LANGANESBYGGÐ Í ÞRÍVÍDD - TILBOÐ

Stafrænn innviður fyrir skipulagsvinnu og kynningar í Langanesbyggð

Gagnvirkt stafrænt þrívíddarlíkan af fyrirhuguðu vindorkuveri á Brekknaheiði og Sauðaneshálsi og umhverfi þess

Verkkaupi: Langanesbyggð
Verksali: Envralys ehf. (hér eftir nefnt Envalys)
Tengiliður verksala: Páll Jakob Líndal, framkvæmdastjóri
Tengiliður verkkaupa: Jón Hrói Finnsson, sveitarstjóri
Dagsetning: 30. september 2026
Tilboðsnúmer: LAN_BRE/SAU_3D_v1

Samantekt

Tilboðið tekur til sérsniðinnar innsetningar fyrir Langanesbyggð í grunnlíkan Envalys. Markmið verkefnisins er að gera kleift að skoða fyrirhugað vindorkuver á Brekknaheiði og Sauðaneshálsi, eins og það var kynnt í framlagðri matsáætlun Eflu, í samhengi við landslag og byggð.

Að verkefninu loknu fær Langanesbyggð afhenta keyrsluhæfa útgáfu af afmörkuðum hluta grunnlíkansins. Útgáfan nýtist við skipulagsvinnu, umræðu, samráð, kynningar og aðgengilega miðlun upplýsinga til íbúa og annarra hagsmunaaðila.

1. Inngangur

Envalys er ráðgjafarfyrirtæki á sviði umhverfissálfræði sem vinnur að hönnun, skipulagi og rannsóknum á samspili fólks og umhverfis. Eitt af meginverkfærum fyrirtækisins er gerð stórra, gagnvirkra og aðgengilegra stafrænna þrívíddarlíkana af byggðu umhverfi og landslagi.

Envalys á og þróar gagnvirkt stafrænt þrívíddarlíkan af Íslandi (hér eftir nefnt grunnlíkanið). Grunnlíkanið myndar landfræðilegan og tæknilegan grunn að áframhaldandi þróun, sem tekur bæði til virkni og notendaupplifunar þess og sérsniðinna innsetninga.

Hver sérsniðin innsetning felur í sér þrívíddarlausn þar sem valdir þættir innan afmarkaðs svæðis eru útfærðir nánar í samræmi við þarfir og óskir verkkaupa. Að lokinni innsetningu verður hún áfram hluti af grunnlíkaninu. Þannig er hægt að byggja áfram á fyrri vinnu og þróa smám saman heildstæðari og ítarlegri framsetningu viðkomandi svæðis.

Í lok verkefnis fær verkkaupi afhenta keyrsluhæfa útgáfu sem inniheldur hina sérsniðnu innsetningu. Verkkaupa er heimilt að birta og hagnýta afurðina skv. þeim skilmálum sem samið er um.



Mynd 1. Dæmi um sérsniðnar innsetningar í grunnlíkan Envalys.

