

**Leiðbeiningar um
hönnunarrennsli skólps og ofanvatns**

1	Hugtakaskrá.....	3
2	Inngangur.....	4
3	Skólp.....	5
3.1	Húsaskólp.....	5
3.2	Skólp frá atvinnustarfsemi.....	5
3.3	Bakvatn hitaveitu.....	5
3.4	Hönnunarrennsli.....	5
3.5	Ofanvatn.....	5
4	MIKE URBAN.....	6
4.1	Almennt.....	6
4.2	Stillingar í MIKE URBAN.....	6
4.3	Gögn (skrár) sem skila skal til OR.....	7
4.3.1	Skrár sem tilheyra verkinu sem verið er að hanna.....	7
4.3.2	Aðrar skrár.....	7
4.4	Nafnakerfi í MIKE URBAN.....	7
4.4.1	Nafnakerfi skráa.....	7
4.4.2	Nafnakerfi mannvirkja og afrennslissvæða.....	7
4.5	Hönnunarskúrir.....	8
4.5.1	Tegund hönnunarskúrar.....	8
4.5.2	Endurkomutími hönnunarskúrar.....	8
4.5.3	Lengd hönnunarskúrar (varandi).....	8
5	Sýnidæmi - Skólp.....	9
6	Sýnidæmi - Ofanvatn.....	10
7	Skil á niðurstöðum.....	11
	Viðauki 1 – 1M5 kort.....	12
	Viðauki 2 – IDF Línurit.....	12
	Viðauki 3 – CHICAGO TOPPAR EÐA SAMBÆRILEGAR TILBÚNAR REGNRAÐIR.....	12
	Viðauki 4 – SKILAGREIN HÖNNUNARRENNSLIS.....	13

1 HUGTAKASKRÁ

1M5-úrkoma	Mesta sólarhringskúrkoma (mm) með 5 ára endurkomutíma.
Aðrennslistími	Rennslistími ofanjarðar að ofanvatnskerfi (e. initial time of concentration).
Afrennslisstuðull	Stuðull í hinni svokölluðu rökrænu aðferð (e. rational method) sem lýsir hlutfallinu á milli áætlaðs afrennslisstopps af gefnu afrennslissvæði í gefnum úrkomuatburði, að mati hönnuðar, og fræðilegu hámarksafrennsli af afrennslissvæðinu í viðkomandi atburði.
Afrennslissvæði	Það svæði sem skilar úrkomu í ofanvatnskerfi (e. catchment area).
Endurkomutími	Endurkomutími gefins atburðar er gildið $\frac{1}{P}$, gjarnan mælt í árum, þar sem P eru árlegar líkur sem taldar eru vera á að atburðurinn sem um ræðir eigi sér stað. M.ö.o., P er stíki Bernoulli líkindadreifingar þar sem útkomurúmið samanstendur annars vegar af því að atburðurinn sem um ræðir verði á gefnu tímabili, og hins vegar að hann verði ekki á sama tímabili.
IDF-línurit	Intensity-Duration-Frequency línurit. Línurit sem sýnir tengsl milli úrkomuákefðar (t.d. mælt í l/s/ha), varanda og endur-komutíma úrkomuatburða.
Minnkað afrennslissvæði	Afrennslissvæði margfaldað með afrennslisstuðli.
Ofanvatn	Regnvatn og leysingarvatn sem rennur í fráveitur af húspökum, götum, gangstéttum og öðru þéttu yfirborði (reglugerð um fráveitur og skólp 798/1999).
Samrennslistími	Sá tími sem það tekur afrennsli frá fjarlægasta svæði vatnasviðsins að ná þeim punkti sem rennslið er reiknað fyrir. Samrennslistíminn er summan af aðrennslistíma og rennslistíma í ofanvatnskerfinu (e. time of concentration).
Skólp	Húsaskólp og iðnaðarskólp eða blanda húsaskólps eða iðnaðarskólps og/eða ofanvatns (reglugerð um fráveitur og skólp 798/1999).
Upphafstap	Úrkoma sem fellur áður en afrennsli á sér stað (e. initial loss). Fyrsti hluti úrkomunnar fer í að bleyta yfirborðið (e. wetting) og fylla upp í lægðir í afrennslissvæðinu.
Varandi	Sá tími sem úrkomuatburður stendur yfir.
Vatnafræðilegur lækkunarstuðull	Lækkun afrennslis (e. hydrological reduction factor) vegna vatnstaps vegna m.a. uppgufunar (e. evapo-transpiration) og ófullkomins þéttleika yfirborðs (e. imperfect imperviousness).

