



Risaverkefni - Stærðin skiptir máli

Mat áhættu við áætlanagerð

Verkefnastjórnsýsla
Samgöngusáttmálans



Próstur Guðmundsson
Forstöðumaður verkefna og áætlana



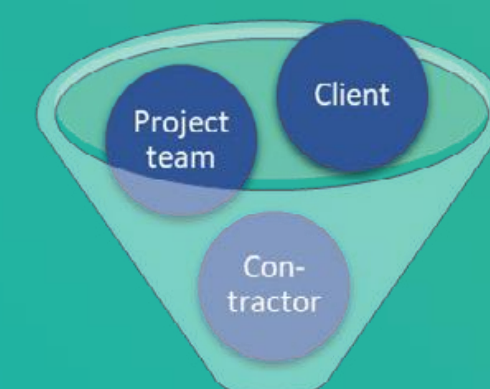
Áhættugreiningar eru hluti af öflugri verkefnastjórnarsýslu

Verkefnastjórnarsýsla snýst um skipulagt verklag sem byggir á verkferlum verkefnisstjórnunar á undirbúnings og framkvæmdastigum verkefna og tekur á,

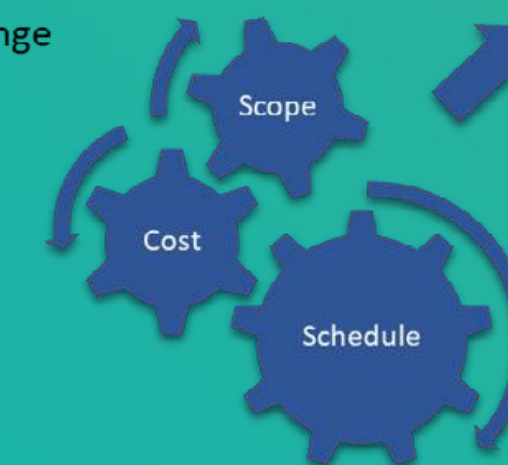
- áætlanagerð
- kostnaðarstýringu
- breytingum á umfangi
- áhættugreiningum
- og öðrum mikilvægum þáttum í verkefnisstjórnun stórra flókinna verkefna

Þessi kynning er ekki tæmandi yfirlit alls sem gert hefur verið heldur innsýn í verklag verkefna Samgöngusáttmálans

