

**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.....	6
3.4	Hönnunarrennsli.....	6
3.5	Ofanvatn.....	6
3.6	Úrkomustyrkur.....	6
3.7	Endurkomutími.....	7
3.8	Varandi regnskúrar.....	7
3.9	Afrennslisstuðlar.....	8
3.10	Bakvatn hitaveitu.....	8
3.11	Hönnunarrennsli.....	8
4	Bakvatn hitaveitu.....	8
5	MIKE URBAN.....	9
5.1	Almennt.....	9
5.2	Stillingar í MIKE URBAN.....	9
5.3	Gögn (skrár) sem skila skal til OR.....	10
5.3.1	Skrár sem tilheyra verkinu sem verið er að hanna.....	10
5.3.2	Aðrar skrár.....	10
5.4	Nafnakerfi í MIKE URBAN.....	10
5.4.1	Nafnakerfi skráa.....	10
5.4.2	Nafnakerfi mannvirkja og afrennslissvæða.....	10
5.5	Hönnunarskúrir.....	11
5.5.1	Tegund hönnunarskúrar.....	11
5.5.2	Endurkomutími hönnunarskúrar.....	11
5.5.3	Lengd hönnunarskúrar (varandi).....	11
6	Sýnidæmi - Skólp.....	12
7	Sýnidæmi - Ofanvatn.....	13
8	Skil á niðurstöðum.....	14
	Viðauki 1 – 1M5 KORT.....	15
	Viðauki 2 – IDF LÍNURIT.....	16
	Viðauki 3 – CHICAGO TOPPAR.....	21
	Viðauki 4 – SKILAGREIN HÖNNUNARRENNSLIS.....	26

1 HUGTAKASKRÁ

1M5-úrkoma	Mesta sólarhringskúrkoma (mm) með 5 ára endurkomutíma.
Aðrennslistími	Rennslistími ofanjarðar að ofanvatnskerfi (e. initial time of concentration).
Afrennslisstuðull	Hlutfall úrkomu sem skilar sér í ofanvatnskerfi.
Afrennslissvæði	Það svæði sem skilar úrkomu í ofanvatnskerfi (e. catchment area).
Endurkomutími	Sá tími sem að meðaltali líður á milli atburða.
IDF-línurit	Intensity-Duration-Frequency línurit. Línurit sem sýnir tengsl milli úrkomustyrks (l/s/ha) og varanda fyrir ákveðinn endurkomutíma.
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 skólþ, ofanvatn og bakvatn hitaveitu.

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.

3 SKÓLP

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

3.1 HÚSASKÓLP

Þegar meta á magn húsaskólps skal reikna með að hver íbúi skili af sér að meðaltali 270 lítrum af skólpi á dag, liggi ekki fyrir mælingar eða rökstuddar upplýsingar um annað.

Þegar mesta rennsli er reiknað skal nota eftirfarandi margföldunarstuðla á meðalrennsli (F_{max}):

Íbúafjöldi	Margföldunarstuðull F_{max}	Skólp magn l/s á íbúa
<1000	5	0,0156
1000-5000	$-0,0005 \cdot \text{Íbúafjöldi} + 5,5$	0,0094-0,0156
>5000	3	0,0094
Grunngildi	1	0,0031

Tafla 1: Margföldunarstuðull á meðalrennsli húsaskólps

Við útreikninga á fjölda íbúa skal styðjast við fjölda íbúða og mat á fjölda íbúa í íbúð. Þessar upplýsingar má t.d. fá úr skipulagsgögnum. Ef ekki liggja fyrir upplýsingar frá eldri byggð um fjölda íbúa á íbúð, eða kveðið er á um fjölda íbúa í íbúð í skipulagsgögnum, skal reikna með 3,5 íbúum á íbúð.

3.2 SKÓLP FRÁ ATVINNUSTARFSEMI

Með atvinnustarfsemi er átt við iðnað og ýmiss konar þjónustu, bæði á vegum opinberra aðila og einkaaðila.

Þegar meta á magn skólps frá atvinnustarfsemi skal skoða sérstaklega hvert tilfelli fyrir sig. Ef ekki liggja fyrir betri upplýsingar, og ekki er búist við sérstaklega vatnsfrekri atvinnustarfsemi, skal styðjast við töflurnar hér að neðan. Í fyrri töflunni er metið skólp frá ýmiss konar þjónustu og í seinni töflunni er metið skólp frá iðnaði. Ef vitað er um vatnsfrekan iðnað þarf að skoða það sérstaklega.

Álagsflokkur skal metinn í samvinnu við OR.

Skólp frá þjónustustarfsemi	Magn (l/s/hektara)		Dæmi
	Meðalrennsli	Mesta rennsli	
Álagsflokkur 1	0,05	0,5	Lágreist skrifstofu- og verslunarhúsnæði
Álagsflokkur 2	0,15	1,0	Háreist skrifstofu- og verslunarhúsnæði
Álagsflokkur 3	0,20	1,5	Matsölustaðir.

Tafla 2: Álagsflokkar fyrir skólp frá þjónustustarfsemi

Iðnaðarskólp	Magn (l/s/hektara)		Dæmi
	Meðalrennsli	Mesta rennsli	
Álagsflokkur 1	0,15	1,0	Iðnaður með litla vatnsnotkun
Álagsflokkur 2	0,20	1,5	Meðalvatnsfrekur iðnaður
Álagsflokkur 3	0,25	2,0	Matvælaíðnaður og annar vatnsfrekur iðnaður

Tafla 3: Álagsflokkar fyrir skólp frá iðnaði

3.3 BAKVATN HITAVEITU

Þegar hitaveita er einföld og viðtaki er viðkvæmur, skal leiða bakvatn hitaveitu í skólplagnir (sjá kafla 4). Ákvörðun um að leiða bakvatn hitaveitu í skólplagnir skal taka í samráði við OR.

3.4 HÖNNUNARRENSLI

Skoða skal eftirfarandi tvö tilfelli og margfalda hærrí töluna með öryggisstuðlinum 1,3.

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 atvinnu-starfsemi	Bakvatn hitaveitu (ef til staðar)
Tilfelli 1	Mesta rennsli	Meðalrennsli	50% af mesta rennsli
Tilfelli 2	Meðalrennsli	Mesta rennsli	50% af mesta rennsli

Tafla 4: Tilfelli hönnunarrennsli skólps

3.5 OFANVATN

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

3.6 ÚRKOMUSTYRKUR

Við ákvörðun á úrkomustyrk skal styðjast við 1M5 aðferð Vatnaverkefrafæðistofu Háskóla Íslands, bæði IDF kúrfur og 1M5 kort. Velja skal hæsta 1M5 gildi af kortinu sem liggur innan svæðisins sem er til athugunar. Ef svæðið sem er til athugunar lendir á milli tveggja gilda

skal velja hærra gildið. Það IDF línurit sem passar við valið 1M5 gildi er notað við ákvörðun úrkomustyrks.

