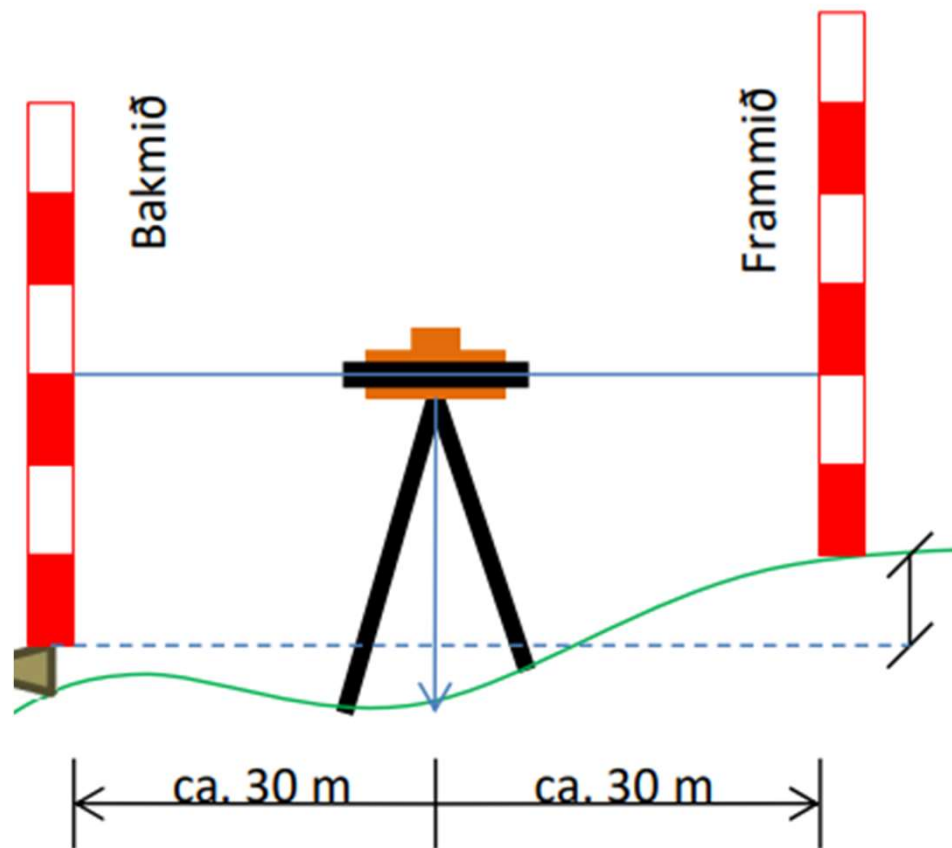




HÆÐARMÆLINGAR

MÆLITÆKI OG
MÆLITÆKNI-
VERKMENNTASKÓLINN Á
AKUREYRI

Sögubrot mælieininga

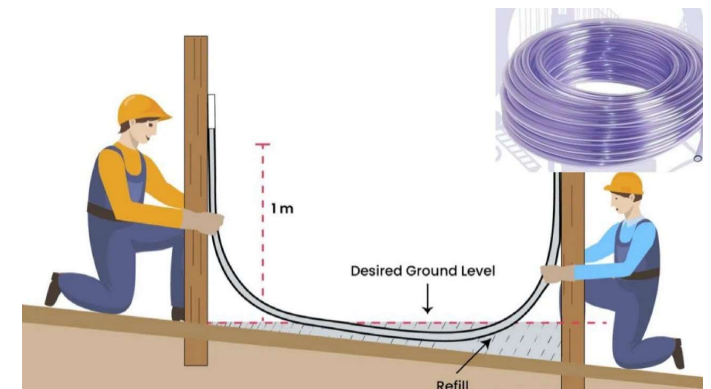
Alin eða **öln** (ft. álnir) er forn mælieining sem miðast við fjarlægðina frá olnboga að fingurgóm. Alin er mismunandi eftir löndum og tímabilum innan hvers lands. Upphafleg lengdareining á Íslandi var lögalin, sem var 19 danskir þumlungar, eða um 48 sentimetrar að lengd. Í byrjun sextándu aldar var tekin upp hamborgaralin, sem var 22 þumlungar eða um 57,8 sentimetrar að lengd, en árið 1776 var dönsk alin löggilt á Íslandi með konunglegri tilskipun. Var hún 24 þumlungar eða 62,8 sentimetrar að lengd.

Fet (skammstafað **ft** eða táknað með ') er lengdareining í nokkrum mismunandi mælieiningakerfum. Kerfi sem nota fet eru meðal annars enskar mælieiningar, breskar mælieiningar og bandarískar mælieiningar. Lengd fets í metrum er mismunandi, en er yfirleitt í kringum fjórðungur eða þriðjungur úr metra. Þrjú fet eru í stiku og tólf tommur í fetinu.

Upphaflega var fetið aðeins lengd mannsfótar frá hæl að stóru tá. En þar sem mannsfætur eru mjög misstórir var slík viðmiðun óhentug til lengdar.

Algengasta viðmiðið í dag er alþjóðlegt fet sem Bandaríkin og Breska samveldið komu sér saman um árið 1958. Með því var hin alþjóðlega stika skilgreind sem 0,9144 metrar og fetið þriðjungur af henni, eða 0,3048 metrar.

Á Íslandi er timbur selt í lengdum eftir metramáli en millibilið veltur á einu feti. Þá eru margvíslegar byggingavörur sem byggja stærðir sínar á tommum eða afleiðum af þeim. Til að mynda er timbur gjarnan hefluð tomma, eða hefluð tveggja tomma. Rör eru gjarnan tomma að sverleika og þar fram eftir götunum.



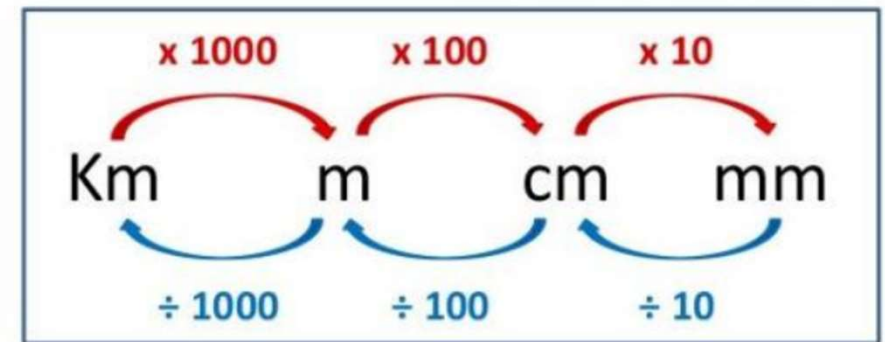
Gömul aðferð til hæðarmælinga er að notast við glæra slöngu og mæla út frá yfirborði vatnsins í sitthvorum enda slöngunnar

Sögubrot mælieininga

Metrakerfið var lögleitt á Íslandi árið 1907. Gildi hinna gömlu eininga urðu þá sem hér segir:

