



Hönnun samgöngumannvirkja

Vegagerðin október 2022



Leiðbeiningar

Lykilsíða

Númer rits/gerð rits	Fjöldi síðna	Dagsetning	Dreifing
LEI-3308 / Leiðbeiningar	17	23. júní 2010	
Heiti skýrslu			
Hönnun samgöngumannvirkja– Leiðbeiningar 2022			
Höfundur/ar		Verkefnastjóri/Fulltrúi verkkaupa	
Kristján Kristjánsson og veghönnunardeild Vegagerðarinnar			
Útdráttur			

Hönnun samgöngumannvirkja – Leiðbeiningar 2022 er uppfærsla á eldri leiðbeiningum sem báru heitið Hönnun vega, sem gefnar voru úr árið 2010.

Leiðbeiningarnar árið 2010 voru unnar fyrir fé úr Rannsóknasjóði Vegagerðarinnar með aðkomu veghönnunardeildar, sem er forveri hönnunardeildar. Ritinu var þá ritstýrt af Kristjáni Kristjánssyni forstöðumanni með aðkomu starfsmanna deildarinnar.

Útgáfusaga

Breytingar	Nr.	Rýnt	Samþykkt	Dags.
Fyrsta útgáfa	1		KK	2010.06.23
Uppfærsla titli úr „Hönnun vega“ í „Hönnun samgöngumannvirkja“. Einnig breyting á helstu tilvísunum í lög, verklagsreglur og markmiðum Vegagerðarinnar.	2	MSP	MVJ	2022.10.19

Efnisyfirlit

Leiðbeiningar 2022	Error! Bookmark not defined.
Lykilsíða	2
Útgáfusaga	3
Efnisyfirlit	4
Inngangur	5
1 Frumdrög	6
2 Forhönnun	8
3 Verkhönnun	11
4 Fylgiskjöl	15

Inngangur

Hugtök eru skilgreind á heimasíðu Vegagerðarinnar vegagerdin.is.

Hlutverk Vegagerðarinnar er:

Að þróa og annast samgöngukerfi, á sjó og landi, á sem hagkvæmastan hátt með þarfir samfélagsins að leiðarljósi. Markmið Vegagerðarinnar eru m.a.: (vegagerdin.is)

- Öruggar og greiðar samgöngur á sjó og landi.
- Hagkvæm uppbygging og rekstur samgöngukerfisins í sátt við umhverfið.
- Skilvirk og vel skipulögð starfsemi.
- Ábyrgt, hæft og ánægt starfsfólk.

Samgönguáætlun (sbr. lög nr. 33/2008) í vegagerð er gerð fyrir þrjú fimm ára tímabil, til 15 ára. Fimm árum eftir gildistöku skal hún endurskoðuð og einu fimm ára tímabili bætt við. Vegáætlun (0 - 5 ár) er fyrsta tímabil Samgönguáætlunar. Þar eru útgjöld til framkvæmdaflokka sundurliðuð og fjárveiting til einstakra framkvæmda ákveðin.

Annað tímabil Samgönguáætlunar er eftir 5-10 ár og þriðja tímabil hennar er eftir 10-15ár.

Hönnunarstiggin eru þrjú: frumdrög, forhönnun og verkhönnun.

Verkefni skal skilgreint í upphafi hvers hönnunarstigs. Verkkaupi hönnunar annast þá skilgreiningu. Í upphafi hvers hönnunarstigs skal skipaður verkefnastjóri sem skilgreinir verksvið, verkaskiptingu, hönnunarviðmið og tímamörk. Hönnuði á því ávallt að vera ljóst til hvers er ætlast, hvaða viðmiðum eigi að ganga út frá og hvernig skila skuli hönnunargögnum.

Verkefnastjóri lætur hönnuði í té nauðsynleg gögn og tekur ákvarðanir um einstaka þætti verkefnisins þannig að ekki valdi töfum.

Verkefnastjóri sem og aðrir sem að verkinu koma skulu gæta hagsmuna verkkaupa með þekkingu sinni og reynslu.