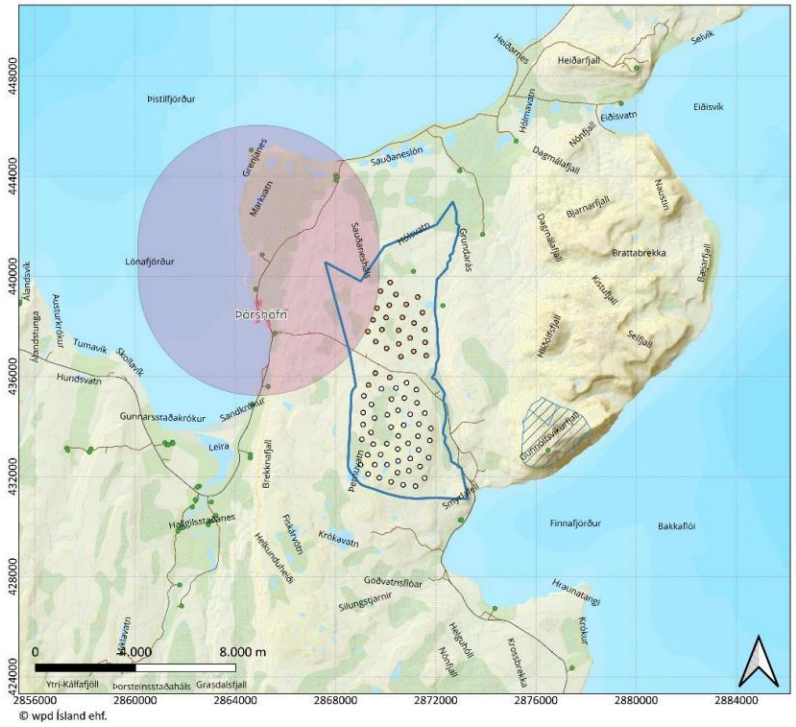
2. Markmið og afmörkun tilboðs

Með tilboði þessu býðst Envalys til að vinna sérsniðna innsetningu fyrir Langanesbyggð í grunnlíkanið. Byggt verður á fyrirliggjandi tilraunaverkefni Envalys þar sem 74 vindmyllur á Brekknaheiði og Sauðaneshálsi voru settar inn í grunnlíkanið á grunni framlagðrar matsáætlunar[1]. Í verkefninu verður innsetningin yfirfarin og útfærð nánar á grunni gagna í matsáætluninni, nema aðilar semji um að önnur og nákvæmari gögn liggi til grundvallar. Um áhrif nýrra gagna á umfang, verð og verktíma fer skv. kafla 7.

Auk vindorkuversins tekur verkefnasvæðið til þéttbýlisins á Þórshöfn og þeirra staða sem valdir verða til skoðunar í samvinnu við verkkaupa. Endanleg landfræðileg afmörkun, sú útgáfa framkvæmdagagna sem unnið verður eftir og sjónarhorn skulu tilgreind í verksamningi.

Þrívíddarútfærsla uppbyggingar í Finnafirði eða annarra framkvæmdakosta er ekki innifalin. Vörpun aðalskipulagsuppdráttar skv. kafla 4 nær þó einnig til Finnafjarðar.

[1] *Efla (2025). Brekknaheiði og Sauðanesháls vindorkuvirkjun. Matsáætlun, 11.12 2025. https://skipulagsgatt.is/files/4d8fe62b-1fe4-4c34-adf8-46bee2d8f113*



Mynd 2. Fyrirhugað framkvæmdasvæði vindorkuvers á Brekknaheiði og Sauðaneshálsi er afmarkað með dökkblárri línu. Fylltir hringir (appelsínugulir og hvítir) sýna staðsetningar vindmylla. Heimild: Efla (2025). Brekknaheiði og Sauðaneshálsi vindorkuvirkjun. Matsáætlun, 11.12 2025.

Markmið verkefnisins er að skila lifandi, gagnvirkri framsetningu á fyrirhuguðu vindorkuveri í samhengi við umhverfi þess. Afurðin gerir Langanesbyggð m.a. kleift að:

- Kynna framkvæmdina fyrir starfsfólki sveitarfélagsins, kjörnum fulltrúum, íbúum og öðrum hagaðilum.
- Skoða ásýnd vindmylla frá ýmsum sjónarhornum, svo sem frá Þórshöfn, einstökum bæjum og öðrum stöðum.
- Sýna núverandi stöðu og fyrirhugaða framkvæmd í sama gagnvirka umhverfi.
- Skoða framsetninguna á mismunandi tímum dags og við ólík birtuskilyrði.
- Nýta afurðina við upplýsingagjöf, íbúasamráð og undirbúning könnunar á afstöðu íbúa.

3. Forsendur og gögn verkefnisins

Eftirfarandi forsendur og gögn liggja til grundvallar vinnslu verkefnisins:

- Fyrirliggjandi grunnlíkan Envalys af norðausturhorni landsins.
- Hæð, stærð og útlit vindmylla, ásamt stærð undirstaða, miðast við upplýsingar í kafla 3.4 í fyrirliggjandi matsáætlun.
- Staðsetningar vindmylla í líkaninu miðast við mynd 2. Envalys er ekki kunnugt um hvort fyrir liggi upplýsingar um legu slóða innan framkvæmdasvæðisins eða umfang þess rasks sem framkvæmdin hefur í för með sér.



Mynd 3. Sýnishorn úr fyrirliggjandi líkani af vindorkuveri á Brekknaheiði og Sauðaneshálsi.