2 INNGANGUR

Í leiðbeiningunum er fjallað um skólp, ofanvatn og bakvatn hitaveitu. Fjallað er sérstaklega um hvort um sig í skjölum [LAV-501](#) og [LAV-502](#). Þær gætu því einkum átt við hönnun á blandkerfasvæðum, þar sem allar gerðir fráveituvatns renna um sömu lagnir.

Markmiðið með leiðbeiningunum er að taka saman á einum stað forsendur fyrir hönnunarrennsli fráveitu. Með því næst samræming vinnubragða milli hönnuða sem OR fær sér til aðstoðar við hönnun fráveitukerfa. Skjalið skal þó ekki fría ráðgjafa frá því að beita gagnrýninni og skapandi nálgun á viðfangsefni, í samráði við Veitur eftir því sem við á.

3 SKÓLP

Í kafla 6 er að finna sýnidæmi um hvernig hönnunarrennsli skólps er reiknað

3.1 HÚSASKÓLP

Fjallað er um mat á rennsli húsaskólps í forsendum leiðbeininga um hönnunarrennsli skólps ([LAV-501](#)).

3.2 SKÓLP FRÁ ATVINNUSTARFSEMI

Fjallað er um mat á rennsli skólps frá atvinnustarfsemi í forsendum leiðbeininga um hönnunarrennsli skólps ([LAV-501](#)).

3.3 BAKVATN HITAVEITU

Fjallað er um mat á rennsli bakvatns í fráveitukerfi í forsendum leiðbeininga um hönnunarrennsli skólps ([LAV-501](#)) og ofanvatns ([LAV-502](#))

3.4 HÖNNUNARRENSLI

Skoða skal eftirfarandi tvö tilfelli, að lágmarki, og margfalda hærri töluna með öryggisstuðlinum 1,3 nema hönnuður geri rökstudda tillögu að öðrum stuðli sem hann/hún/hán telur betur endurspeglar staðbundnar aðstæður.

Öryggisstuðlinum er m.a. ætlað að taka tillit til óvissu í forsendum, leka grunnvatns inn í óþétt fráveitukerfi, mögulegrar þéttingu byggðar, breyttrar notkunar svæða o.fl.

	Húsaskólp	Skólp frá atvinnustarfsemi	Bakvatn hitaveitu (ef til staðar)
Tilfelli 1	Mesta rennsli	Meðalrennsli	50% af mesta rennsli
Tilfelli 2	Meðalrennsli	Mesta rennsli	50% af mesta rennsli

Tafla 1: Tilfelli hönnunarrennslis skólps

3.5 OFANVATN

Í kafla 7 er að finna sýnidæmi um hvernig hönnunarrennsli ofanvatns er reiknað.

Fjallað er um mat á hönnunarrennsli ofanvatns í forsendum leiðbeininga um hönnunarrennsli ofanvatns ([LAV-502](#)).

4 MIKE URBAN

4.1 ALMENNT

Ef ofanvatnskerfi og skólperfi eru hermd við hönnun í forritinu MIKE URBAN frá DHI þá skal skila skráum úr MIKE URBAN þegar hönnunargögnum er skilað til OR.

4.2 STILLINGAR Í MIKE URBAN

Ef annað er ekki tiltekið í þessum leiðbeiningum eða liggur í hlutarins eðli skal ávallt nota sjálfgildi (default) í MIKE URBAN.

Í eftirfarandi töflu koma fram helstu breytur sem stilla þarf í MIKE URBAN og þær stillingar sem OR leggur til að notaðar séu.

Breyta	Gildi	Staðsetning í MIKE URBAN	Athugasemdir
Eining á regni í dsf0 regnskrá	l/s/ha (rainfall intensity)	Edit/Time series/ (TSItem properties)	
Gerð brunnloka ¹	Normal	Mouse/Nodes and structures/Cover	
Útrennslistap úr brunnum	Mouse classic (Engelund)	Mouse/Nodes and structures/Outlet headloss	Sjálfgildi (default)
Hrýfi (bæði í steypum og plast pípum)	Concrete rough (3 mm)	Mouse/Pipes and canals/Hydraulic friction losses	
Aðrennslistími ² (e. initial time of concentration)	7 mínútur	Mouse/Runoff models/Time-area /time of concentration	Sjálfgildi (default)
Upphafstap (e. initial loss)	0,6 mm	Mouse/Runoff models/Time-area /initial loss	Sjálfgildi (default)
Vatnafræðilegur lækkuunarstuðull (e. hydrological)	0,9	Mouse/Runoff models/Time-	Sjálfgildi (default)

¹ Nota skal „spilling” brunnlok þar sem gera má ráð fyrir að ofanvatn sem flæðir upp úr brunnum leki ekki aftur inn í ofanvatnskerfið. Ef brunnlok eru skrúfuð föst eða ofanvatn getur af einhverjum völdum ekki flætt upp úr brunnum skal nota „sealed” brunnlok.