Hönnuður skal haga hönnun verkefna í samræmi við tilgreindar hönnunarreglur og/eða hönnunarleiðbeiningar ásamt lögum og reglum þar um og skila gögnum í samræmi við kröfur.

Skipaður rýnihópi umferðaröryggisrýni skal falið að yfirfara hönnunargögn á hverju hönnunarstigi, samkvæmt verklagsreglum þar um.

Leiðbeiningum þessum fylgir gátlisti. Hann ætti að nýtast verkefna- og hönnunarstjórum við hönnun. Þess skal gætt að gátlistar af þessu tagi eru aldrei tæmandi.

1 Frumdrög

Frumdrög eru fyrsta stig hönnunar. Þeim skal lokið áður en verk er tekið inn á samgönguáætlun eða að lágmarki 8 - 12 árum fyrir ætlað útboð. Í frumdrögum skal draga fram þá kosti er til álita koma.

Í upphafi frumdraga skal skipa verkefnisstjóra.

Við úrvinnslu skal draga fram kosti um legu vegar með hliðsjón m.a. af skipulagi, umferð, landslagi, veðurfari og jarðtækni.

Öll gögn skulu vera rafræn. Uppdrættir skulu unnir og afhentir á CAD-formi.

1.1 Upplýsingaöflun

Safna skal saman með skipulegum hætti nauðsynlegum upplýsingum um vegsvæðið, landamerki og landeigendur. Yfirfara þarf gæði landlíkans og bæta úr teljist það nauðsynlegt.

1.1.1 Hönnunarreglur

Telja skal upp þær hönnunarreglur, staðla og leiðbeiningar, sem vinna skal eftir.

1.1.2 Skipulag

Skoða þarf hvernig mögulegir kostir samræmast skipulagi og öðrum samfélagstengdum þáttum, t.d. atvinnu-, mennta-, menningar- og heilbrigðismálum. Taka þarf tillit til annarra samgönguhátta, t.d. flugs og siglinga, og tenginga eða samspils þeirra innan svæðis.

1.1.3 Umferð

Afla þarf upplýsinga um umferð, þ.e. akandi og óvarinna vegfarenda. Akandi umferð þarf að skipta í léttu og þunga umferð. Ákvarða skal hönnunarumferð og vegtegund skv. Veghönnunarreglum. Tilgreina skal lágmarks hönnunarhraða, leyfðan öxulþunga og vegflokk.

1.1.4 Veitur

Afla þarf upplýsinga um lagnir og þveranir.

1.1.5 Veðurfar - náttúruvá

Meta skal vatnafar og sjávarföll m.t.t. afvötnunar og vatnsopa brúa og ræsa. Meta þarf þörf fyrir rofvarnir. Kanna þarf hættu á náttúruvá (snjóalög, snjóflóð, grjóthrun, aurskriður o.þ.h.).

1.1.6 Umhverfi

Kanna skal hvort svæðið nýtur verndar og kanna heimildir um fornleifar, jarðmyndanir o.þ.h. Meta skal áhrif vegna hávaða- og loftmengunar og áætla nauðsynlegar varnir. Gera skal grein fyrir líkum á að verkefnið skuli sæta mati á umhverfisáhrifum. Ef umhverfismat áætlana (UMÁ) vegna skipulags hefur farið fram skal gera grein fyrir þeim niðurstöðum er varða viðkomandi verkefni.

1.1.7 Jarðtækni

Kanna skal jarðfræði, sjónrænt, í og við vegstæði og brúastæði. Meta þarf burðarhæfi undirstöðu. Meta skal jarðlög í brúastæði með tilliti til grundunar í samráði við brúahönnuð. Taka skal saman upplýsingar um öll efnistökusvæði sem til greina koma, s.s. efniseiginleika og magn.

1.1.8 Aðrar forsendur

Gera skal grein fyrir ákvörðunum sem fyrir liggja og eru bindandi.

Nauðsynlegt er að samtímis frumdrögum að vegagerð liggja fyrir frumdrög á brúarsmíði og öðrum steiptum mannvirkjum.