- Envalys er ekki kunnugt um hvaða teikningar af húsum á Þórshöfn liggja fyrir. Gert er ráð fyrir að Langanesbyggð afhendi við upphaf verks þær teikningar og önnur fyrirliggjandi gögn sem sveitarfélagið hefur aðgang að og þarf til vinnslunnar. Liggi teikningar ekki fyrir verður líkanagerð byggð á öðrum tiltækum gögnum, s.s. loft- og ljósmyndum, og nákvæmnisstig ákveðið í samræmi við gæði þeirra, sbr. kafla 4. Fyrirliggjandi gögn og afmörkun skulu staðfest áður en vinna hefst.

Tilboðið miðast við framangreindar forsendur og gögn. Um breytingar á þeim á verktíma fer skv. kafla 7.

4. Verkþættir og afurðir

Undirbúningur

Verkefnastjórnun og uppsetning verkefnis, gagnaöflun, yfirferð og úrvinnsla landupplýsinga og annarra nauðsynlegra aðfanga.

Lota 1 – Aðlögun grunnlíkansins að verkefnasvæðinu

- Yfirferð landslags, staðhátta og gróðurs innan umsaminna marka verkefnasvæðisins. Afmörkun framkvæmdasvæðis vindorkuversins miðast við mynd 2.
- Yfirferð fyrirliggjandi einfaldra byggingarmassa innan svæðisins.
- Yfirferð meginþátta vegakerfis og gatnakerfis innan þéttbýlisins á Þórshöfn.

Lota 2 – Mannvirki innan verkefnasvæðisins

- Yfirferð sérsniðinnar innsetningar sem felur í sér 74 vindmyllur í þrívídd, sbr. kafla 3.
- Aðlögun lands að undirstöðum vindmylla. Liggi gögn um legu slóða og rask innan framkvæmdasvæðisins fyrir við upphaf verks verður það einnig útfært innan umsaminna marka. Nákvæmni miðast við fyrirliggjandi gögn. Um síðari breytingar á gögnum eða umfangi fer skv. kafla 7.
- Gerð og innsetning þrívíddarlíkana á stigi 3 (sjá fylgiskjal Húsbyggingar – stig í nákvæmni líkana) af allt að 40% húsa í þéttbýlinu á Þórshöfn. Hlutfall húsa sem unnin verða á stigi 3 miðast við að fullnægjandi teikningar eða önnur gögn liggi fyrir. Ef gögn eru ófullnægjandi skal semja um færri hús á stigi 3 eða einfaldari útfærslu tiltekinna húsa á stigi 2. Önnur hús verða sýnd sem einfaldir, kassalaga byggingarmassar. Endanlegur húsalisti, fjöldi húsa og nákvæmnisstig skulu koma fram í verksamningi.
- Uppfærsla gatnakerfis á þeim götum í þéttbýlinu á Þórshöfn sem tilgreindar eru í viðauka A, ásamt

einfaldri framsetningu helstu götugagna og gróðurs samkvæmt fyrirliggjandi loftmyndum. Gróður verður sýndur með gróðurþekju og almennum gróðurlíkönum sem endurspegla helstu einkenni svæðisins. Ekki er gert ráð fyrir nákvæmri eftirlíkingu einstakra trjáa, garða, girðinga, götugagna, bílastæða eða hönnunar almenningssvæða. Frekari útfærsla telst viðbótarverk skv. kafla 7.

Lota 3 – Sjónarhorn, sólarstaða og vörpun

- Uppsetning umsaminna sjónarhorna.
- Uppsetning stillinga fyrir tíma dags og birtu.
- Uppsetning blikkandi viðvörunarljósa á vindmyllum.
- Uppsetning vörpunar á þeim hluta aðalskipulagsuppdráttar Langanesbyggðar sem nær yfir Þórshöfn, framkvæmdasvæðið og Finnafjörð.
- Yfirferð með verkkaupa á vinnsluútgáfu og úrvinnsla einnar samræmdrar lotu athugasemda innan samþykkts umfangs.

Lota 4 – Frágangur og afhending

- Möguleiki á frjálsri skoðun frá jörðu og í flugstillingu.
- Samþætting við grunnlíkanið, lokafrágangur og gerð keyrsluhæfrar Windows-útgáfu.
- Stuttar leiðbeiningar um uppsetningu og grunnnotkun líkansins.
- Aðgangur í gegnum innskráningarkerfi Envalys (Envalys portal), að því marki sem þróun kerfisins leyfir. Sjá nánar í kafla 8.