3.7 ENDURKOMUTÍMI

Almenna reglan er að ofanvatnskerfi sem hönnuð eru fyrir OR skulu uppfylla eftirfarandi skilyrði, nema annað sé sérstaklega ákveðið:

- Við skúr með 5 ára endurkomutíma skal almenna reglan vera að lagnir séu ekki undir þrýstingi og hvergi í kerfinu má vatnsyfirborð (hydraulic grade line) ná yfirborði lands.
- Við skúr með 10 ára endurkomutíma má vatnsyfirborð (hydraulic grade line) hvergi ná yfirborði lands, nema að öruggt sé að flóðavatn valdi ekki tjóni og rennsli til viðtaka sé tryggt.

Á miðbæjarsvæðum eða öðrum svæðum þar sem búast má við umtalsverðu eignatjóni ef flæðir upp á yfirborð skal hanna ofanvatnskerfi með lengri endurkomutíma en fram kemur hér að ofan. Þá skal eftirfarandi gilda:

- Við skúr með 20 ára endurkomutíma skal almenna reglan vera að lagnir séu ekki undir þrýstingi og hvergi í kerfinu má vatnsyfirborð (hydraulic grade line) ná yfirborði lands.
- Við skúr með 50 ára endurkomutíma má vatnsyfirborð (hydraulic grade line) hvergi ná yfirborði lands.

Í sérstökum tilfellum getur verið eðlilegt að miða við aðra endurkomutíma (bæði lengri og styttri) en hér kemur fram.

Ástæðan fyrir því að lagnir skuli almennt ekki vera undir þrýstingi við 5 ára skúr (20 ára skúr í undantekningartilfellum) er sú að erfitt er að gera þá kröfu að engar lagnir séu undir þrýstingi í þessu tilfalli, því halli lagna getur verið breytilegur og getur verið óhagstætt að svera upp marga lagnaleggi eingöngu vegna þess að einn lagnaleggur ofarlega í kerfinu hefur lítinn halla og fyllist en aðrir leggir neðan hans fyllast ekki.

Alltaf skal haft samráð við OR þegar endurkomutími skúra er valinn. Skoða skal sérstaklega þau tilvik þar sem há sjávarstaða getur haft áhrif á flutningsgetu ofanvatnskerfis.

3.8 VARANDI REGNSKÚRAR

Samrennslistími (e. time of concentration), er skilgreindur sem sá tími sem afrennsli frá fjarlægasta svæði vatnasviðsins tekur að ná þeim punkti sem rennslið er reiknað fyrir. Samrennslistíminn er summan af aðrennslistíma (rennslistíma ofanjarðar að ofanvatnskerfinu, e. initial time of concentration) og rennslistíma í ofanvatnskerfinu.

Varandi regnskúra sem notaðar eru við hönnun ofanvatnskerfa fyrir OR skal vera eftirfarandi, nema annað sé ákveðið:

- Lágmarksvarandi skal ávallt vera 10 mínútur.
- Við endanlega hönnun kerfis í tölvulíkani skal skoða varanda á bilinu lágmarksvarandi (10 mínútur) til samrennslistíma og óhagstæðasti varandi kerfisins notaður við hönnun ofanvatnskerfisins.

3.9 AFRENSLISSTUÐLAR

Reikna skal með afrennslisstuðlum sem gefnir eru upp í töflunni hér að neðan.

Tegund yfirborðs	Afrennslisstuðull
Malbik, þök og steypfir fletir	0,9
Hellulagnir	0,6
Malarsvæði og önnur opin svæði	0,3
Gróin svæði	0,2

Tafla 5: Afrennslisstuðlar

Við mat á afrennslisstuðli svæðis verður að gera ráð fyrir framtíðarþróun svæðisins, m.a. upplýsingum úr aðalskipulagi, mögulegri þéttingu byggðar í framtíðinni o.fl.

3.10 BAKVATN HITAVEITU

Almennt, þegar hitaveita er einföld og viðtaki ekki viðkvæmur, skal leiða bakvatn hitaveitu í ofanvatnslagnir (sjá kafla 4).

Ofanvatnslagnir þurfa að bera mesta rennsli bakvatns hitaveitu þegar úrkoma er engin, og 50% af mesta rennsli bakvatns hitaveitu við hönnunarúrkomu.

3.11 HÖNNUNARRENSLI

Við útreikning á hönnunarrennsli skal nota rökrænu formúluna (e: rational formula), en hún er eftirfarandi:

$$Q = C * i * A$$

þar sem:

Q = rennsli (l/s)

C = afrennslisstuðullinn (einingarlaus)

i = úrkomustyrkurinn (l/s/ha)

A = Flatarmál afrennslissvæðisins (ha)

4 BAKVATN HITAVEITU

Eins og getið er um í almennum hönnunarforsendum bygginga og veitukerfa OR ([LAV-815](#)) skal leiða bakvatn hitaveitu í ofanvatnslagnir, nema þar sem um tvöfalda hitaveitu eða viðkvæman viðtaka er að ræða. Ef um viðkvæman viðtaka er að ræða skal leiða bakvatn hitaveitu í skólplagnir. Ákvörðun um að leiða bakvatn hitaveitu í skólplagnir skal taka í samráði við OR.

Hönnunarrennsli bakvatns hitaveitu skal reikna skv. almennum hönnunarforsendum bygginga og veitukerfa OR ([LAV-815](#)).

Þó að um tvöfalda hitaveita sé að ræða getur í undantekningartilfellum þurft að leiða bakvatn í lagnakerfi fráveitu. Hönnuður skal gera ráð fyrir þessu í sinni hönnun.

5 MIKE URBAN

5.1 ALMENNT

Herma skal öll ofanvatnskerfi og skólperfi í forritinu MIKE URBAN frá DHI og skila skráum úr MIKE URBAN þegar hönnunargögnum er skilað til OR.

5.2 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 steiptum 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 6: Stillingar í MIKE URBAN

5.3 GÖGN (SKRÁR) SEM SKILA SKAL TIL OR

5.3.1 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.

5.3.2 AÐRAR SKRÁR

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

5.4 NAFNAKERFI Í MIKE URBAN

5.4.1 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).

5.4.2 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.

5.5 HÖNNUNARSKÚRIR

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

5.5.1 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.