• Request for change



Memorandum
of Change

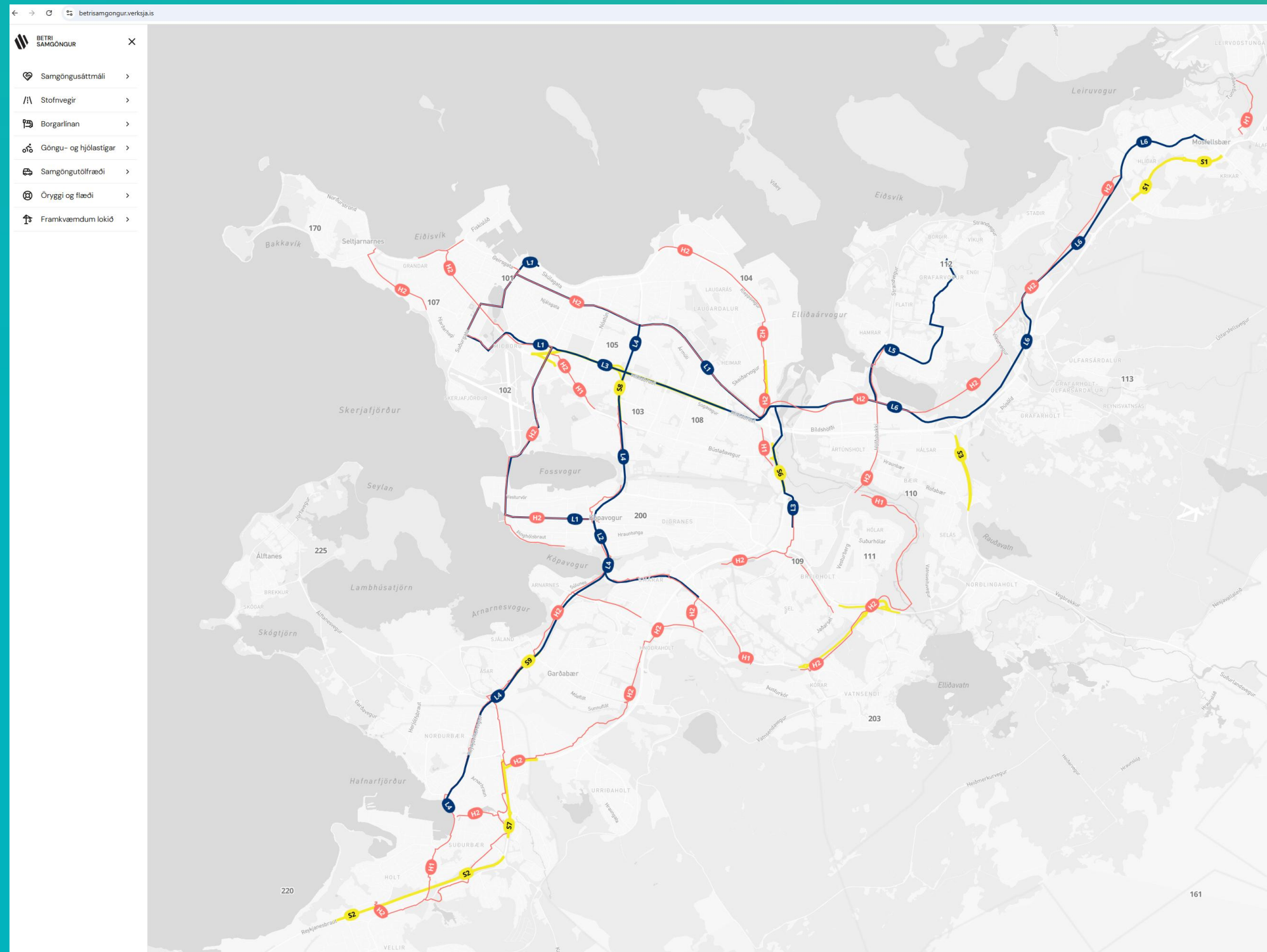


Impact evaluation

Outcome



Áhættugreiningar í verkefnum Samgöngusáttmálans



Áhættugreiningar í verkefnum Samgöngusáttmála eru af ýmsum toga

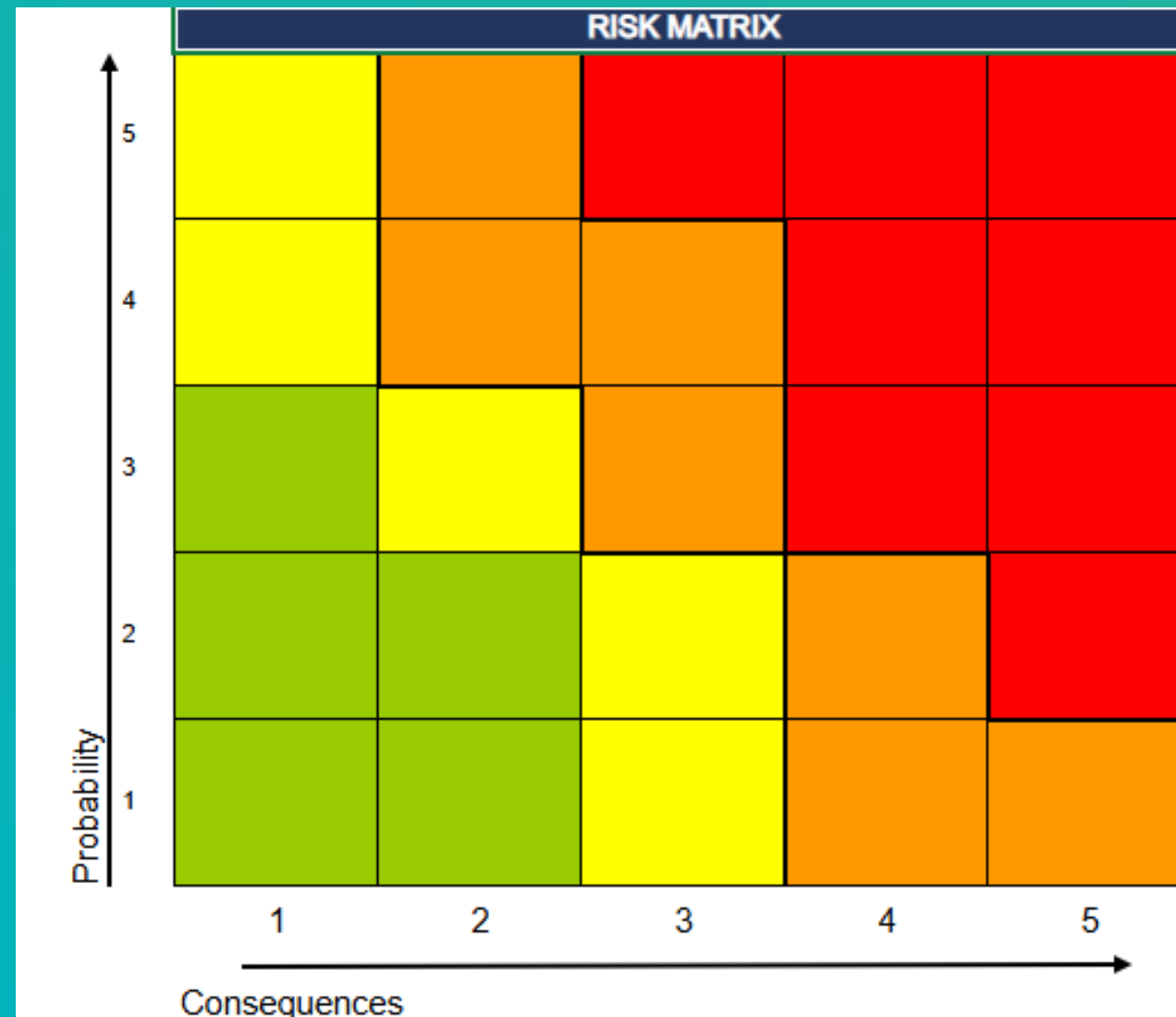
Áhættugreiningar sem fjallað eru um í þessari kynningu eru meðal annars

- hefðbundnar áhættugreiningar með áhættuskrá og áhættufylki
- umferðaöryggisgreiningar
- byggingarhæfis greiningar
- rýni kostnaðaráætlana
- valkostagreiningar lausna
- kostnaðaráhættugreiningar
- kostnaðar og ábatagreiningar

Mismunandi aðferðum er beitt eftir hönnunarstigum og flækjustigi verkefna



Hefðbundnar áhættugreiningar og áhættufylki



Class IV	VERY HIGH
Risk is significantly above the acceptable critical level, risk needs to be reduced immediately.	
Class III	HIGH
Risk exceeds acceptable critical level, preventive measures are required and organized improvements.	
Class II	MEDIUM
The risk is acceptable but effective security measures are necessary, supervision and follow-ups are needed.	
Class I	LOW
The risk is acceptable and does not need improvements, current security measures are sufficient.	

Áhættugreiningar í verkefnum Samgöngusáttmála eru af ýmsum toga og taka meðal annars á

- verkefnastjórnun og -stjórnsýslu
- öryggis-, heilsu- og umhverfismálum
- hönnun, jarðtækni, flugöryggi o.fl.
- stýringu á umfangi verkefna og breytingastjórnun
- kostnaðar og framkvæmdaáætlunum
- lögnum í jörðu (veitulagnir ofl)
- skipulagsmálum og leyfisveitingum
- Upplýsingagjöf til hagaðila
- hagsmunir hagaðila
- eignarhaldi opinberra aðila og breytingar á pólitísku landslagi