5. Verð

Heildarverð verksins skv. afmörkun, forsendum og verkþáttum þessa tilboðs er 715.800 kr. auk vsk. Greiðslur skiptast þannig að 50% heildarverðs greiðast við undirritun verksamnings og 50% við lokaafhendingu.

6. Tímaáætlun

Áætlaður verktími er fjórar vikur frá undirritun verksamnings og afhendingu nauðsynlegra gagna frá Langanesbyggð.

Yfirferð fer fram að lokinni lotu 3. Tímaáætlunin miðast við að nauðsynleg gögn og samræmdar athugasemdir berist frá Langanesbyggð innan umsaminna tímamarka og að ekki verði verulegar breytingar á forsendum verkefnisins á verktíma.

7. Skilmálar og fyrirvarar

- Tilboðið miðast við þau gögn og þær forsendur verkefnisins sem raktar eru í kafla 3. Áður en vinna hefst skulu aðilar staðfesta hvaða gögn og útfærslur rúmast innan tilboðsverðs. Kalli ný eða nákvæmari gögn á aukið umfang skal semja sérstaklega um áhrif þess á verð og verktíma.
- Verulegar breytingar á forsendum eða gögnum á verktíma, sem og ósk Langanesbyggðar um innsetningu annarra svæða, tillagna eða verkþátta, teljast viðbótarverk.
- Frekari rýnilotur umfram þá einu samræmdu athugasemdalotu sem innifalin er í föstu verði og breytingar á samþykktum útfærslum teljast viðbótarverk. Leiðréttingar á frávikum afurðarinnar frá

umsömdum gögnum, virkni eða afmörkun teljast þó ekki viðbótarverk.
- Viðbótarverk verða aðeins unnin að undangengnu skriflegu samkomulagi aðila um umfang, verð eða verðgrundvöll og áhrif á verktíma. Verð skal miðast við sérstaklega samþykkt tímagjald Envalys eða umsamið fast verð.
- Langanesbyggð afhendir Envalys þau skipulagsgögn, teikningar, ljósmyndir, landupplýsingar og önnur nauðsynleg gögn sem eru í vörslu eða aðgengileg sveitarfélaginu, sé þess óskað.
- Afurðin er sjónrænt vinnu- og kynningartæki og kemur ekki í stað landmælinga, verkfræðihönnunar eða annarra nákvæmra mæligagna. Framsetning birtu og viðvörunarljósa er til sjónrænnar skoðunar og felur ekki í sér mælingu eða staðfesta hermun á ljósstyrk, ljósdreifingu eða sýnileika við tiltekin veðurskilyrði.
- Gerð skipulagstillagna, formlegt mat á sjónrænum áhrifum, rannsóknir, framkvæmd íbúakönnunar og vefútgáfa sem keyrir beint í vafra eru ekki innifalin í þessu tilboði.
- Nákvæm hljóðhermun vindmylla er ekki innifalin. Hljóðum sem bætt verður við líkanið er eingöngu ætlað að styðja við upplifun notenda. Slík hljóðframsetning endurspeglar ekki reiknað hljóðstig eða hljóðdreifingu og nýtist ekki til mats á hljóðáhrifum.

8. Afhending

Við lokaafhendingu fær Langanesbyggð afhenta keyrsluhæfa Windows-útgáfu af þeim hluta grunnlíkansins sem afmarkaður er skv. kafla 2. Útgáfan inniheldur sérsniðnu innsetninguna og henni fylgja stuttar leiðbeiningar. Tölva þarf að uppfylla þær tæknilegu lágmarkskröfur sem Envalys tilgreinir.