- 1 (þýsk) míla = 7,532 km
- 1 pottur = 0,9661 lítrar (oft námundað í 1 lítra)
- 1 alin = 0,6277 metrar
- 1 rúmfet = 30,916 dm³
- 1 þumlungur = 2,615 cm
- 1 pund = 0,497 kg (oft námundað í 0,5 kg)

Metri er grunneining SI-kerfisins fyrir fjarlægð, táknuð með **m**. Skilgreining á meter er að einn metri er *sú vegalengd, sem ljósið fer á 1/299.792.458 hluta úr sekúndu*. Þessi skilgreining var ákveðin á sautjándu alþjóðaráðstefnunni um mælieiningar árið 1983. Áður hafði metrinn verið skilgreindur á nokkra mismunandi vegu. Sem dæmi má nefna að í byrjun 18. aldar var vegalengd frá norðurskauti að miðbaug mæld með allri þeirri nákvæmni sem til var og skyldi skilgreina metrann sem einn tíumilljónasta hluta þeirrar vegalengdar. Þessa aðferð felldu Frakkar sig við og notuðu lengdarbauginn í gegnum París til viðmiðunar. Þeir bjuggu til stöng úr platínu og iridíni í hlutföllunum 90% og 10% og mörkuðu á hana tvær línur með eins metra millibili. Þessi stöng er enn geymd í París.



5km = ? m **Need to x 1000** $5 \times 1000 = 5000\text{m}$ ✓

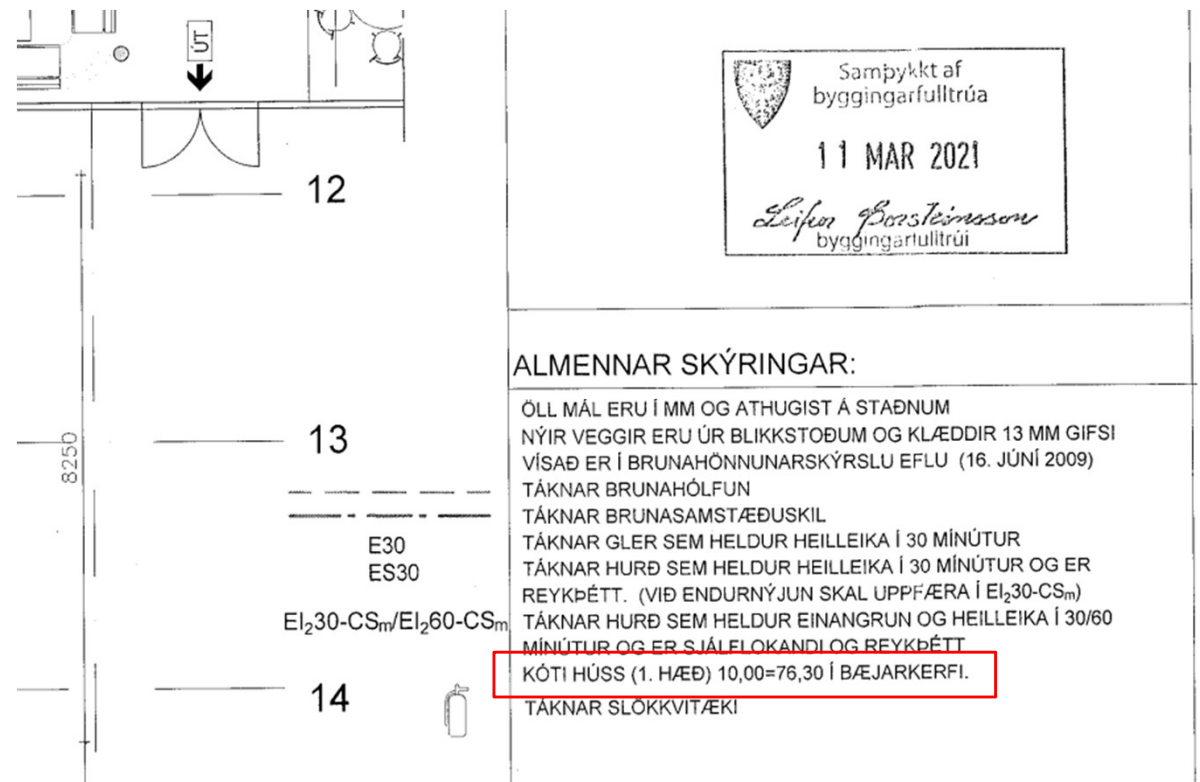
120cm = ? m **Need to ÷ 100** $120 \div 100 = 1.2\text{m}$ ✓

Hæðarkóti

Víða í reglugerðum er minnst á hugtakið „**hæðarkóti**“. Þá er almennt átt við hæð yfir sjó í metrum talið.

Stundum er valið að útbúa **gervikóta** þar sem til dæmis hæð jarðhæðar í byggingu með kjallara er sett í töluna 10,0 í gervikóta. Þetta er eingöngu gert til þæginda við vinnu við bygginguna.

Hér er hluti af teikningum að Verkmenntaskólanum á Akureyri. Í textanum á aðaluppdráttum stendur hver hæð yfir sjó er og hver gervikóttinn er.



Þá má sjá að gervikóti innan við útihurð er $K=10,00$

[illegible]