Reglulegir risk fundir með risk eigendum



Byggingarhæfi

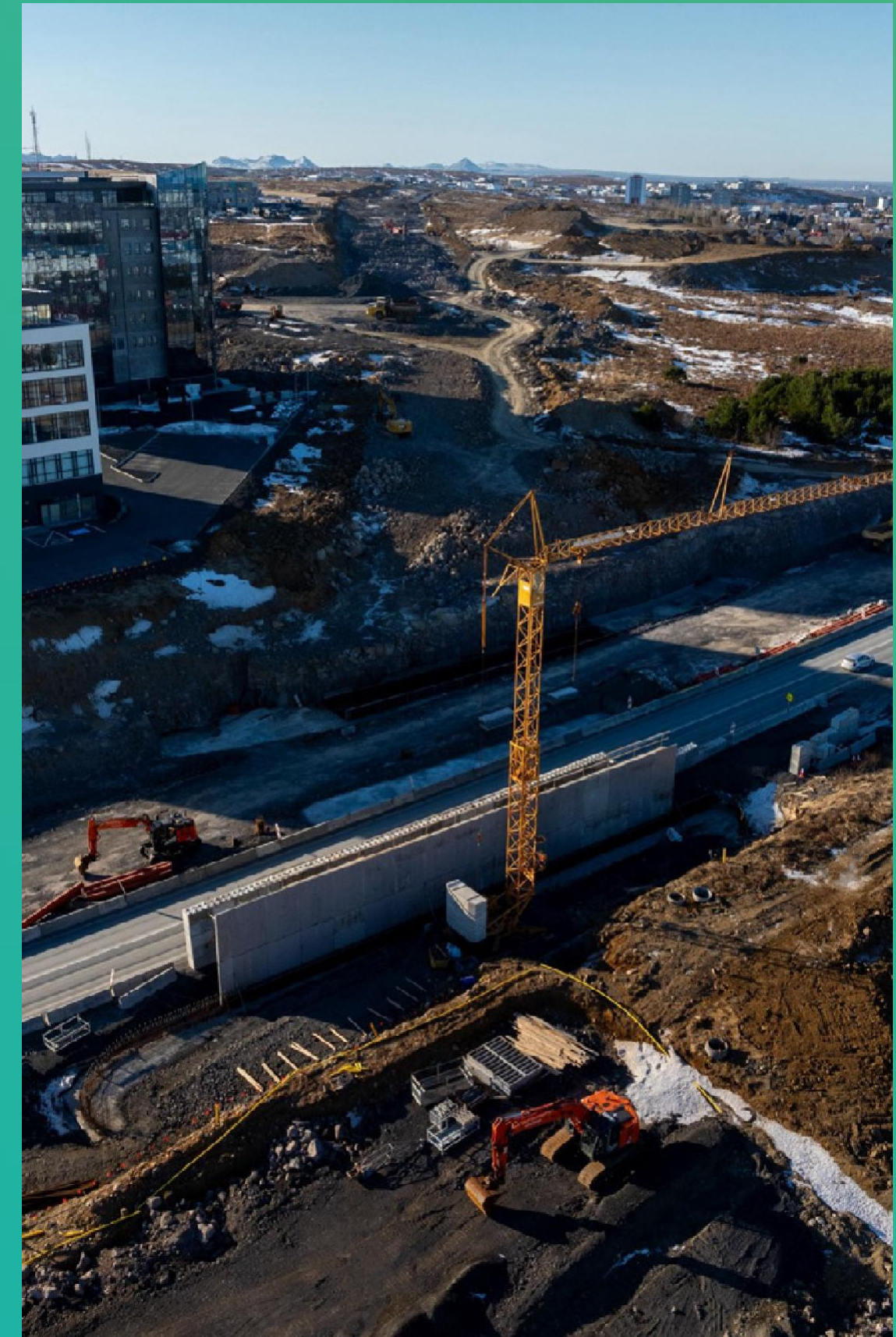
Allar helstu forsendur verkefna rýndar

Fyrirhuguð framkvæmd og áfangaskipting rýnd með hliðsjón af

- mögulegum framkvæmdaaðferðum (t.d. staðsteypt v.s. forsteypt)
- umferð verktaka að og frá framkvæmdasvæði
- umferð neyðaraðila á framkvæmdatíma
- umferð almennings á framkvæmdatíma
- vinnusvæði verktaka
- veitulögnum
- öryggi vegfarenda og framkvæmdaaðila

Helstu áhættuþættir framkvæmdarinnar greindir, s.s. skipulag, umferð á framkvæmdatíma, öryggismál, umhverfisþættir og hljóðvist, veituframkvæmdir, fjárflæði til framkvæmda, aðliggjandi lóðir