1.2 Samráð

Frumdrög skulu unnin í samráði við viðkomandi sveitarfélög. Frumdrög skulu kynnt landeigendum, Umhverfisstofnun, Skipulagsstofnun og öðrum hlutaðeigandi aðilum. Unnið skal úr athugasemdum við frumdrög í upphafi forhönnunar í samráði við hlutaðeigandi.

1.3 Arðsemi

Æskilegt er að bera skal saman arðsemi (e. cost-benefit analysis) allra kosta. Kanna skal viðkvæmni niðurstaðanna með hliðsjón af áætluðum stofnkostnaði. Æskilegt er að meta þjóðfélagslega arðsemi (d. social økonomisk analyse).

1.4 Úrvinnsla

Alla kosti skal sýna á yfirlitsupprætti. Hanna skal alla kosti í hæð og plani. Burðarþolshanna skal veginn með hliðsjón af ætlaðri umferð. Gera þarf grein fyrir tengingum við vegakerfið.

Möguleg brúarstæði skulu sýnd á yfirlitsupprætti. Gera skal grein fyrir nauðsynlegum varnargörðum og rofvrörnum.

Meta skal kostnað allra kosta skv. verklagsreglu *VER-0175 Kostnaðaráætlanir framkvæmda*

Bera skal saman mögulega kosti með því markmiði að velja megi einn til frekari úrvinnslu.

Taka skal saman stutta kynningu á verkefninu í samræmi við liði 1.1 – 1.4 í máli og með vísan í kort og yfirlitsmyndir skv. fylgiskjali 1. Gera skal grein fyrir niðurstöðum mats á kostnaði og arðsemi ef við á. Æskilegt er að í niðurstöðum sé mælt með einum kosti til forhönnunar. Gera skal grein fyrir frekari rannsóknnum, sem nauðsynlegar teljast á forhönnunarstigi.

Greinargerð þessi skal bera heitið: Frumdrög

1.5 Rýni

Við vinnu við frumdrög skal verkefnisstjóri fá hönnunarrýni á framlagða kosti.

Jafnframt skal umferðaröryggismat fara fram skv. verklagsreglu [VER-0034 Umferðaröryggismat](#).

Allar ábendingar og athugasemdir úr hönnunarrýni og umferðaröryggismati skulu teknar til úrvinnslu á forhönnunarstigi en strax ef athugasemdirnar geta haft umtalsverð áhrif á niðurstöðu frumdraga.

1.6 Samþykki verkkaupa

Öll helstu atriði greinargerðarinnar skulu yfirfarin og tekin ákvörðun um kost til forhönnunar sé ljóst að framkvæmdin þurfi ekki að sæta mati á umhverfisáhrifum (MÁU). Samþykki verkkaupa, niðurstaða og frekari tímasetningar vegna forhönnunar komi fram á minnisblaði.

Leiki vafi á hvort framkvæmd skuli háð mati á umhverfisáhrifum þarf að kanna matsskyldu. Það skal gert í upphafi forhönnunar.

2 Forhönnun

Á þessu stigi lýkur meginhönnun verkefnisins. Forhönnun skal lokið þegar 4 - 8 ár eru til framkvæmdar.

Verkkaupi skipar verkefnisstjóra og hönnunarstjóra á forhönnunarstigi.

Forhönnun hefst með úrvinnslu athugasemda við frumdrög, endurskoðun á niðurstöðum þeirra og endurmati á forsendum. Upphaf- og endamörk framkvæmdarinnar endurskoðuð. Markmið eru yfirfarin. Tímasetning og áfangaskipting endurmetin. Verksvið og verkaskipting ákveðin.

Leiki vafi á hvort framkvæmd skuli háð mati á umhverfisáhrifum þarf að kanna matsskyldu hjá Skipulagsstofnun sbr. lög nr. 111/2021. Verði niðurstaðan að meta þurfi umhverfisáhrif skal hefja matsferlið í upphafi forhönnunar skv. verklagsreglum Vegagerðarinnar þar að lútandi.

Miðað skal við að einungis minniháttar lagfæringar þurfi á forhönnun við verkhönnun þannig að breytingar hafi hverfandi áhrif á skipulag, mat á umhverfisáhrifum og áhrif á kostnaðaráætlun.