Hér má sjá anddyri byggingadeildar, þar er gervikóti utan við útihurð K=9,95

Þá má sjá að gervikóti innan við útihurð er K=10,00

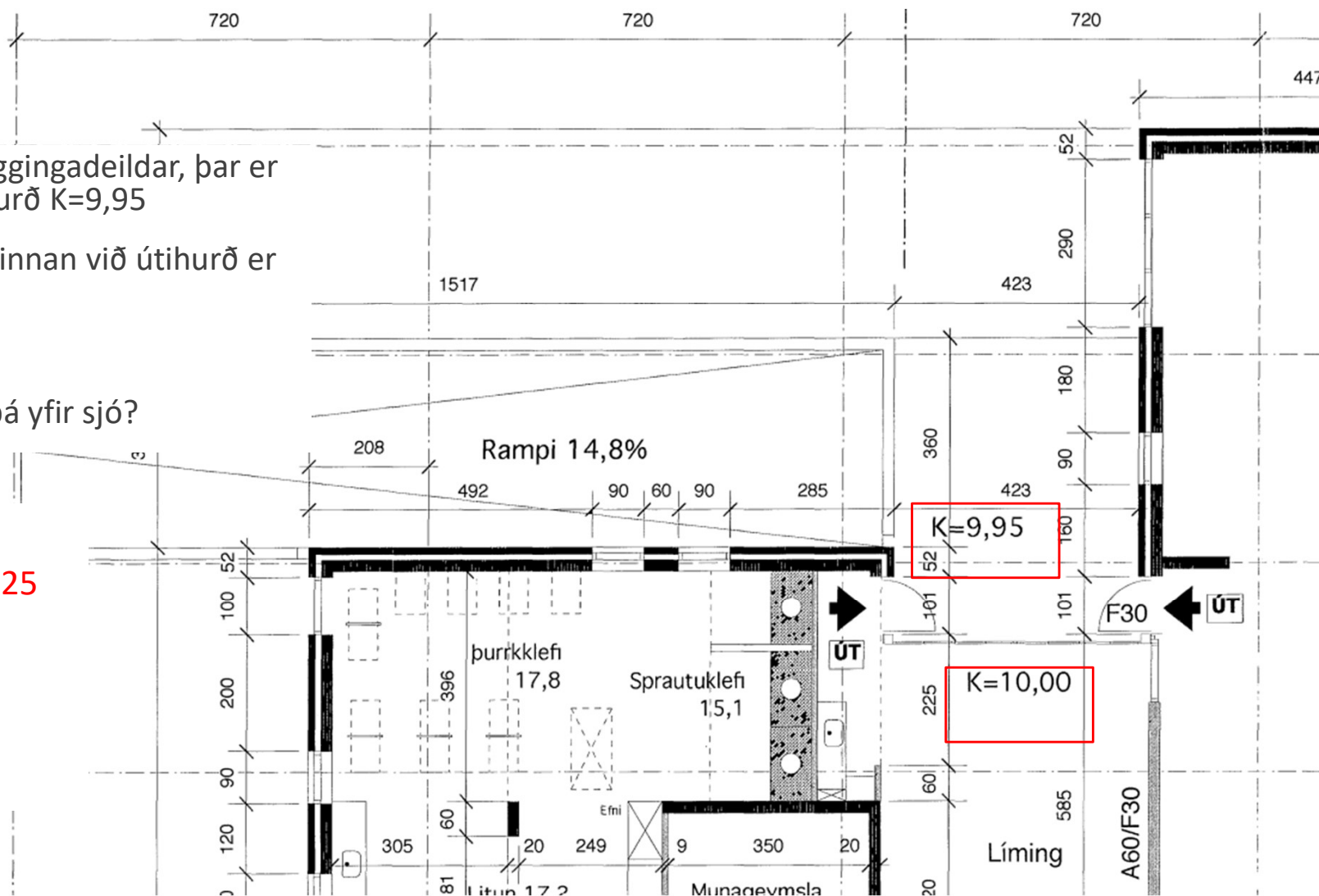
Í hvaða hæð er þetta þá yfir sjó?

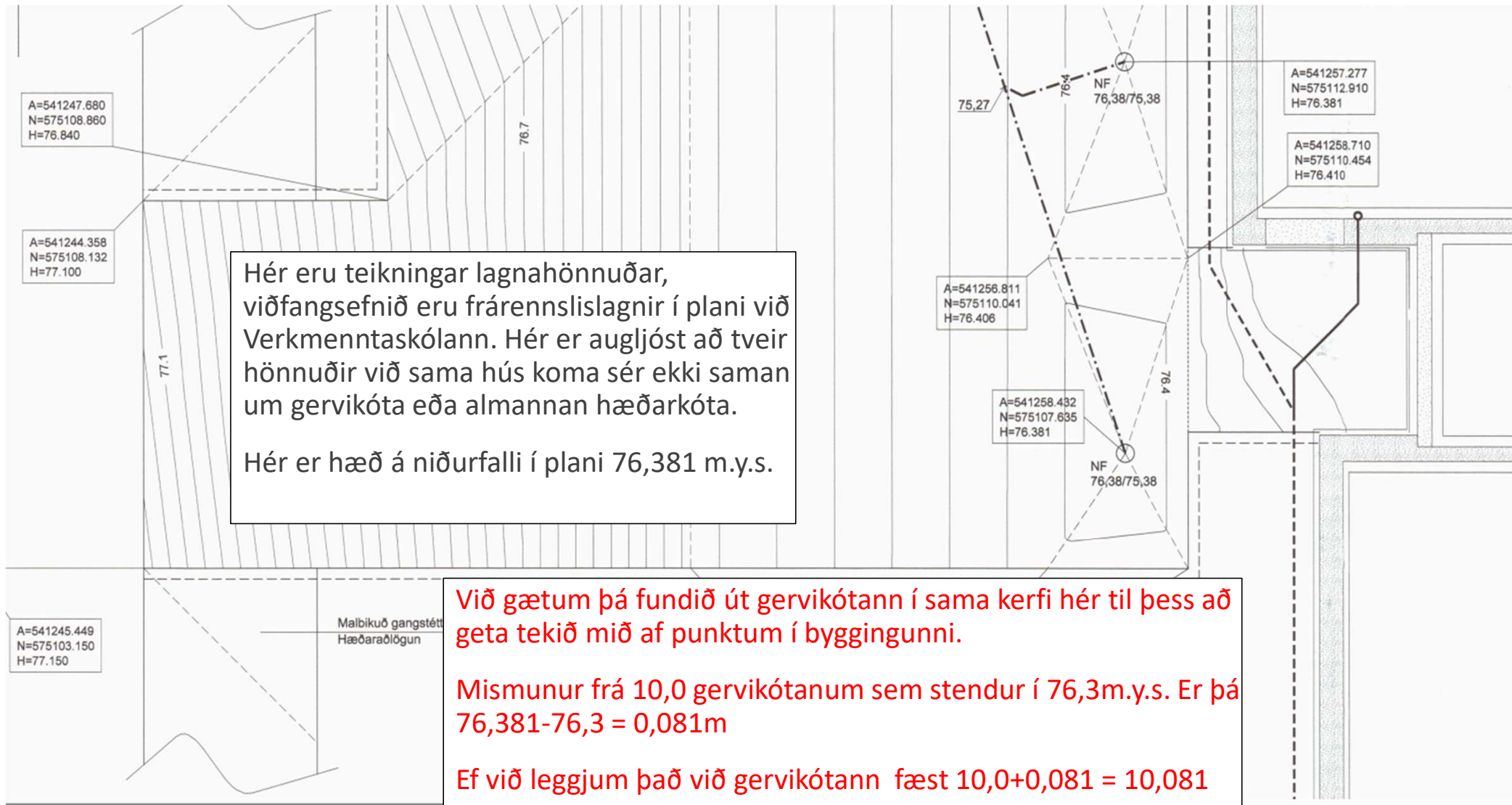
Utan við hurð

$76,3 + (9,95 - 10) = 76,25$
m.y.s.