Niðurstöður skila sér inn í endurbætta hönnun og kostnaðaráætlanir





AACE – alþjóðleg viðmið við gerð kostnaðaráætlana

Tafla 1: Áætlunarflokkar fyrir byggingar og almennar framkvæmdir

Einkenni	Megin	Önnur		
Flokkur áætlunnar	Þroski verkagagna Sýnt sem % af fullskilgreindu	Notkun Dæmigerður tilgangur áætlunar	Aðferðafræði Dæmigerð áætlunaraðferð	Vænt víkmörk Einkennandi neðri og efri víkmörk við 80% vissusvið
Flokkur 5	0% til 2%	Þarfagreining, flokkun hugmynda og greining valkosta	Fermetraverð eða önnur hagnýt viðmið miðað við samsvarandi verkefni	N: -20% til -30% E: +30% til +50%
Flokkur 4	1% til 15%	Frumhönnun eða nánari þarfagreining og úrvinnsla hugmynda	Grófar magnþölur og kostnaðargreining	N: -10% til -20% E: +20% til +30%
Flokkur 3	10% til 40%	Hönnun, fjárheimild, hagkvæmniathugun	Nokkuð nákvæmur einingarkostnaður samsettra verklíða	N: -5% til -15% E: +10% til +20%
Flokkur 2	30% til 75%	Kostnaðargát, útboðsáætlun	Kostnaður byggður á magnþöku og einingar-kostnaði	N: -5% til -10% E: +5% til +15%
Flokkur 1	65% til 100%	Kostnaðargát og breytingastjórnun á verk tíma	Nákvæmur kostnaður byggður á magnþöku og einingarkostnaði eða samningi	N: -3% til -5% E: +3% til +10%

Betri samgöngur innleiddu AACE aðferðafræðina frá upphafi 2021

kostnadur.is — kynnt október 2022

AACE skilgreinir nákvæmniflokka áætlana

- Nákvæmni eykst með auknum undirbúningi
- Óvissa reiknuð með tölfræðilegri greiningu
- Skilgreind viðmið um framvindu hönnunar fyrir hvern flokk (tékklistar)

MATURITY LEVEL OF PROJECT DEFINITION DELIVERABLES	ESTIMATE CLASSIFICATION				
	CLASS 5	CLASS 4	CLASS 3	CLASS 2	CLASS 1
	0% to 2%	1% to 15%	10% to 40%	30% to 75%	65% to 100%
Electrical Power Requirements (when not the primary capacity driver)	NR	P	D	D	D
C. PROJECT LOCATION:					
Facility (stations, depots, yards, etc.)	P	P	D	D	D
D. REQUIREMENTS:					
Codes and/or Standards	NR	P	D	D	D
Communication Systems	NR	P	D	D	D
Fire Protection and Life Safety	NR	P	D	D	D
Environmental Monitoring	NR	NR	P	P	D
E. TECHNOLOGY SELECTION:					
Pavement, Track, Rolling Stock, Systems, etc.	P	P	D	D	D
F. STRATEGY:					
Quality and Level of Service	P	P	D	D	D
Regional Transportation Strategy	P	P	D	D	D
Alignment	P	P	D	D	D
Right of Way (ROW)	P	P	D	D	D
Contracting / Sourcing	NR	P	D	D	D
Location	NR	P	D	D	D
G. PLANNING:					
Regulatory Approval & Permitting	P	P	D	D	D
Logistics Plan	P	P	P	D	D
Integrated Project Plan	NR	P	D	D	D
Project Code of Accounts	NR	P	D	D	D
Project Master Schedule	NR	P	D	D	D
Risk Register	NR	P	D	D	D
Stakeholder Consultation / Engagement / Management Plan	NR	P	D	D	D
Utility Coordination / Agreements	NR	P	D	D	D
Work Breakdown Structure	NR	P	D	D	D
Startup and Commissioning Plan	NR	P	P/D	D	D
Storm Water Management Plan	NR	P	P/D	D	D
Systems Acceptance Plan	NR	P	P/D	D	D