² Þegar um mjög stór afrennslissvæði er að ræða þarf að meta aðrennslistímann. 7 mínútur er í öllum tilfellum lágmarks aðrennslistími.

reduction factor)		area /reduction factor	
Time area curve ³	TACurve 1	Mouse/Runoff models/Time-area /time-area curve	Sjálfgildi (default)
Runoff model type	T-A Curve	Simulation/run mouse/runoff parameter/model type	
Network model type	Dynamic wave	Simulation/run mouse/network parameter/model type	

Tafla 2: Stillingar í MIKE URBAN

4.3 GÖGN (SKRÁR) SEM SKILA SKAL TIL OR

4.3.1 SKRÁR SEM TILHEYRA VERKINU SEM VERIÐ ER AÐ HANNA

Skila skal möppu á tölvutæku formi með öllum skráum (*.mup, *.mdb o.s.frv.) sem tilheyra verkinu sem verið er að hanna. Bæði inntaksskrám og úttaksskrám skal skila fyrir öll tilvik (alla endurkomutíma og varanda) sem hermt hefur verið fyrir.

Einnig skal fylla út skilgrein hönnunarrennslis sem fylgir með þessu skjali og nánar er lýst í kafla 8.

4.3.2 AÐRAR SKRÁR

Skila skal regnskrám af .dsf0 skráargerð. Eining regnsins skal vera lítrar á sekúndu á hektara (l/s/ha).

4.4 NAFNAKERFI Í MIKE URBAN

4.4.1 NAFNAKERFI SKRÁA

Skrár sem tilheyra verkinu sem verið er að hanna skal nefna með nafni viðkomandi verks, t.d. Ulf3og4.xxx (Úlfarsárdalur 3 og 4).

Þegar verið er að herma mismunandi tilvik í forritinu skal nafn úttakskráanna endurspegla það, t.d. Ulf3og4-10-mínútna skúr-10 ára-endurkomutími.xxx

Aðrar skrár en þær sem tilheyra beint verkinu sem verið er að hanna, eins og t.d. regnskrár eiga að hafa lýsandi heiti (T.d. 1M5-60mm-10-mínútna-skúr-10-ára endurkomutími.dfs0).

4.4.2 NAFNAKERFI MANNVIRKJA OG AFRENNSLISSVÆÐA

Nota skal sömu heiti og í hönnunargögnum við nafngiftir mannvirkja í MIKE URBAN. Lagnir milli brunna skal nefna með heiti brunna sem lögnin liggur á milli (t.d. R01-R02).

³ Ef afrennslissvæði eru ósamleitit (divergent), nota þá frekar TACurve2 og ef afrennslissvæði eru samleitit (convergent), nota þá frekar TACurve3.

Afrennslissvæði (catchment) skal nefna með heiti þess brunns sem það tengist (t.d. Afrennslissvæði-R01).

Þegar mannvirki eru sett inn í LUKOR, þá fá þau sjálfvirkt ný heiti. OR mun sjá um að endurnefna mannvirki í MIKE URBAN í samræmi við ný heiti úr LUKOR.

4.5 HÖNNUNARSKÚRIR

Við hermun rigningar og afrennslis (rainfall-runoff modelling) skal nota "Time-area" aðferðina nema að gild rök séu fyrir öðru.

4.5.1 TEGUND HÖNNUNARSKÚRAR

Hönnunarskúrir sem nota skal við hermun í MIKE URBAN eru svokallaðir „Chicago toppar“, sem notaðir eru í 1M5 excel forriti vatnaverkræðistofu verkfræðistofnunar Háskóla Íslands og falla vel að íslenskum aðstæðum.

Í viðauka 3 eru gefnir upp Chicago toppar með varanda 10, 15 og 20 mínútur, endurkomutíma 5, 10, 20 og 50 ár og fyrir 1M5-gildi 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70,75, 80 og 85 mm.