Öll gögn skulu vera rafræn. Uppdrættir skulu unnir og afhentir á CAD-formi.

2.1 Upplýsingaöflun

Niðurstaða frumdraga og gögn eru tekin til nánari skoðunar. Gera verður ráð fyrir að afla þurfi viðtækari gagna á þessu stigi svo festa megi alla aðalþætti verkefnisins. Meta þarf hvort frekari land eða myndmælinga sé þörf.

2.1.1 Hönnunarreglur

Telja skal upp þær hönnunarreglur, staðla og leiðbeiningar, sem vinna skal eftir. Einnig þarf að tíunda önnur fyrirmæli, sem höfð skulu að leiðarljósi.

2.1.2 Skipulag

Yfirfara þarf samræmi við skipulag, aðrar samgöngur og tengingar þar á milli og innan svæðis. Leita skal samráðs og samkomulags við sveitastjórnir, landeigendur, lóðarhafa sem og aðra lögformlega umsagnaraðila. Valin lausn þarf að fara í skipulagsferli hjá sveitarfélagi.

2.1.3 Umferð

Endurskoða skal samsetningu umferðar og greina og flokka slys. Yfirfara þarf vegflokk og vegtegund. Ákvarða skal hönnunarumferð og vegtegund skv. Veghönnunarreglum. Tilgreina skal lágmarks hönnunarhraða, leyfðan öxulþunga og vegflokk. Meta skal hávaða og loftmengun. Taka skal saman yfirlit um öll vegamót, þ.m.t. tengingar. Athuga skal þörf á lýsingu, öryggis- og neyðarþjónustu og almenningssamgöngum.

2.1.4 Veitur

Yfirfara þarf gögn frá veitum. Huga þarf að aðgengi að orku og jafnvel fjarskiptasambandi, reynist nauðsynlegt að lýsa eða stýra umferð með ljósum.

2.1.5 Veðurfar - náttúruvá

Meta skal áhrif veðurfars, snjóalaga og ofanflóða á legu vegar í hæð og plani og breidd varnarsvæða. Afla þarf gagna um afrennsli (flóð, ísruðning o.þ.h.), vatnafar og sjávarföll. Ákvarða þarf nauðsynlegar stærðir brúa og ræsa.

2.1.6 Umhverfi

Samráð skal haft við Umhverfisstofnun um efnistöku og frágang á vegsvæði. Reikna skal hávaða og mengun þar sem reglur kveða á um. Athuga þarf hvort ráðstafana vegna lífríkis, náttúruminja og fornminja sé þörf.

2.1.7 Jarðtækni

Meta þarf burðarhæfi undirstöðu og hvort frekari rannsóknir t.d. boranir séu nauðsynlegar. Meta skal jarðlög í brúastæði með tilliti til grundunar eftir því sem kostur er. Taka skal saman upplýsingar um allt jarðefni sem til greina kemur ásamt upplýsingum um eiginleika þeirra.

Eftirfarandi atriði skulu metin:

- Jarðvegsþykkt þar sem undirlag er mjúkt
- Staða og hegðun grunnvatns
- Lega klappar og gerð jarðvegs í skeringum, brúarstæðum og námum
- Stæðni fyllinga á varhugaverðum stöðum. Horfa þarf til hliðarhalla, skriðhorns og jarðvatns í undirstöðu.
- Hætta á ofanflóðum (snjó- og aurskriður og grjóthrun)

Ef ástæða þykir til skal kanna ofangreind atriði nánar.

2.1.8 Aðrar forsendur

Gera skal grein fyrir ákvörðunum sem fyrir liggja og eru bindandi.

Nauðsynlegt er að fyrir liggi eða unnið sé samtímis að forhönnun að brúm og öðrum steiptum mannvirkjum.

Útbúa þarf sérstakar grunnmyndir þar sem landamerki og/eða eignamörk eru sýnd. Á þeim uppdráttum þarf að sýna veghelgunarsvæði og alla hnitpunkta svo ákvarða megi stærð þess. Teikningar þessar verða hluti samnings við landakaup. Sjá verklagsreglu [VER-0079 Samskipti og málsmeðferðir gagnvart landeigendum](#).