5.5.2 ENDURKOMUTÍMI HÖNNUNARSKÚRAR

Sjá kafla 3.7.

5.5.3 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.

6 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 skólprentslis í lagnakerfi

Skólprentslí 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).

7 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).

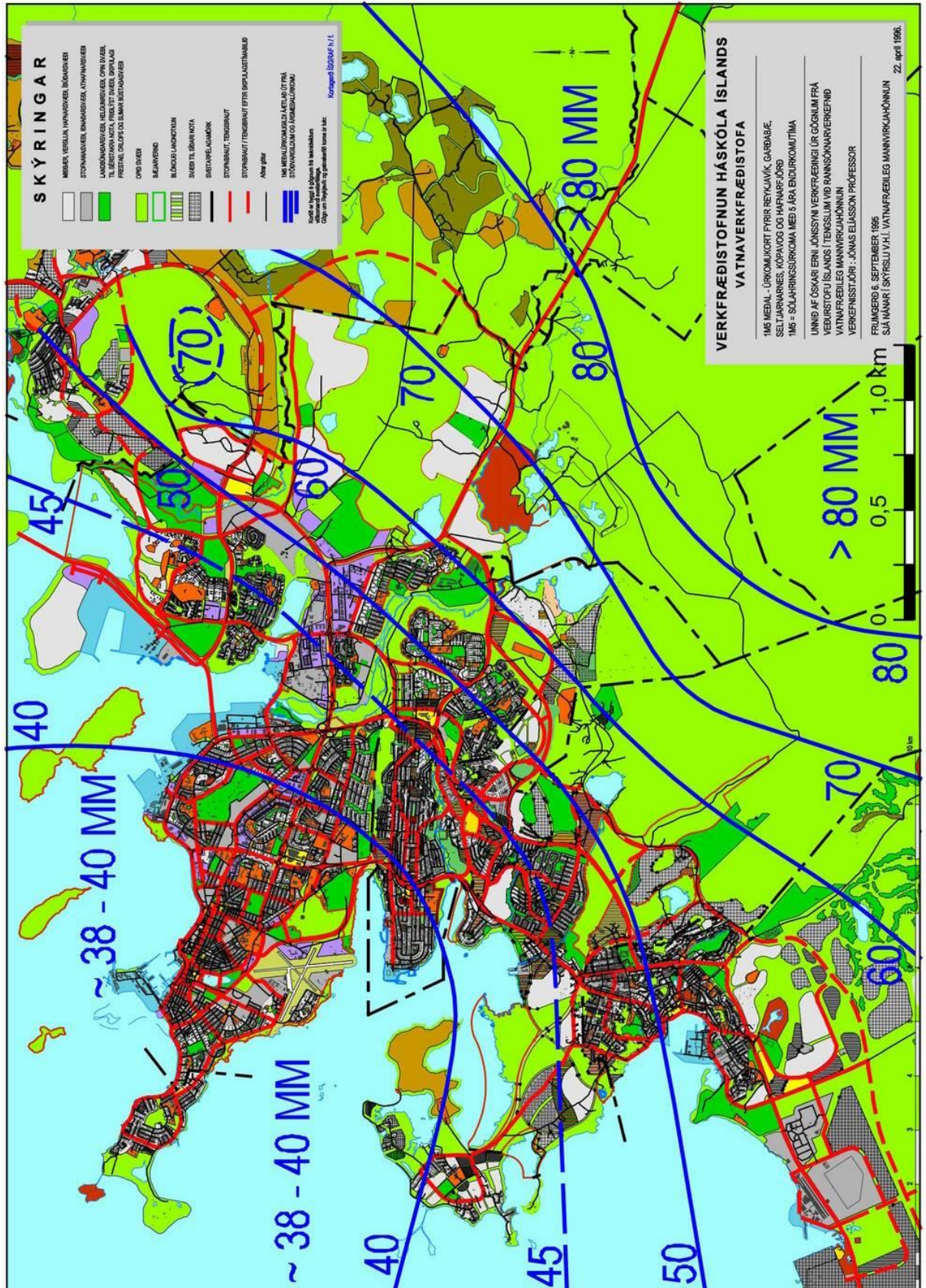
8 SKIL Á NIÐURSTÖÐUM

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 5.3.

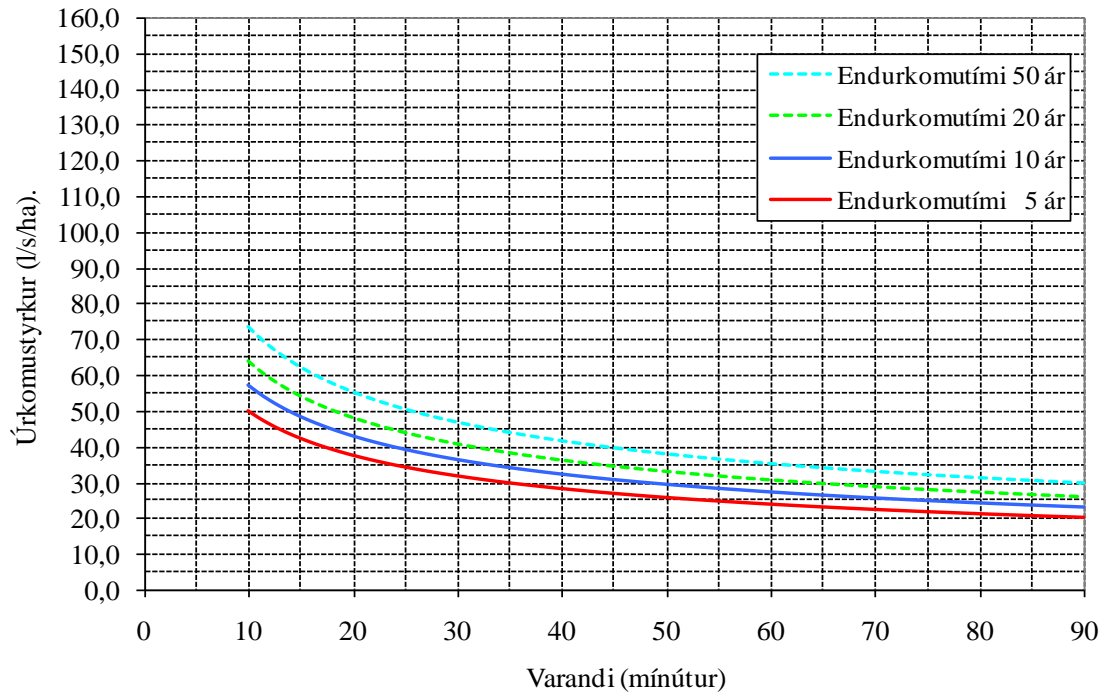
Að öðru leyti skal hafa samráð við OR um skil á niðurstöðum.