Innan við hurð

76,3 m.y.s. jafngildir
gervikóta 10,0





Málsetning

Texti úr byggingarreglugerð:

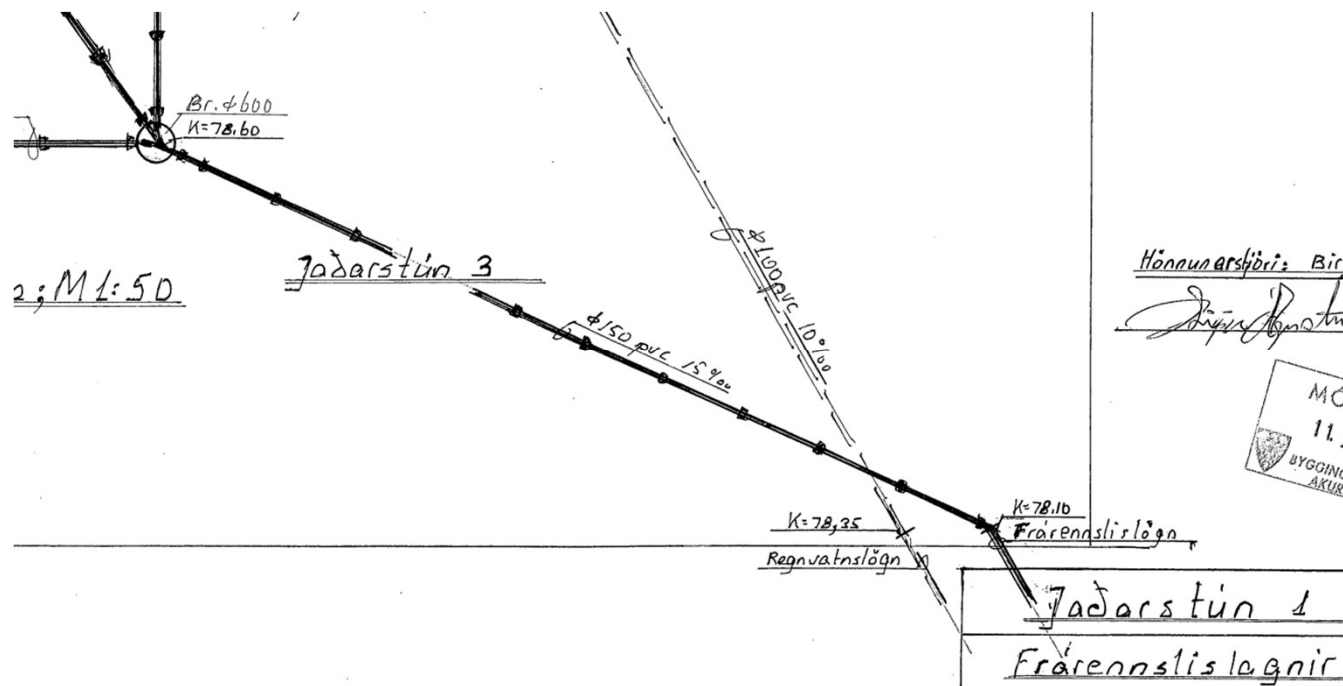
4.3.2. gr. *Málsetning.*

Málsetja skal mannvirki á aðaluppdrætti þannig að unnt sé að flatarmáls- og rúmmálsreikna það í heild og einstök herbergi. Rýmisnúmer skal skrá á uppdráttinn samkvæmt skráningarreglum og skal skráningartafla útfyllt að öllu leyti.

Tilgreina skal á aðaluppdrætti hæð á neðsta gólfi mannvirkis, hæðarkóta á hverri hæð og hæðarkóta efsta punkts þakvirkis miðað við hæðarkerfi viðkomandi sveitarfélags, en götuhæð þar sem hæðarkerfi er ekki fyrir hendi. Þá skal einnig rita heildarrúmmál og flatarmál hússins á aðaluppdrátt. Heildarflatarmáls og rúmmáls innbyggðra bílgeymslna skal sérstaklega getið á uppdrætti. Ef í deiliskipulagi eru ákvæði sem aðgreina leyfilegt hámarksbyggingarmagn ofanjarðar og neðanjarðar skal aðgreina heildarflatarmál og rúmmál mannvirkis á sama hátt.



Lagnaskurðir

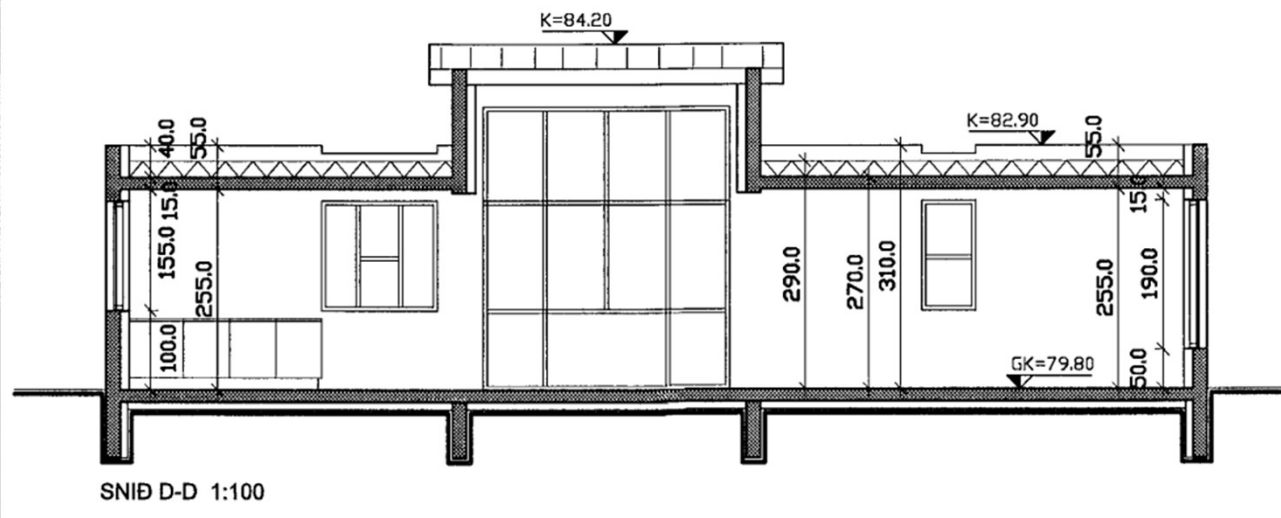


Hér má sjá hluta af frárennslisteikningu í Jaðarstúni, Akureyri. Við sjáum að lögnin er hæðarsett á teikningu.

Fjærst húsinu er lögnin í 78,1 m.y.s. Þar sem hún greinist í sundur er hún í 78,6 m.y.s.

Hér þurfum við þekktan punkt til að mæla út frá.