2.2 Samráð

Forhönnun skal unnin í samráði við viðkomandi sveitarfélög, landeigendur, Umhverfisstofnun, Skipulagsstofnun og aðra hlutaðeigandi aðila og lögboðna leyfisveitendur.

Æskilegt er að samþykki hagsmunaaðila fyrir legu vegar, tenginga við vegakerfið, girðinga, skurða og efnistöku liggi fyrir.

2.3 Arðsemi

Endurskoða skal arðsemi, ef breytingar gefa tilefni til.

2.4 Úrvinnsla

Á yfirlitsmynd skulu koma fram helstu þættir s.s. veglína, vegamót og vegtengingar og námur. Ákvörðuð veglína skal ásamt þurrkunarskurðum, girðingum, þverunum o.þ.h. sýnd á grunnmynd, langsniði og þversniðum á 20 m bili með jarðvegsathugunum eftir því sem við á.

Gerð skal grein fyrir sérkennum veglínunnar einkum þar sem til álita horfir um val á kennistærðum m.t.t. hönnunarreglna og leiðbeininga og einnig til samhengis við vegkafla í næsta nágrenni. Sé farið út fyrir mörk hönnunarreglna skal geta samþykkis Forstjóra Vegagerðarinnar.

Fyrir skal liggja val á öllum vegamótum og gerð skal grein fyrir öðrum tengingum, útsýnis- og áningastöðum, keðjunarútskotum og eftirlitsstöðum. Hanna skal stærri vegamót s.s. stefnugreind, ljósastýrð, mislæg og hringtorg.

Gerð skal grein fyrir burðarþolshönnun, burðarhæfi undirstöðu og sigspá.

Rofvarnir skulu sýndar á kennisniði og þversniðum. Skilgreina skal hæð, þykkt og fláa rofvarnar ásamt steinastærðum (grjótflokkun). Sýna þarf siulag á sama hátt og skilgreina siukröfur.

Ákvarða skal öll atriði er lúta að útliti þ.e. landmótun og frágangi.

Meta skal kostnað fyrir framkvæmdina skv. verklagsreglu [VER-0175 Kostnaðaráætlanir framkvæmda](#).

Taka skal saman stutta kynningu á verkefninu í samræmi við liði 2.1 – 2.4 í máli og með vísan í kort og yfirlitsmyndir skv. fylgiskjali 1. Gera skal grein fyrir niðurstöðum mats á kostnaði.

Rétt er að geta mótvægisáðgerða og hugsanlegra fyrirvara, sem búast má við í framkvæmdaleyfi eða öðrum leyfum, sem afla verður lögum samkvæmt.

Gera skal grein fyrir tillögum um frekari rannsóknir sem gera þarf áður eða samhliða verkhönnun ásamt tillögum um verktilhögun og áfangaskiptingu framkvæmdarinnar.

Greinargerð þessi skal bera heitið: Forhönnun

2.5 Rýni

Við vinnu við forhönnun skal hönnunarstjóri fá hönnunarrýni á framlagða kosti.

Jafnframt skal umferðaröryggisrýni fara fram skv. [VER-0035 Umferðaröryggisrýni](#).

Allar ábendingar og athugasemdir úr hönnunarrýni og umferðaröryggisrýni skulu teknar til úrvinnslu á verkhönnunarstigi en strax ef athugasemdirnar geta haft umtalsverð áhrif á niðurstöðu forhönnunar.

2.6 Samþykki verkkaupa

Öll helstu atriði greinargerðarinnar skulu yfirfarin. Samþykki verkkaupa, niðurstaða og frekari tímasetningar vegna verkhönnunar komi fram á minnisblaði.

3 Verkhönnun

Verkhönnun er framsetning endanlegra vinnugagna vegna byggingar mannvirkisins ásamt gerð útboðs- og verklýsingar. Verkhönnun skal lokið áður en verkið er tekið inn á fjögurra ára samgönguáætlun. Öll gögn skulu vera rafræn.

Verkkaupi skipar verkefnisstjóra, hönnunarstjóra og umsjónarmann á verkhönnunarstigi.