VIÐAUKI 1 – 1M5 KORT

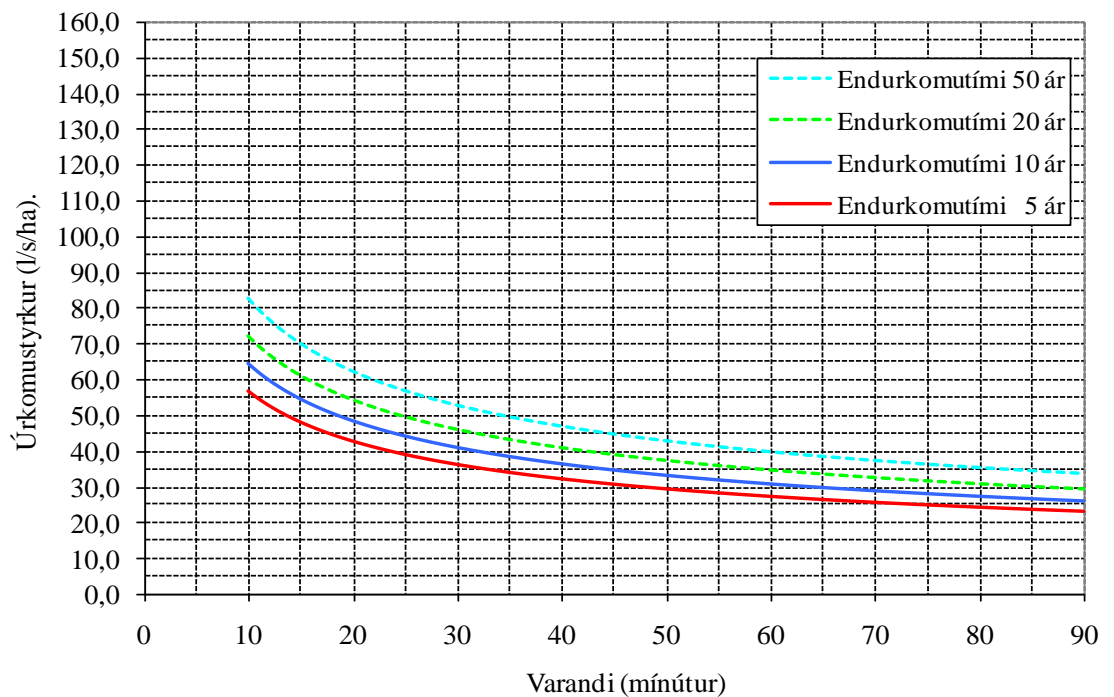


VIÐAUKI 2 – IDF LÍNURIT

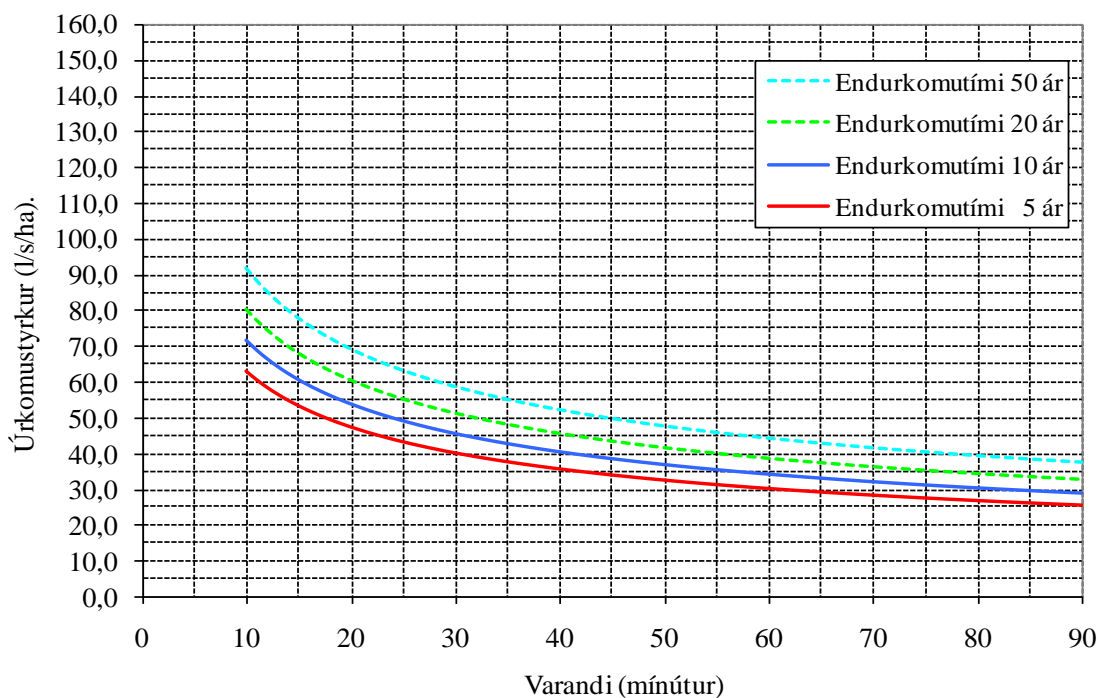
1M5 = 40 mm



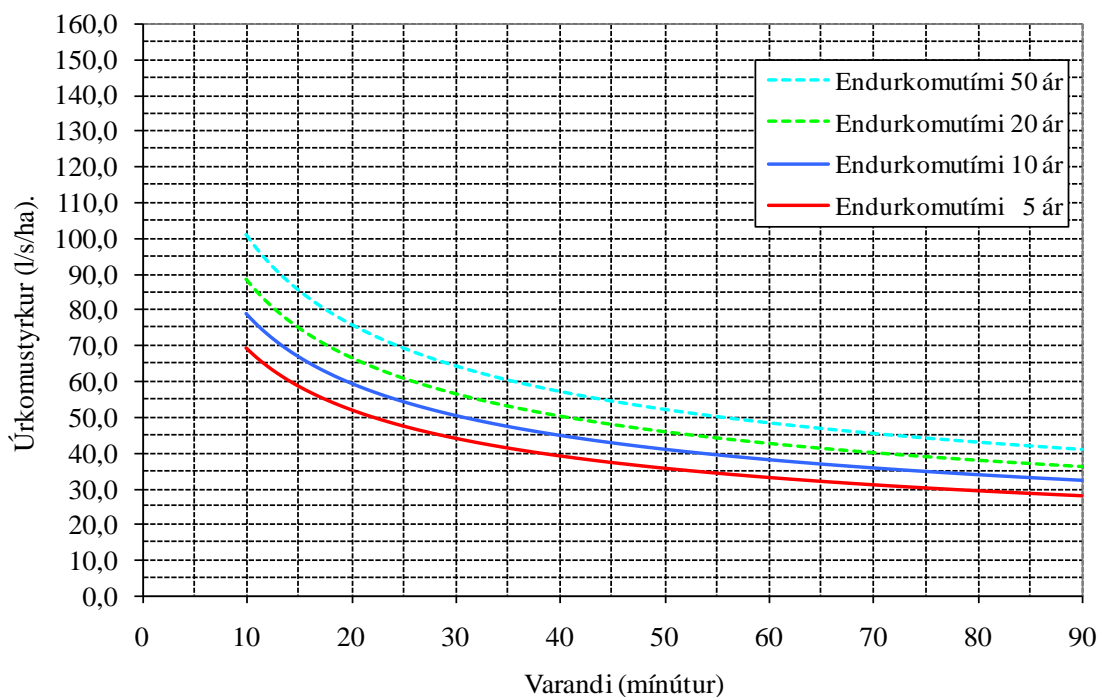
1M5 = 45 mm



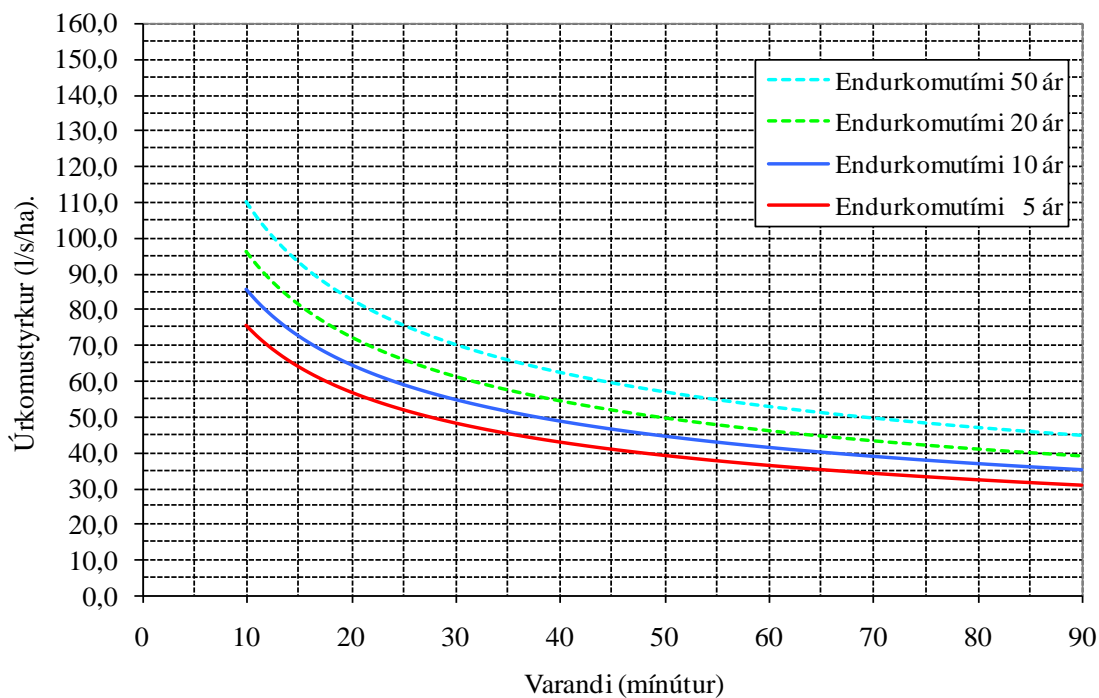
1M5 = 50 mm



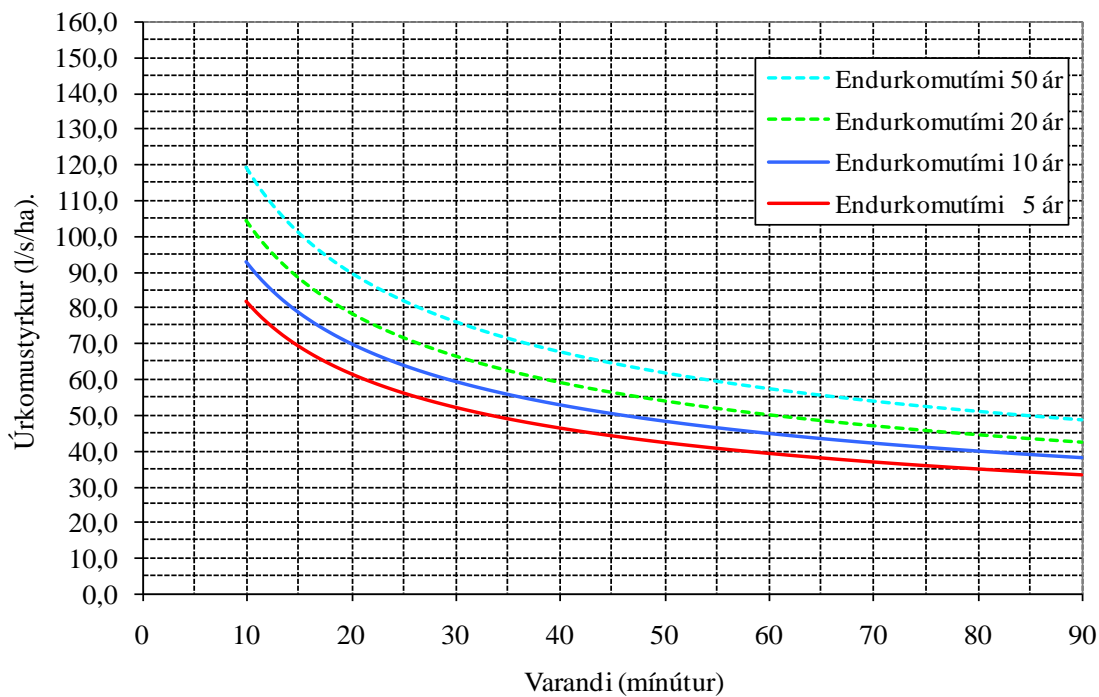
1M5 = 55 mm



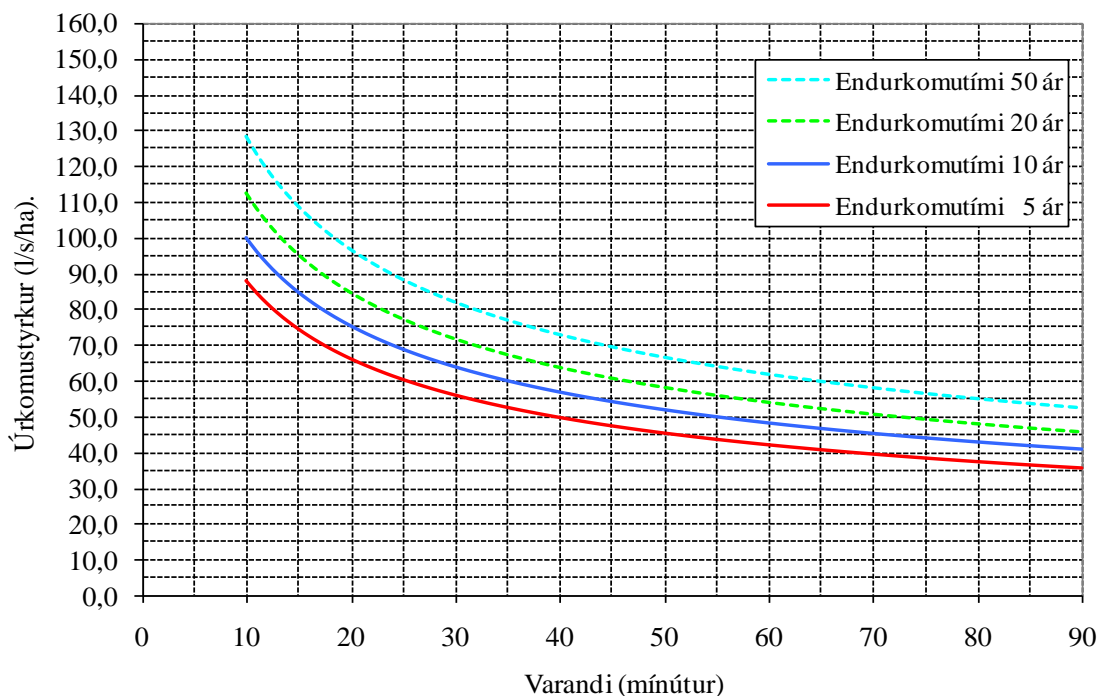
1M5 = 60 mm



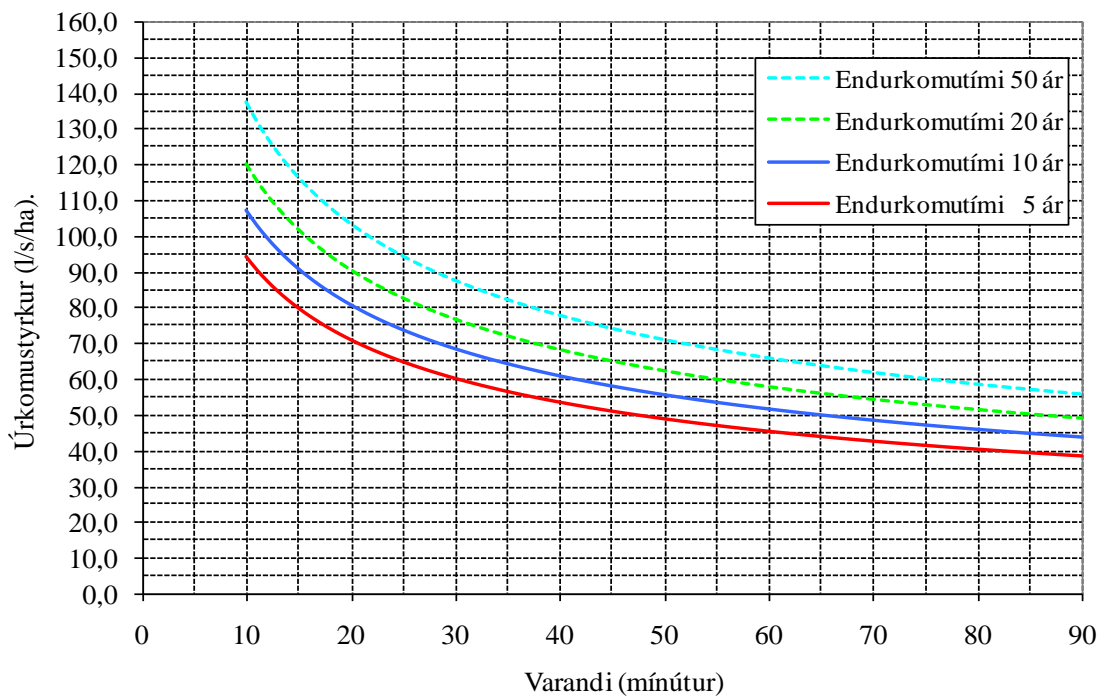
1M5 = 65 mm



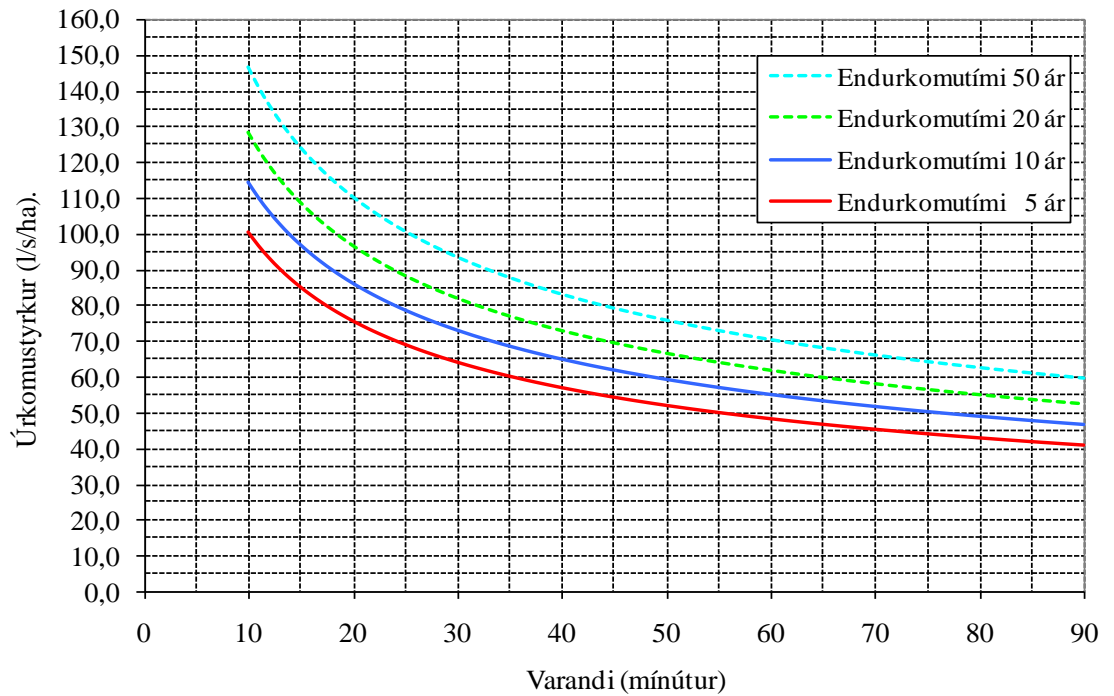
1M5 = 70 mm



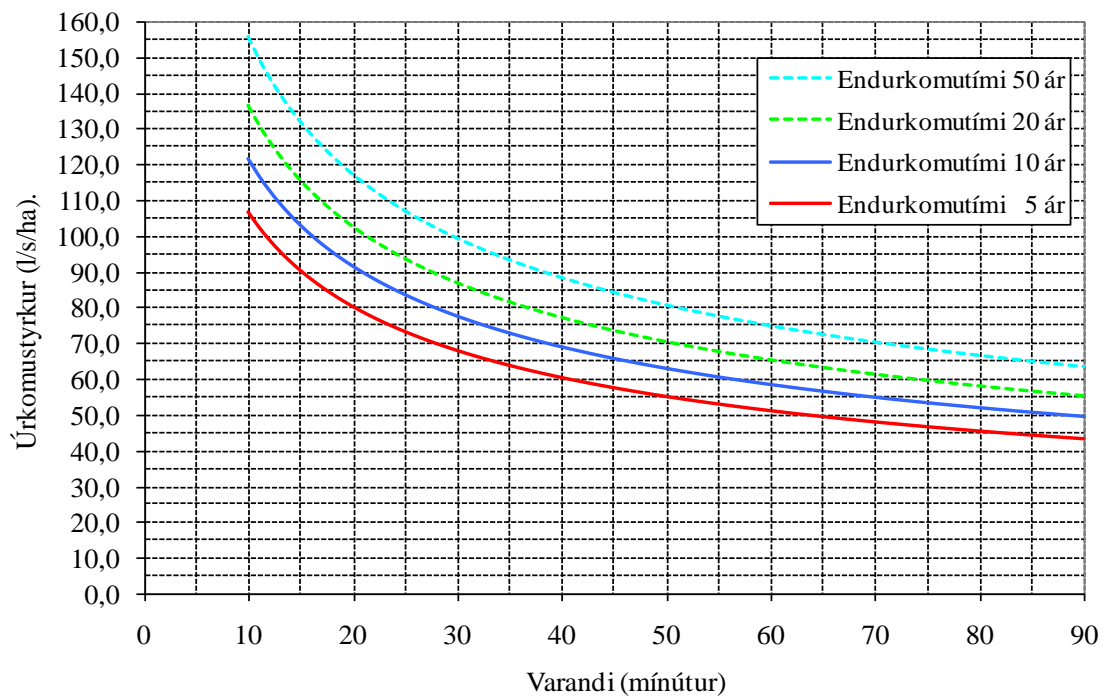
1M5 = 75 mm



1M5 = 80 mm



1M5 = 85 mm



VIÐAUKI 3 – CHICAGO TOPPAR

Einingin á regnröðunum er l/s/ha.

Varandi skúra: 10 mínútur.