4.5.2 ENDURKOMUTÍMI HÖNNUNARSKÚRAR

Sjá kafla **Error! Reference source not found.**

4.5.3 LENGÐ HÖNNUNARSKÚRAR (VARANDI)

Aðrennslistími

Sjálfgildi fyrir aðrennslistíma í MIKE URBAN er 7 mínútur ef hermun rigningar og afrennslis (rainfall-runoff modelling) er gerð með "Time-Area" aðferðinni. Hér er gert ráð fyrir að nota þann tíma, nema þegar um mjög stór afrennslissvæði (catchments) er að ræða, en þá er hægt að meta aðrennslistímann með þar til gerðum aðferðum.

Varandi

Lágmarksvarandi skúrar sem herma skal í MIKE URBAN er 10 mínútur sbr. kafla 3.8. Alltaf skal herma ofanvatnskerfi með 10 mínútna skúr. Ef samrennslistími ofanvatnskerfisins er lengri en 10 mínútur, skal einnig herma kerfið með skúr sem hefur varanda jafnan samrennslistíma (varandi skúra skal hlaupa á 5 mínútum (15, 20 mínútur o.s.frv.) og velja skal þann varanda sem er næstur samrennslistíma ofanvatnskerfisins).

Eins og áður hefur komið fram skal nota Chicago toppa við hermun í MIKE URBAN. Ef notaður er Chicago toppur með varanda 10 mínútur, fæst regnatburður með heildarvaranda 140 mínútur, þar sem 10 mínútur í miðjum regnatburðinum samsvara úrkomustyrk með endurkomutíma og 1M5-gildi þeirrar skúrar sem Chicago toppurinn er búinn til úr.

Þetta þýðir að skúrin sem notuð er við hermun er lengri en varandinn og úrkoman byggist upp og nær hámarki í miðjum Chicago toppnum og er úrkomustyrkurinn þá jafn kassaregni með varanda 10 mínútur. Síðan minnkar úrkomustyrkurinn aftur. Chicago topparnir eru samhverfir um miðju sína.

5 SÝNIDÆMI - SKÓLP

Meta á hönnunarrennsli í skólplögn sem tekur við afrennsli fyrir 3. og 4. áfanga Úlfarsárdals. Hitaveita svæðisins er tvöföld og því þarf skólplögnin ekki að bera bakvatn hitaveitu. Ef hitaveitan væri einföld ætti bakvatn hitaveitu að fara í skólplagnir vegna þess að viðtakinn er viðkvæmur.

Skólplögnin mun einnig taka við skólpi frá fyrirhuguðu hverfi ofar í hlíðum Úlfarsfells í kringum Leirtjörn. Gefið er að íbúafjöldi þar sé 1.500 og engin atvinnustarfsemi sé í því hverfi.

Samkvæmt deiliskipulagi er fjöldi íbúða á svæðinu 300. Fjöldi íbúa er því metinn $3,5 \cdot 300 = 1050$

Stærð atvinnusvæða er 2 hektarar. Um er að ræða verslunarhúsnæði og ekki er vitað um vatnsfreka starfsemi á atvinnusvæðinu.

Hönnunarrennsli samkvæmt handútreikningum (rennsli neðst í kerfinu)

Skoðuð eru þau tvö tilfelli hönnunarrennslis skólps sem sýnd eru í töflu 4 og hærra gildið margfaldað með öryggisstuðli 1,3 eins og kemur fram í kafla 3.4.

Tilfelli 1: Mesta rennsli húsaskólps + meðalrennsli skólps frá atvinnustarfsemi.

Heildarfjöldi íbúa sem skila skólpi í lögnina neðst í kerfinu er: $1.050 + 1.500 = 2.550$.
Samkvæmt töflu 1 er margföldunarstuðullinn (F_{max})

$$F_{max} = -0,0005 \cdot 2.550 + 5,5 = 4,225$$

Mesta rennsli húsaskólps er því: $4,225 \cdot 2.550 \cdot 0,0031 = 33,4$ l/s.

Stærð atvinnusvæðis er 2 ha. Í samvinnu við OR er valinn er álagsflokkur 2 úr töflu 2.

Meðalrennsli skólps frá atvinnustarfsemi er því: $2 \text{ hektarar} \cdot 0,15 \text{ l/s/hektara} = 0,3 \text{ l/s}$

Tilfelli 1 gefur því $33,4 + 0,3 = 33,7$ l/s

Tilfelli 2: Meðalrennsli húsaskólps + mesta rennsli skólps frá atvinnustarfsemi.