Envalys vinnur að þróun innskráningarkerfis sem veitir verkkaupa, og eftir atvikum almenningi, aðgang að þrívíddarlíkani Envalys. Samhliða verkefninu verður unnið að því að gera almenningi kleift að nálgast líkanið í gegnum kerfið. Þessi þróunarvinna er á kostnað Envalys. Aðgangur almennings er háður árangri þróunarvinnunnar og sérstöku samkomulagi skv. kafla 9. Windows-útgáfan verður afhent óháð því hvort innskráningarkerfið eða aðgangur almennings verður tilbúinn við afhendingu.
Afurðin inniheldur:

- Sérsniðna innsetningu vindorkuversins.
- Sérsniðna innsetningu húsalíkana á Þórshöfn samkvæmt umsömdum húsalista og nákvæmnisstigi skv. kafla 4, ásamt útfærslu gatnakerfis samkvæmt sama kafla. Önnur hús verða sýnd sem einfaldir, kassalaga byggingarmassar.
- Frjálsa skoðun frá jörðu og í flugstillingu, fyrirfram skilgreind sjónarhorn og stillingar fyrir tíma dags og birtu, ásamt viðvörunarljósum og vörpun aðalskipulagsuppdráttar skv. kafla 4.
- Afurðin verður tilbúin til notkunar við afhendingu. Hún verður afhent í gegnum innskráningarkerfi Envalys ef það verður tilbúið, en annars með niðurhali Windows-útgáfunnar. Að verkefninu loknu stendur Langanesbyggð til boða að gera sérstakan þjónustusamning um uppfærslur, gagnatengingar og frekari innsetningar. Umfang og verð slíkrar þjónustu er ekki hluti þessa tilboðs.

9. Eignarhald og afnot

Grunnlíkanið, þ.m.t. hin sérsniðna innsetning sem unnin er fyrir Langanesbyggð skv. tilboði þessu, er og verður eign Envalys. Afhending keyrsluhæfrar útgáfu felur ekki í sér framsal hugverkaréttinda, frumkóða, vinnsluskráa eða ritstýranlegra frumgagna.

Langanesbyggð fær leyfi til að opna, skoða og nota keyrsluhæfu útgáfuna við eigin skipulagsvinnu, innri umræðu, samráð og kynningar og deila henni með eigin starfsmönnum í þeim tilgangi.

Langanesbyggð er heimilt að taka og birta skjáskot og myndskeið úr keyrsluhæfu útgáfunni í tengslum við framangreinda notkun, þ.m.t. á eigin vef, samfélagsmiðlum og í kynningarefni, enda komi fram með eðlilegum hætti að líkanið sé unnið af Envalys.

Envalys er heimilt, eftir að Langanesbyggð hefur gert verkefnið eða viðkomandi tillögur opinberar, að nýta og birta skjáskot og myndskeið úr líkaninu í eigin kynningarstarfi. Birting fyrir þann tíma er háð samþykki Langanesbyggðar og trúnaðarupplýsingar skulu ekki birtar.

Envalys ber kostnað af þróunarvinnu vegna aðgangs almennings skv. kafla 8. Áður en slíkur aðgangur er opnaður skal semja skriflega um afhendingarleið, dreifingu, afnot og eftir atvikum hýsingu og þjónustu. Umfang og verð áframhaldandi hýsingar og þjónustu skal ákveða sérstaklega.

Önnur hagnýting en sú sem sérstaklega er heimiluð hér, þar á meðal endursala, framsal afnotaréttar eða afhending útgáfunnar til sjálfstæðrar notkunar annarra aðila, er háð skriflegu samþykki Envalys. Nánari skilmálar fara skv. verksamningi aðila.

10. Verksamningur og gildistími

Tilboð þetta gildir í 15 daga frá dagsetningu þess. Við samþykki gera aðilar með sér verksamning og verður tilboðið þá viðauki 1 við samninginn. Ef ósamræmi er milli tilboðs og verksamnings gilda ákvæði verksamningsins. Breytingar á umfangi, verði eða tímaáætlun skulu vera skriflegar og samþykktar af báðum aðilum.

F.h. Envalys

Páll Jakob Líndal

Viðauki A – gatnakerfi Þórshafnar

Yfirlit yfir þær 15 götur í þéttbýlinu á Þórshöfn sem verða útfærðar í þrívídd. Umfang og nákvæmni útfærslunnar miðast við lýsingu í kafla 4, lotu 2, og fyrirvara í kafla 7.

Nr.	**Gata**	Nr.	**Gata**
1	Fjarðarvegur	9	Vesturvegur
2	Langanesvegur	10	Austurvegur
3	Sunnuvegur	11	Miðholt
4	Lækjarvegur	12	Langholt
5	Hálsvegur	13	Pálmholt
6	Eyrarvegur	14	Stórholt
7	Hafnarvegur	15	Háholt
8	Bakkavegur		