3.1 Hönnun

Verkhönnun hefst með endurskoðun á niðurstöðum forhönnunar, endurmati á forsendum og þeim upplýsingum og kröfum, sem fram hafa komið eftir að forhönnun lauk. Markmið skulu yfirfarin. Upphafs- og endamörk framkvæmdarinnar endurskoðuð. Tímasetning og áfangaskipting endurmetin. Ljúka þarf öllum nauðsynlegum mælingum í upphafi verkhönnunar, þ.m.t. þversniðsmælingum. Verkhönnun lýkur með gerð útboðsgagna og greinargerðar til verkkaupa hönnunar.

3.1.1 Hönnunarreglur

Telja skal upp hönnunarreglur, staðla, leiðbeiningar og önnur fyrirmæli, sem vinna skal eftir.

3.1.2 Skipulag

Verkhönnun skal vinna í samræmi við skipulag eða skipulagsáform. Áður en framkvæmd getur hafist þarf staðfest skipulag að liggja fyrir.

3.1.3 Umferð

Endurskoða skal forsendur og niðurstöður forhönnunar.

3.1.4 Veitur

Endurskoða skal forsendur og niðurstöður forhönnunar. Fá þarf samþykki veitna fyrir legu allra lagna og þverana.

3.1.5 Vatnafar

Endurskoða skal forsendur og niðurstöður forhönnunar.

3.1.6 Umhverfi

Endurskoða skal forsendur og niðurstöður forhönnunar. Í þeim tilvikum sem mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar hefur farið fram skal taka tillit til skilyrtra mótvægisáðgerða, þeim skal jafnframt lýst í útboðslýsingu.

3.1.7 Jarðtækni

Endurskoða skal forsendur og niðurstöður forhönnunar. Gera skal grein fyrir rannsóknum frá úrvinnslu forhönnunar.

Lokaúttekt og efnislýsing á tiltækum og mögulegum námum. Eigi verktaki að leggja til efni skal tilgreina hvaða kröfur efnið skuli uppfylla.

Meta skal hvort hætta sé á breyttri hegðan grunnvatns vegna framkvæmdarinnar.

3.1.8 Aðrar forsendur

Gerð skal grein fyrir öðrum ákvörðunum sem teknar hafa verið frá því forhönnun lauk.

3.2 Úrvinnsla

Úrvinnsla verkhönnunar felst í gerð:

- Útboðsgagna (útboðs- og verklýsing, uppdrættir, tilboðsform), samkvæmt leiðbeiningum og reglum við gerð útboðslýsinga
- Greinargerðar til verkkaupa hönnunar ásamt gögnum sem afhenda skal verktaka skv. útboðs- og verklýsingu

Öll hönnunar-, útsetninga- og mælingagögn sem afhenda skal verktaka skulu vera skv. kröfum Vegagerðarinnar eins og þær eru settar fram í leiðbeiningum þar um. Leiðbeiningar þessar eru í vinnslu.

Meta skal kostnað samkvæmt leiðbeiningum þar um en þær eru í vinnslu (Rannsóknaverkefni 2010).

3.2.1 Útboðs- og verklýsing

Útboðs- og verklýsing skal gerð í samræmi við gildandi leiðbeiningar.

Hefti með útboðs- og verklýsingu skal skila rafrænt ásamt eftirfarandi atriðum:

- Magnreikningar
- Kostnaðaráætlun
- Hefti með tilboðsskrá
- Hefti með með fylgiskjölum

3.2.2 Uppdrættir

Uppdrættir skulu vera í samræmi við fylgiskjal 1, þar er að finna lágmarkskröfur til uppdrátta. Allir uppdrættir skulu unnir á loftmyndagrunn, með hæðarlínunum og hnitakerfi, þar sem það á við. Útlit uppdrátta skal fylgja hefðbundnu útliti uppdrátta hjá Vegagerðinni. Uppdrættir skulu unnir og afhentir á CAD-formi.