Meðalrennsli húsaskólps er: $2.550 \cdot 0,0031 = 7,9$ l/s

Mesta rennsli skólps frá atvinnustarfsemi er: $2 \text{ hektarar} \cdot 1,0 \text{ l/s/hektara} = 2,0$ l/s

Tilfelli 2 gefur því $7,9 + 2,0 = 9,9$ l/s

hönnunarrennsli.

Þar sem tilfelli 1 gefur hærra rennsli er hönnunarrennslið því $1,3 \cdot 33,7 \text{ l/s} = 43,8 \text{ l/s}$

Hönnunarrennsli hermt í MIKE URBAN

Skólperki fyrir Úlfarsárdal 3. og 4. áfanga er sett upp í MIKE URBAN og breytur stilltar til samræmis við leiðbeiningar í kafla 5.

Hermun skólprennslis í lagnakerfi

Skólprennslí í lagnakerfi er hermt bæði með tilfelli 1 (mesta rennsli húsaskólps + meðalrennsli skólps frá atvinnustarfsemi) og með tilfelli 2 (meðalrennsli húsaskólps + mesta rennsli skólps frá atvinnustarfsemi).

6 SÝNIDÆMI - OFANVATN

Meta á hönnunarrennsli í ofanvatnslögn sem tekur við afrennsli fyrir 3. og 4. áfanga Úlfarsárdals. Stærð afrennslissvæðisins er **10,5** hektarar. Hitaveita svæðisins er tvöföld og því þarf ofanvatnslögn ekki að bera bakvatn hitaveitu, auk þess sem viðtakinn er viðkvæmur og því ætti bakvatn hitaveitu að fara í skólplagnir ef hitaveitan væri einföld.

1M5-gildi:

1M5-gildið er lesið af 1M5-korti af höfuðborgarsvæðinu í viðauka 1. Á kortinu sést að 1M5-gildi svæðisins er 60 mm.

Úrkomustyrkur:

Úrkomustyrkurinn er lesinn af IDF línuritum í viðauka 2. Farið er í IDF línurit fyrir 1M5-gildið 60 mm, og úrkomustyrkurinn lesinn af fyrir 10 mínútna varanda. Lesið er af línuriti fyrir skúr með bæði 5 og 10 ára endurkomutíma. Fyrir skúr með 10 mínútna varanda og 5 ára endurkomutíma fæst að úrkomustyrkurinn er **75 l/s**. Fyrir skúr með 10 mínútna varanda og 10 ára endurkomutíma fæst að úrkomustyrkurinn er **86 l/s**.

Afrennslisstuðull:

Afrennslisstuðull er metinn **0,67** út frá gildum í töflu 5 og teikningu af svæðinu.

Hönnunarrennsli samkvæmt handútreikningum (rennsli neðst í kerfinu)

Notuð er rökræna formúlan (e. rational formula) úr kafla 3.11.

$$Q = C * i * A$$

þar sem Q er rennsli í l/s, C er afrennslisstuðullinn, i er úrkomustyrkurinn í l/s/ha og A er stærð svæðisins í ha.

Fyrir endurkomutíma 5 ár er hönnunarrennslið:

$$Q = C * i * A = 0,67 * 75 * 10,5 = \underline{528} \text{ l/s}$$

Fyrir endurkomutíma 10 ár er hönnunarrennslið:

$$Q = C * i * A = 0,67 * 86 * 10,5 = \underline{605} \text{ l/s}$$

Hönnunarrennsli hermt í MIKE URBAN

Ofanvatnskerfi fyrir Úlfarsárdal 3. og 4. áfanga er sett upp í MIKE URBAN og breytur stilltar til samræmis við leiðbeiningar í kafla 5.

Chicago toppar

Chicago toppar eru valdir úr viðauka 3. Farið er í töflu með varanda skúrar 10 mínútur og 1M5-gildi 60 mm. Chicago toppar fyrir 5 og 10 ára endurkomutíma eru teknir inn í MIKE URBAN sem excel skjöl og þeim breytt í dsf0-skrár eins og fram kemur í skjalinu MIKE URBAN leiðbeiningar, skjámyndir.

Hermun afrennslis rigningar (runoff)

Afrennsli er hermt fyrir bæði 5 og 10 ára endurkomutíma.

Hermun rennslis í lagnakerfi (network)

Niðurstöðuskrár úr hermun afrennslis rigningar (runoff) eru notaðar við hermun rennslis í lagnakerfi (network).