<https://gagnasja.akureyri.is/Teikningar/Ja%C3%B0arst%C3%BAn/F6350.pdf>



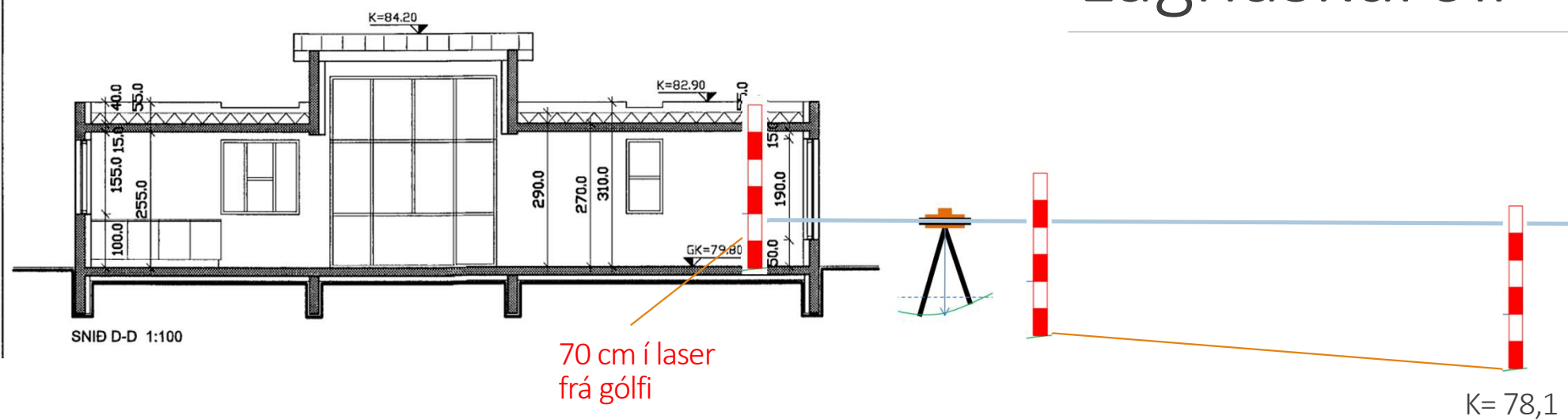
Lagnaskurðir

Mögulega er gólfið steipt nú þegar og þá er hægt að sækja punktinn þaðan. Gólfkóti er hér merktur í 79,8 m.y.s.

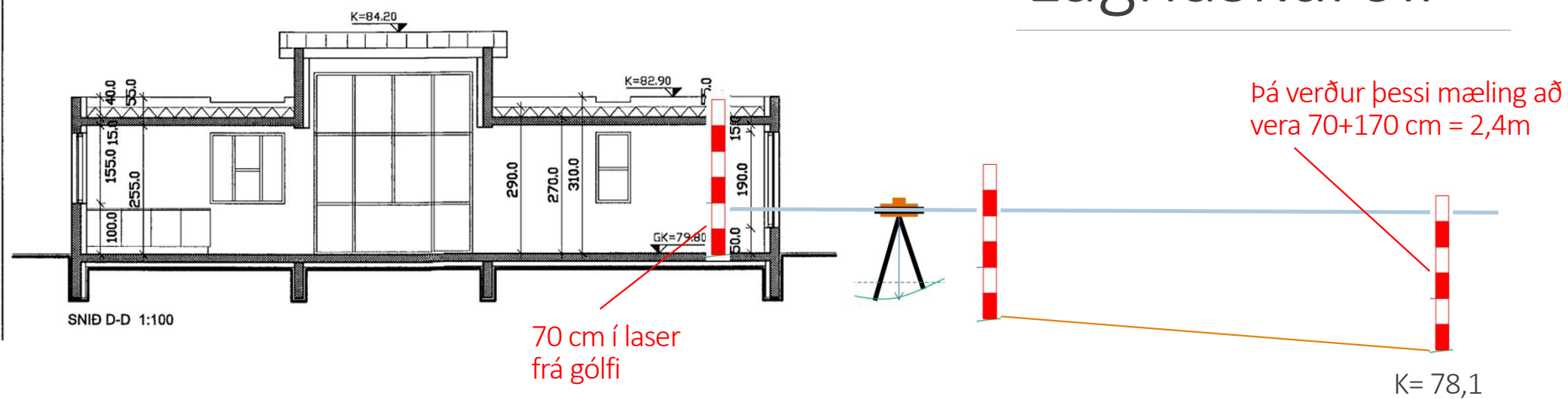
Frárennslislögnin á að vera í 78,1 m.y.s. Þar sem skurðurinn byrjar, það er þá $79,8 - 78,1 = 1,7$ m neðar en gólfið.