Áhættugreining kostnaðaráætlana

2.1.3 P-values, P50 and P90

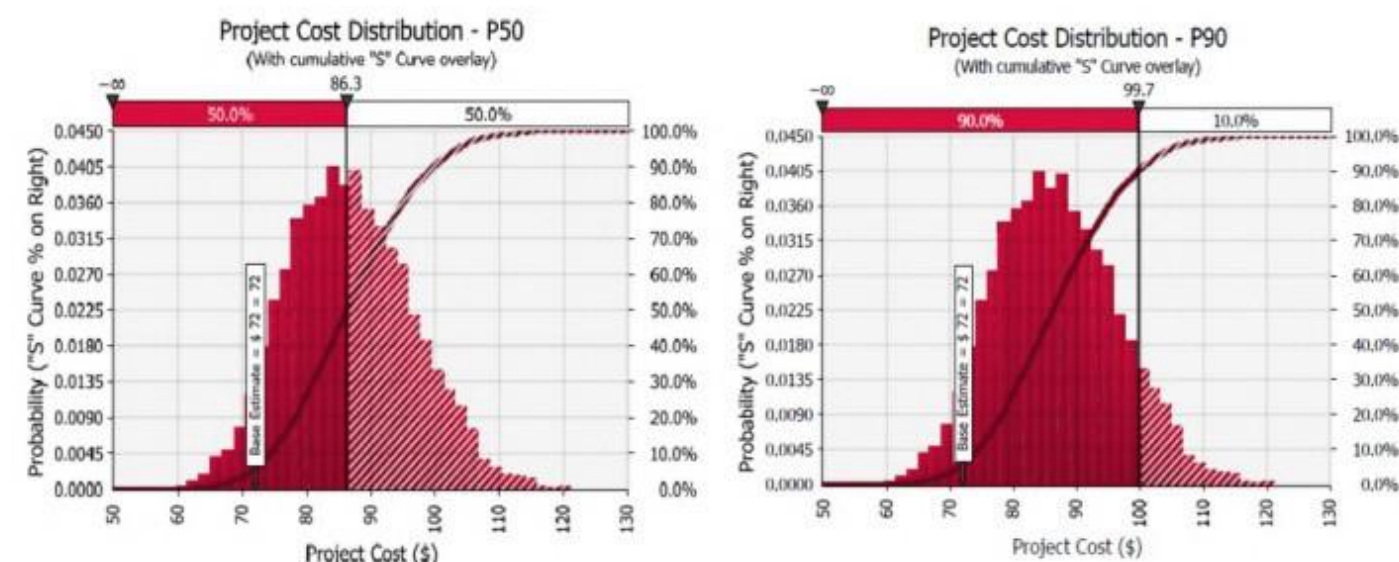
With probabilistic estimation, each generated estimate of total project cost from a simulation can be given a P value that indicates the likelihood that the total project cost will be less than or equal to that amount. For instance:

- A P50 cost estimate is the project cost with sufficient contingency to provide 50 per cent likelihood that this cost would not be exceeded
- A P90 cost estimate is the project cost with sufficient contingency to provide 90 per cent likelihood that this cost would not be exceeded.

Combining all generated estimates produces a project cost probability distribution. Figure 2 below shows a probability distribution generated from a Monte Carlo simulation:

- The chart on the left depicts the P50 value
- The chart to the right depicts the P90 value.

Figure 2 Monte Carlo simulation outputs



Áhættugreining á væntum kostnaði framkvæmd á kerfisbundinn máta

Farið í gegnum áætlunina og kennsl borin á þá kostnaðarþætti sem geta orsakað mikil frávik og kollvarpað áætluninni