Endurkomutími skúra: 5 og 10 ár.

Endurkomutími [ár]	40		45		50		55		60		65		70		75		80		85	
	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10
5	10	12	11	13	13	14	14	16	15	17	17	19	18	20	19	22	20	23	22	25
10	11	12	12	13	13	15	14	16	16	18	17	19	18	21	20	22	21	24	22	25
15	11	12	12	14	14	15	15	17	16	19	18	20	19	22	20	23	22	25	23	26
20	11	13	13	14	14	16	16	18	17	19	18	21	20	23	21	24	23	26	24	27
25	12	13	13	15	15	17	16	18	18	20	19	22	21	23	22	25	24	27	25	29
30	12	14	14	16	15	18	17	19	18	21	20	23	22	25	23	26	25	28	26	30
35	13	15	15	17	16	18	18	20	19	22	21	24	23	26	24	28	26	30	28	31
40	14	16	15	18	17	20	19	22	21	24	22	25	24	27	26	29	28	31	29	33
45	15	17	17	19	18	21	20	23	22	25	24	27	26	29	28	32	30	34	31	36
50	16	18	18	21	20	23	22	25	24	27	26	30	28	32	30	34	32	37	34	39
55	18	20	20	23	22	25	24	28	27	30	29	33	31	35	33	38	36	40	38	43
60	20	23	23	26	26	29	28	32	31	35	33	38	36	41	38	44	41	47	43	49
65	25	29	29	33	32	36	35	40	38	43	41	47	44	51	48	54	51	58	54	61
70	50	57	56	64	63	71	69	79	75	86	82	93	88	100	94	107	100	114	107	121
75	50	57	56	64	63	71	69	79	75	86	82	93	88	100	94	107	100	114	107	121
80	25	29	29	33	32	36	35	40	38	43	41	47	44	51	48	54	51	58	54	61
85	20	23	23	26	26	29	28	32	31	35	33	38	36	41	38	44	41	47	43	49
90	18	20	20	23	22	25	24	28	27	30	29	33	31	35	33	38	36	40	38	43
95	16	18	18	21	20	23	22	25	24	27	26	30	28	32	30	34	32	37	34	39
100	15	17	17	19	18	21	20	23	22	25	24	27	26	29	28	32	30	34	31	36
105	14	16	15	18	17	20	19	22	21	24	22	25	24	27	26	29	28	31	29	33
110	13	15	15	17	16	18	18	20	19	22	21	24	23	26	24	28	26	30	28	31
115	12	14	14	16	15	18	17	19	18	21	20	23	22	25	23	26	25	28	26	30
120	12	13	13	15	15	17	16	18	18	20	19	22	21	23	22	25	24	27	25	29
125	11	13	13	14	14	16	16	18	17	19	18	21	20	23	21	24	23	26	24	27
130	11	12	12	14	14	15	15	17	16	19	18	20	19	22	20	23	22	25	23	26
135	11	12	12	13	13	15	14	16	16	18	17	19	18	21	20	22	21	24	22	25
140	10	12	11	13	13	14	14	16	15	17	17	19	18	20	19	22	20	23	22	25

Varandi skúra: 15 mínútur
Endurkomutími skúra: 5 og 10 ár.