Þennan punkt getum við þá mælt út frá gólfinu t.d. með laser

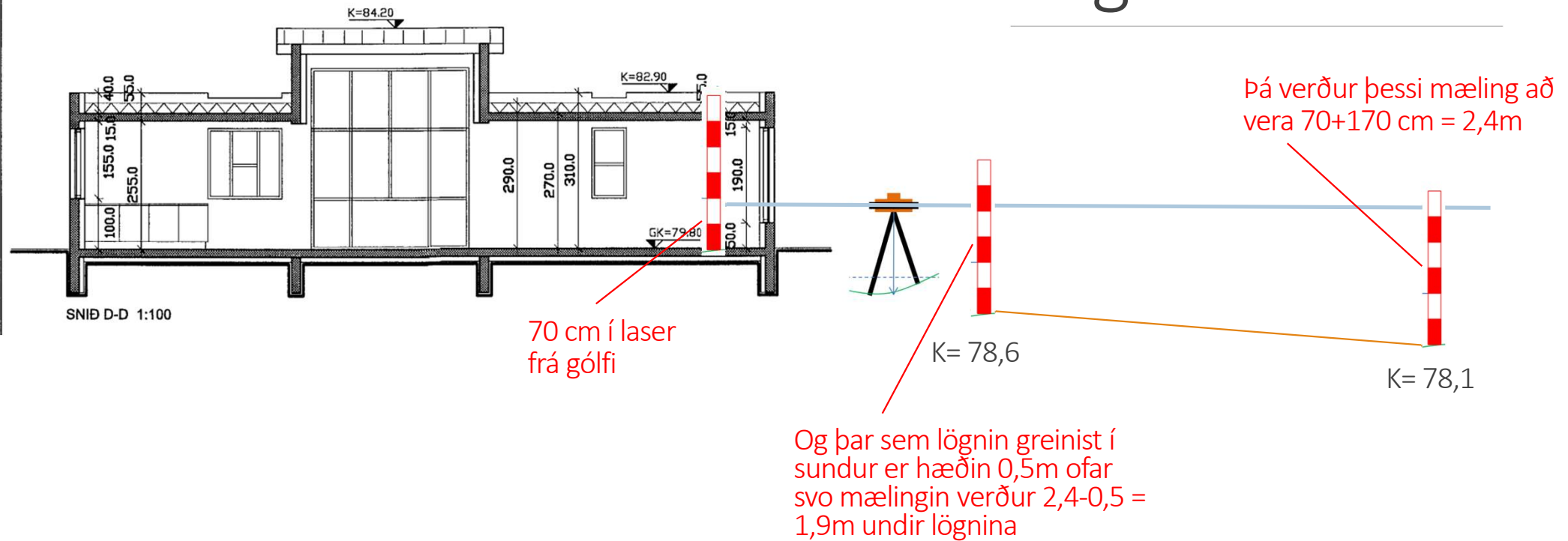
Lagnaskurðir



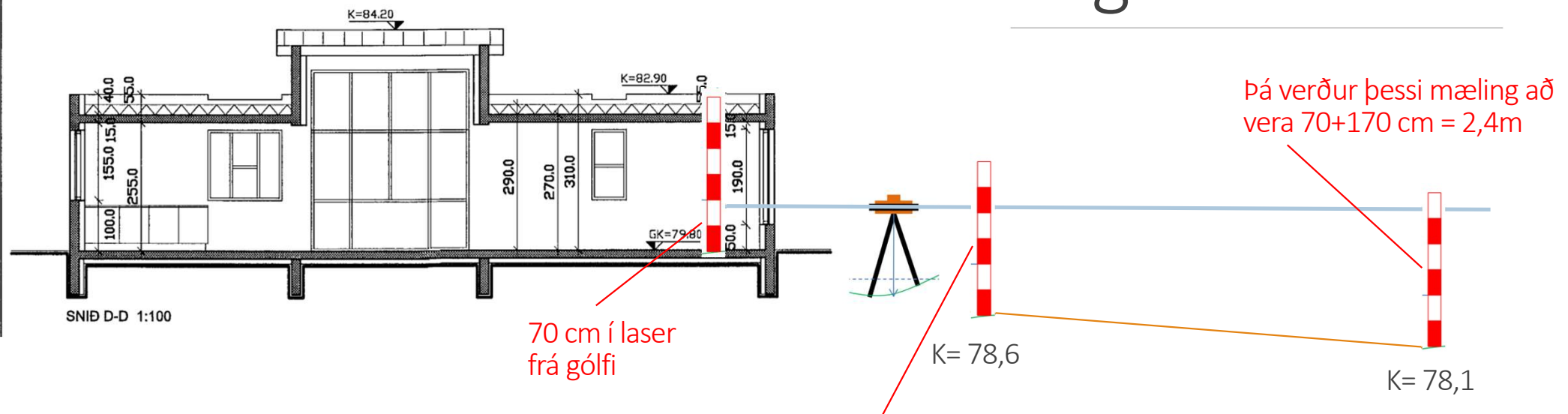
Lagnaskurðir



Lagnaskurðir



Lagnaskurðir



Með þessar upplýsingar er svo auðvelt að taka skurðinn með tiltölulega einföldum útbúnaði

Og þar sem lögnin greinist í sundur er hæðin 0,5m ofar svo mælingin verður $2,4-0,5 = 1,9\text{m}$ undir lögnina

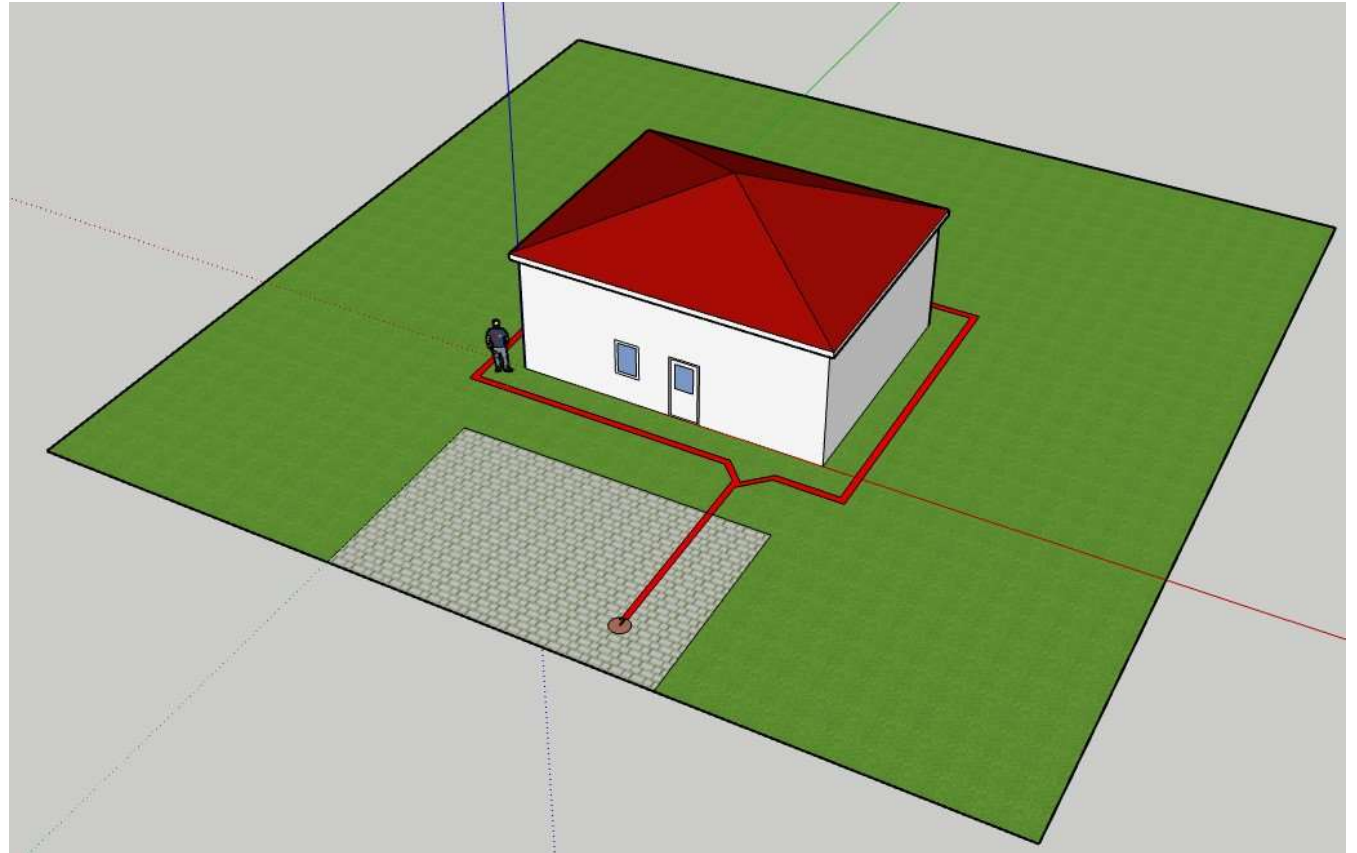
Á þennan máta er vel hægt að rekja hæðir á skurðum, sér í lagi ef svona margir hæðarpunktur eru settir inn á lagnateikningar

VERKMENNTASKÓLINN Á AKUREYRI – HELGI VALUR HARÐARSON



Lagnaskurðir

Ekki er alltaf málsett en þá er vel hægt að finna út hæðir með upphafspunkti, fjarlægðum og hallatölu fyrir lögnina.