Monte Carlo hermun til að fá líkindadreifingu kostnaðar

Uppfærður Samgöngusáttmáli byggir að P50 kostnaðaráætlunum



Valkostagreining lausna og kostnaðar- og ábatagreiningar

		Scenario 1: Central BRT lanes (Conceptual Design for Lota 1 (January 2021))		Scenario 2: BRT and bike lanes on the north side of the street		Scenario 3: BRT lanes on the north side of the street	
Mobility aspects	Intersection functioning	***	+ Straight alignments in the 2 light signalised intersections (110.A and 110.E) - Mandatory turns in intersections 110.B to 110.D, to avoid crossing BRT lanes Ø crossing the bike paths in one direction	*	- Curve for the BRT lanes in the 2 light managed intersections (110..A and 110.E) + All movements allowed in all intersections - Intersection 110.B crossing both two-ways bike path and BRT lanes : needs an additional traffic light to manage all the different flows	**	- Curve for the BRT lanes in the 2 light managed intersections (110..A and 110.E) + All movements allowed in all intersections Ø crossing the bike paths in one direction - Intersection 110.B also crosses BRT lanes: needs an additional traffic light to manage all the different flows
	Simplicity of priority management for the BRT	***	Priority for the BRT on both direction	***	Priority for the BRT on both direction	***	Priority for the BRT on both direction
	Quality of BRT service	***	One traffic lane to cross to reach the BRT station → Same quality of service between the areas north and south of Stórhöfði	**	Two traffic lanes to cross to reach the BRT station → Lower quality of service for potential inhabitants south of Stórhöfði	**	Two traffic lanes to cross to reach the BRT station → Lower quality of service for potential inhabitants south of Stórhöfði
	Commercial speed	***	Few intersections	**	Curves in 110.A and 110.E intersections, and additional crossing lower the commercial speed	**	Curves in 110.A and 110.E intersections, and additional crossing lower the commercial speed
	Comfort of passengers in the BRT	***	Straight alignment at intersections	**	Curve at intersections	**	Curve at intersections
	Pedestrian and bicycles infrastructures	***	Easy bicycle movements at intersections 110.A and 110.E	*	Intersections 110.A and 110.E: difficult crossing for bicycles. In one direction, cyclists have to cross an extra branch to get to the other side of the BRT	***	Easy bicycle movements at intersections 110.A and 110.E
Urban space aspects	Safety for active modes	***	Better safety for bicycles at intersections Every intersection crosses at least a one-way bike path	**	Lower safety for bicycles at intersections, especially intersection 110.B Narrower shelters between lanes for pedestrian to cross	***	Better safety for bicycles at intersections Every intersection crosses at least a one-way bike path intersection 110.B wider to cross but protected by lights for active modes
	Urban space	***	Equal possibility for integration of the station south and north of the street, but pedestrians have to cross a car lane from both directions.	**	Good integration of the station in the urban space north of the street. Poor integration of the station into the development area south of the street because there are no bicycles south of the street and pedestrians have to cross two car lanes to get to the platform.	**	Good integration of the station in the urban space north of the street. Poor integration of the station into the development area south of the street because pedestrian have to cross two car lanes to get to the platform.
	Project footprint	***	No change to the project scope	***	No change to the project scope	***	No change to the project scope
Synthesis							

Fig. 7 - Multi-criteria analysis for the alignment of the BRT on section 110



ARTELIA | MOE | GOTTLIEB PALUDAN ARCHITECTS | YRKI | HNIT
Ártúnshöfði Inception report May 2022 13/41

COWI

ADDRESS COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Lyngby
Denmark

TEL +45 56 40 00 00
FAX +45 56 40 99 99
WWW cowi.com



ADDRESS Mannvit hf.
Urðarhvarf 6
203 Kópavogur
Iceland

TEL +354 422 3000
WWW mannvit.is

CAPITAL AREA TRANSPORT PACT SOCIOECONOMIC ANALYSIS

PROJECT NO.		DOCUMENT NO.			
COWI: A270805	MANNVIT: 1.110.262	001			
VERSION	DATE OF ISSUE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED
1.0	January 2024	Final report	COWI: ADPD MANNVIT: AS, ÓK	COWI: JEE MANNVIT: ÓK	ÓK



Bætt verkefnastjórnsýsla er langtímaverkefni

Við mörkun bættrar verkefnastjórnsýslu í verkefnum Samgöngusáttmálans hefur verið horft til alþjóðlegra fyrirmynda eins og

- verkefnastjórnsýslunnar í Noregi sem fjallað var um í fyrri erindum
- aðferðafræði AACE við gerð áætlana
- ferlum og verklagi staðla í verkefnisstjórnun (PMI, IPMA, o.fl.)
- reynslu úr vel heppnuðum verkefnum í orkugeiranum
- reynslu úr vel heppnuðum verkefnum í íslenskri stóriðju

Við viljum gjarnan innleiða QA1 og QA2 verkefnarýni norska fjármálaráðuneytisins og komast nær norsku leiðinni

- kallar á vottun úttektaraðila
- tækifæri fyrir sérhæfða íslenska úttektaraðila





Takk fyrir