Afstöðumynd:	Sýna skal afstöðu framkvæmdasvæðis til lands og vegakerfis
Yfirlitsmynd	Sýna skal helstu lengdarmerkingar, mörk vinnusvæðis, friðlýst svæði, náttúruminjar, fornleifar og námur.
Grunnmynd / langsníð:	Gildir m.a. fyrir vegi, hliðarvegi, rampa, stíga og varnargarða. Á grunnmynd skal sýna vegferla með akbrautarlínunum, axlarlínunum og fláum. Allir ferlar skulu merktir viðkomandi veg- og línunúmerum og tilvísun í hæðarlegur hliðarferla, svo sem göngustíga og rampa. Á þessari mynd skal einnig sýna brýr, skurði, girðingar, vegrið, þveranir, ræsi, vegriffur, lagnir og annað, allt eftir því sem við á. Sýna skal fastmerki og hvar jarðvegskannanir fóru fram. Sýna þarf stöðvar og element. Á langsníði skal sýna feril aðallínu. Sýna skal langhalla tangentta, stöð og hæð skurðpunkta þeirra ásamt upphafs og endapunkta hæðarboga. Sýna skal yfirborð óhreyfðs lands í miðlínu vegar. Sýna skal beygjur, þverhalla og breikkanir ásamt framúraksturssjónlengd, sé hennar krafist. Æskilegt er að sýna ræsi og brýr.

Kennisnið	Uppdráttur sem sýnir snið miðað við laus jarðlög og klöpp, gerð slitlags, burðarlags, fyllingar og skeringar. Gerð skal grein fyrir helstu breiddum í þversniðinu, lagþykktum, fláum og þverhalla. Ennfremur skal sýna staðsetningu vegriffla og vegriða og breidd öryggissvæða. Æskilegt er að sýna staðsetningu lagna, strengja, yfirborðsmerkinga og skilta.
Veitur	Sýna skal legu lagna, niðurfalla og brunna í eða við vegstæði. Gefa skal upp hnitaskrá (X, Y og Z) á niðurföllum og brunnum. Sýna skal langsnið með hæðum á brunnum og brunnlökum. Sýna skal legu strengja í eða við vegstæði. Sýna skal legu upplýstra umferðarmerkja, ljósastaura, umferðarljósa, lagna og tengibrunna á grunnmynd með viðeigandi sérmyndum. Sýna skal röraræsi með tilvísun í staðalteikningar og sérteikningar, sé þess krafist.
Merkingar – Grunnmynd:	Sýna skal á grunnmynd staðsetningu og gerð yfirborðsmerkinga, umferðarmerkja, umferðarljósa, vegvísa, girðinga og vegriða og þess háttar.
Vegamót – Tengingar:	Vegamót og tengingar skal sýna á grunnmynd með akbrautarlínunum, axlarlínunum og fláum. Sýna skal 50 – 200 mm hæðarlínur yfirborðs þar sem þess er krafist. Vegferill skal sýndur með hæðarlínunum og hnitakerfi. Vísa skal til annarra teikninga, ef með þarf.
Magnlínurit	Á magnlínuriti skal sýna magn fyllinga og skeringa á 20 m stöðvabili svo og summurit. Einnig skal gefa upp magn samfelldra fyllinga og skeringa. Neðra burðarlag skal sýna á sér ás, einungis magn á 20 m stöðvabili.
Þversnið	Sýna skal þversnið á 20 m bili þar sem ennfremur eru sýndar niðurstöður jarðvegsathugana. Á völdum stöðum t.d. á vegamótum getur verið æskilegt að sýna þversnið á 5 m bili.
Vegrið – Sérteikningar:	Staðsetning vegriðs skal sýnd á grunnmyndum. Öllu jöfnu skal vísa í teikningar og leiðbeiningar framleiðanda um niðursetningu og endafrágang.
Rofvarnir	Rofvarnir skulu sýndar á kennisniði og þversniðum. Ákveða skal hæð, þykkt og fláa rofvarnar ásamt steinastærðum (grjótflokkum). Sýna þarf síulag á sama hátt og skilgreina síukröfur.
Merkingar vinnusvæðis á framkvæmdatíma	Gera skal tillögur að merkingum vinnusvæðis meðan á framkvæmdum stendur. Tillögurnar skal vinna samkvæmt reglum Vegagerðarinnar um vinnustaðamerkingar sem finna má á heimasíðunni vegagerdin.is.