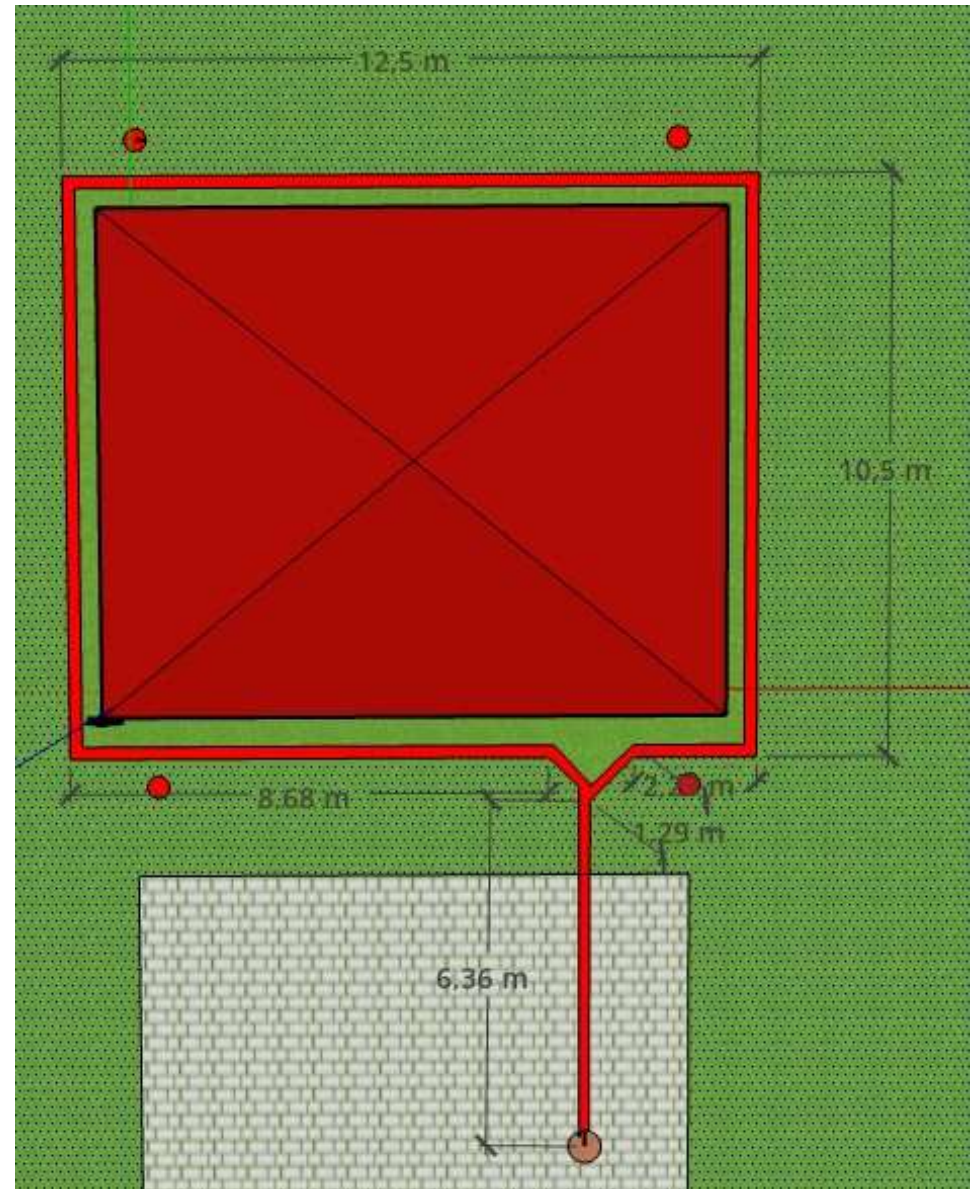


Lagnaskurðir

Ekki er alltaf málsett en þá er vel hægt að finna út hæðir með upphafspunkti, fjarlægðum og hallatölu fyrir lögnina.

Fremst á lóð er brunnur fyrir regnvatnslagnir, kótahæð á brunnbotni er 72.45 m.y.s.

Samanlögð mesta lengd röra frá brunni er 32,9 metrar. Lögnin er 100mm PVC rör með 15 promil halla.



Lagnaskurðir

Ekki er alltaf málsett en þá er vel hægt að finna út hæðir með upphafspunkti, fjarlægðum og hallatölu fyrir lögnina.

Fremst á lóð er brunnur fyrir regnvatnslagnir, kótahæð á brunnbotni er 72.45 m.y.s.

Samanlögð mesta lengd röra frá brunni er 32,9 metrar. Lögnin er 100mm PVC rör með 15 promil halla.

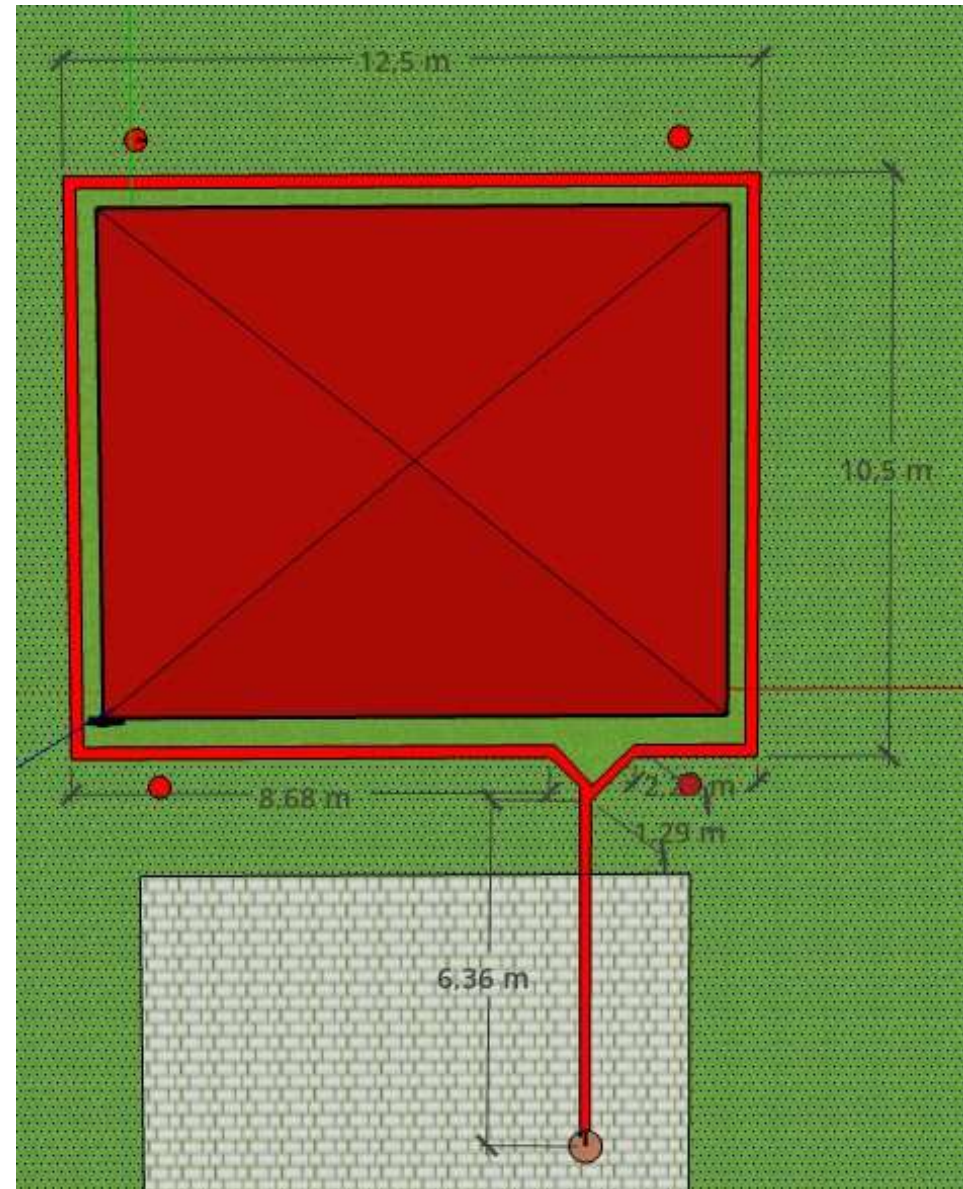
Hversu mikill er hæðarmunurinn á lögninni

Hér er hallinn 15 ‰ og fjarlægðin gefin upp í metrum. Ef við setjum fram hallann í falli á hvern metra þá er hægt að lýsa því svona:

$1/1000 * 0,15 = 0,015\text{m}$ á hvern meter.