7 SKIL Á NIÐURSTÖÐUM

Hönnuðir skulu skila útfylltri skilagrein hönnunarrennslis. Í viðauka 4 er að finna dæmi um útfyllta skilagrein hönnunarrennslis. Hönnuðir skulu eyða rauðum texta úr dæminu og setja inn texta sem á við viðkomandi verkefni.

Einnig skal skila gögnum úr MIKE URBAN eins og fram kemur í kafla 4.3.

Að öðru leyti skal hafa samráð við OR um skil á niðurstöðum.

VIÐAUKI 1 – 1M5 KORT

Hönnuður skal leita í nýjustu niðurstöður rannsókna hverju sinni hjá útgefendum 1M5 korta fyrir íslenskar aðstæður.

VIÐAUKI 2 – IDF LÍNURIT

Hönnuður skal leita í nýjustu niðurstöður rannsókna hverju sinni hjá útgefendum IDF línurítum fyrir íslenskar aðstæður.

VIÐAUKI 3 – CHICAGO TOPPAR EÐA SAMBÆRILEGAR TILBÚNAR REGNRAÐIR

Hönnuður skal leita í nýjustu niðurstöður rannsókna hverju sinni varðandi hverskonar tilbúnar regnraðir henta best til hermunar á hönnunarúrkomuatburðum fyrir íslenskar aðstæður.

VIÐAUKI 4 – SKILAGREIN HÖNNUNARRENNSLIS

Upplýsingar um verkefni og ráðgjafa

Heiti verkefnis: Úlfarsárdalur 3. og 4. áfangi
Heiti ráðgjafa: VGK-Hönnun

Handreikningar

Skólp

Húsaskólp

Fjöldi íbúa

2550

íbúar

Margföldunarstuðull

4,225

Hvernig er fjöldi íbúa fenginn:

Skv. deiliskipulagi er fjöldi íbúða á svæðinu 300. Fjöldi íbúa er því : $3,5 \cdot 300 = 1050$. Að auki tekur skóplögnin við skólpi frá fyrirhuguðu hverfi ofar í hlíðinni þar sem gert er ráð fyrir 1500 íbúum. Samtals eru þetta 2550 íbúar.

Skólp frá atvinnustarfsemi

	Stærð	Álags- flokkur	Mesta rennsli	Meðal- rennsli
Þjónustusvæði	2 ha	2	l/ha	0,3
Iðnaðarsvæði	0	-	-	
Vatnsfrek atvinnustarfsemi	Já/Nei			
	Nei			

Ef já, hvaða starfsemi og áætlað rennsli (mesta rennsli og meðalrennsli)

Hönnunarrennsli skólps

Tilfelli 1 l/s

Tilfelli 2 l/s

Hönnunarrennsli l/s

Ofanvatn

1M5-gildi mm

Endurkomutími skúra ár

Samrennslistími mínútur

Heildarstærð afrenslissvæðis ha

Meðalafrenslisstuðull

Hönnunarrennsli ofanvatns l/s/ha

Bakvatn hitaveitu

Tvöföld hitaveita Já Nei

Ef einföld hitaveita, hvert er bakvatn hitaveitu leitt og af hverju.

MIKE URBAN

Ofanvatn

Endurkomutímar sem hermt var fyrir

5 ár

10 ár

20 ár

50 ár

Annar endur-
komutími

ár

Varandar sem hermt var fyrir

10 mín

15 mín

20 mín

Annar
varandi

mínútur

Já/Nei

Flæðir upp úr kerfinu

(Í undantekningartilfellum má flæða uppúr ef öruggt er að flóðavatn valdi ekki tjóni og afrennsli til viðtaka sé tryggt)

Ef já, þá hvar og nánari útskýringar

Helstu niðurstöður úr MIKE URBAN

Við keyrslu á ofanvatnskerfi í MIKE URBAN voru lagnaleggir R05-R06, R06-R07 og R07-R08 stækkaðir úr Ø250 upp í Ø300 vegna þess að þeir fylltust þegar 5 ára skúr var keyrð.

Ekki er unnt að greina að einhver sérstök svæði virðist líklegri en önnur til að valda vandræðum.

Helstu niðurstöður og annað sem ráðgjafi vill koma á framfæri

Athygli vekur að afrennslisstuðull hverfisins er 0,67. Það er hærri stuðull en ráðgjafi átti von á í íbúðahverfi. Ráðgjafi átti fyrirfram von á því að stuðullinn lægi í kringum 0,5. Hár afrennslisstuðull helgast af þéttri byggð.