3.2.3 Greinargerð

Forsendum hönnunarinnar er lýst eins og þær liggja fyrir með tilvísunum í viðeigandi skýrslur og fylgiskjöl. Fjallað er um þau atriði er varða skipulag, umferð, veðurfar, jarðfræði, jarðtækni, námur, hönnunarreglur, staðla, leiðbeiningar, hönnunarhraða, álagsforsendur, burðarþol og umferðaröryggi, ef um breytingar frá forhönnun er að ræða. Gerð er grein fyrir rannsóknum ásamt breytingum frá forhönnun.

3.3 Rýni

Við verkhönnun skal hönnunarstjóri fá hönnunarrýni.

Jafnframt skal umferðaröryggisrýni fara fram skv. [VER-0035 Umferðaröryggisrýni](#).

Allar ábendingar og athugasemdir úr hönnunarrýni og umferðaröryggisrýni skulu teknar til ákvörðunar og úrvinnslu.

3.4 Samþykki verkkaupa

Verkefnis- og hönnunarstjóri skulu fara yfir greinargerð með verkkaupa. Samþykki verkkaupa hönnunar komi fram á minnisblaði.

3.5 Samráð

Samráð skal haft við umsjónarmann verks og viðkomandi deildir svæða við gerð útboðsgagna.

Tryggja þarf að öll tilskilin leyfi liggi fyrir.

4 Fylgiskjöl

Fylgiskjal 1: Kröfur Vegagerðarinnar til uppdrátta við hönnun.

**Frumdrög****Forhönnun****Verkhönnun**Blað
stærðBlað
stærðBlað
stærð**Vegur**

Afstöðumynd) ¹	A3	√	A3	√	A3	√
Yfirlitsmynd) ²	A3	√	A3	√	A3	√
Grunnmynd/langsnið	A3	√	A3	√	A3	√
Kennisnið	-	-	A3	√	A3	√
Þversnið	-	-	A3	√	A3	√

Rampar/tengivegir

Grunnmynd/langsnið	A3	√	A3	√	A3	√
Kennisnið	-	-	A3	√	A3	√
Þversnið	-	-	A3	√	A3	√

Stígar

Grunnmynd/langsnið	A3	√	A3	√	A3	√
Kennisnið	-	-	A3	√	A3	√
Þversnið	-	-	A3	√	A3	√

Regnvatnslagnir

Grunnmynd/langsnið	A3	√	A3	√	A3	√
--------------------	----	---	----	---	----	---

Ræsi/undirgöng

Staðalfrágangur	-	-	A3	√	A3	√
Langsnið	A3	√	A3	√	A3	√

Vegamót

Grunnmynd	-	-	A3	√	A3	√
Hæðarlínur	-	-	-	-	A3	√

Magndreifirit

	-	-	-	-	A3	√
--	---	---	---	---	----	---

Vegrið

Grunnmynd	-	-	-	-	A3	√
Þversnið	-	-	-	-	Framleiðandi	
Endafrágangur	-	-	-	-	Framleiðandi	

Rofvarnir/varnargarðar

Grunnmynd						
-----------	--	--	--	--	--	--

	-	-	A3	√	A3	√
Kennisnið	A3	√	A3	√	A3	√
Þversnið	-	-	-	-	A3	√
<u>Áningastaðir</u>						
Grunnmynd/langsnið	-	-	A3	√	A3	√
Þversnið	-	-	A3	√	A3	√
<u>Keðjunarplön</u>						
Grunnmynd	-	-	A3	√	A3	√
Þversnið	-	-	A3	√	A3	√
<u>Eftirlitsstaðir</u>						
Grunnmynd/langsnið	-	-	A3	√	A3	√
Kennisnið	-	-	A3	√	A3	√
Þversnið	-	-	A3	√	A3	√
<u>Vegmerkingar og skilti</u>						
Grunnmynd	-	-	-	-	A3	√

)¹ Afstaða vegkafla til vegakerfisins og landssvæðis

)² Lengdamerkingar, mörk vinnusvæðis, önnur mannvirki og staðsetning náma