Þá má reikna út hæðarmismuninn með því að margfalda þetta saman:

$0,015\text{m/m} * 32,9\text{m} = \underline{\underline{0,4935 \text{ metrar}}}$



Lagnaskurðir

Ekki er alltaf málsett en þá er vel hægt að finna út hæðir með upphafspunkti, fjarlægðum og hallatölu fyrir lögnina.

Fremst á lóð er brunnur fyrir regnvatnslagnir, kótahæð á brunnbotni er 72.45 m.y.s.

Samanlögð mesta lengd röra frá brunni er 32,9 metrar. Lögnin er 100mm PVC rör með 15 promil halla.

Hversu mikill er hæðarmunurinn á lögninni

Hér er hallinn 15 ‰ og fjarlægðin gefin upp í metrum. Ef við setjum fram hallann í falli á hvern metra þá er hægt að lýsa því svona:

$1/1000 * 0,15 = 0,015\text{m}$ á hvern meter.

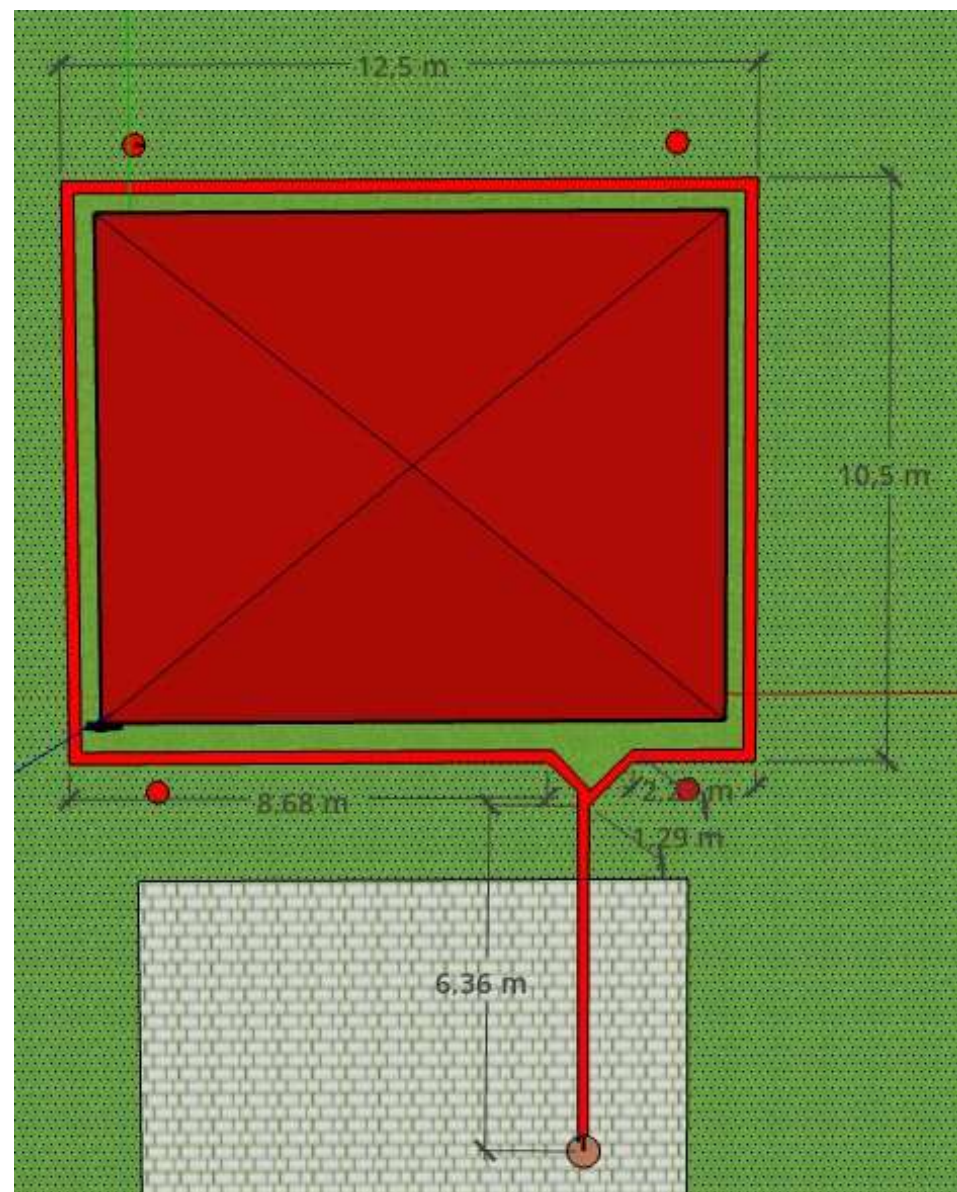
Þá má reikna út hæðarmismuninn með því að margfalda þetta saman:

$0,015\text{m/m} * 32,9\text{m} = \underline{0,4935 \text{ metrar}}$

Hver er kótinn á hinum endanum á drenlögninni?

Þá má bæta þessum hæðarmun ofan á kótann á brunnbotninum:

$72,45 \text{ m.y.s.} + 0,4935 \text{ m.} = \underline{72,9435 \text{ m.y.s.}}$



Heimildir

Wikipedia - Alin

<https://is.wikipedia.org/wiki/Alin>

Vísindavefurinn – Hvernig voru mælieiningar staðlaðar áður(...)?

<https://www.visindavefur.is/svar.php?id=76925>

Reglugerð um konunglegu grænlensku, íslensku, finnmerksku og færeysku verslunina

[https://baekur.is/bok/712975dd-0d65-4cc0-a249-30972989e3ed/0/18/Reglement om den kongelige#page/n17/mode/2up](https://baekur.is/bok/712975dd-0d65-4cc0-a249-30972989e3ed/0/18/Reglement%20om%20den%20kongelige#page/n17/mode/2up)

Wikipedia – Fet

<https://is.wikipedia.org/wiki/Fet>

Kortasjá – teikningar teknar þaðan

<https://www.map.is/akureyri/>

Myndir eru útbúnar í ChatGPT 5.2