IM5 gildi	40		45		50		55		60		65		70		75		80		85		
	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	
7,5	9	10	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	17	16	18	17	20	18	21
15	9	10	10	10	11	11	13	12	14	13	14	16	15	16	18	17	19	18	20	19	21
22,5	9	10	10	10	11	11	13	13	14	14	15	17	16	16	18	17	19	18	21	20	22
30	10	11	11	11	12	12	14	13	15	14	16	16	17	17	19	18	20	19	22	20	23
37,5	10	11	11	11	13	12	14	14	16	15	17	16	18	17	20	19	21	20	23	21	24
45	10	12	12	12	13	13	15	14	16	16	18	17	19	18	21	20	22	21	24	22	25
52,5	11	13	12	12	14	14	16	15	17	16	19	18	20	19	22	21	23	22	25	23	27
60	12	13	13	13	15	15	17	16	18	17	20	19	22	20	23	22	25	23	27	25	28
67,5	12	14	14	14	16	16	18	17	20	19	21	20	23	22	25	23	27	25	28	27	30
75	14	15	15	15	17	17	19	19	21	20	23	22	25	24	27	25	29	27	31	29	33
82,5	15	17	17	17	19	19	21	21	24	23	26	24	28	26	30	28	32	30	34	32	36
90	17	20	19	19	22	22	25	24	27	26	30	28	32	30	35	32	35	39	37	37	42
97,5	22	24	24	24	28	27	31	30	34	32	37	35	40	38	43	40	46	43	49	46	52
105	43	48	48	48	54	53	61	58	67	64	73	69	74	74	85	80	91	85	97	90	103
112,5	43	48	48	48	54	53	61	58	67	64	73	69	74	74	85	80	91	85	97	90	103
120	22	24	24	24	28	27	31	30	34	32	37	35	40	38	43	40	46	43	49	46	52
127,5	17	20	19	19	22	22	25	24	27	26	30	28	32	30	35	32	37	35	39	37	42
135	15	17	17	17	19	19	21	21	24	23	26	24	28	26	30	28	32	30	34	32	36
142,5	14	15	15	15	17	17	19	19	21	20	23	22	25	24	27	25	29	27	31	29	33
150	12	14	14	14	16	16	18	17	20	19	21	20	23	22	25	23	27	25	28	27	30
157,5	12	13	13	13	15	15	17	16	18	17	20	19	22	20	23	22	25	23	27	25	28
165	11	13	12	12	14	14	16	15	17	16	19	18	20	19	22	21	23	22	25	23	27
172,5	10	12	12	12	13	13	15	14	16	16	18	17	19	18	21	20	22	21	24	22	25
180	10	11	11	11	13	12	14	14	16	15	17	16	18	17	20	19	21	20	23	21	24
187,5	10	11	11	11	12	12	14	13	15	14	16	16	18	17	19	18	20	19	22	20	23
195	9	10	10	10	12	11	13	13	14	14	16	15	17	16	18	17	20	18	21	20	22
202,5	9	10	10	10	11	11	13	12	14	13	15	14	16	16	18	17	19	18	20	19	21
210	9	10	10	10	11	11	12	12	13	13	15	14	16	15	17	16	18	17	20	18	21

Varandi skúra: 20 mínútur
Endurkomutími skúra: 5 og 10 ár.

IM5 gildi Tími [min]	40		45		50		55		60		65		70		75		80		85		
	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	
Endurkomutími [ár]																					
10	8	9	9	10	10	10	11	10	12	11	13	12	14	13	15	14	16	15	17	16	18
20	8	9	9	10	10	10	11	11	12	12	13	13	15	14	16	16	17	16	18	17	19
30	8	9	9	10	10	10	12	11	13	12	14	13	15	14	16	15	17	16	19	17	20
40	8	10	10	11	11	11	12	12	13	13	14	14	16	15	17	16	18	17	19	18	20
50	9	10	10	11	11	11	13	12	14	13	15	14	16	15	18	17	19	18	20	19	21
60	9	11	10	12	12	12	13	13	14	14	16	15	17	16	18	17	20	19	21	20	22
70	10	11	11	12	12	12	14	13	15	15	17	16	18	17	19	18	21	20	22	21	24
80	10	12	12	13	13	13	15	14	16	16	18	17	19	18	21	19	22	21	24	22	25
90	11	13	12	14	14	14	16	15	17	17	19	18	21	19	22	21	24	22	25	24	27
100	12	14	14	15	15	15	17	17	19	18	21	20	22	21	24	23	26	24	27	26	29
110	13	15	15	17	17	17	19	18	21	20	23	22	25	23	27	25	29	27	30	28	32
120	15	18	17	20	19	22	21	24	23	26	25	28	27	31	29	33	31	35	33	37	37
130	19	22	22	24	24	27	26	30	29	33	31	35	33	38	36	41	38	44	41	46	46
140	38	43	43	48	47	54	52	59	57	65	61	70	66	75	71	81	76	86	80	91	91
150	38	43	43	48	47	54	52	59	57	65	61	70	66	75	71	81	76	86	80	91	91
160	19	22	22	24	24	27	26	30	29	33	31	35	33	38	36	41	38	44	41	46	46
170	15	18	17	20	19	22	21	24	23	26	25	28	27	31	29	33	31	35	33	37	37
180	13	15	15	17	17	19	18	21	20	23	22	25	23	27	25	29	27	30	28	32	32
190	12	14	14	15	15	17	17	19	18	21	20	22	21	24	23	26	24	27	26	29	29
200	11	13	12	14	14	16	15	17	17	19	18	21	19	22	21	24	22	25	24	27	27
210	10	12	12	13	13	15	14	16	16	18	17	19	18	21	19	22	21	24	22	25	25
220	10	11	11	12	12	14	13	15	15	17	16	18	17	19	18	21	20	22	21	24	24
230	9	11	10	12	12	13	13	14	14	16	15	17	16	18	17	20	19	21	20	22	22
240	9	10	10	11	11	13	12	14	13	15	14	16	15	18	17	19	18	20	19	21	21
250	8	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	16	15	17	16	18	17	19	18	20	20
260	8	9	9	10	10	12	11	13	12	14	13	15	14	16	15	17	16	19	17	20	20
270	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	15	14	16	15	17	16	18	17	19	19
280	8	9	9	10	10	11	10	12	11	13	12	14	13	15	14	16	15	17	16	18	18

Varandi skúra: 10 mínútur.
Endurkomutími skúra: 20 og 50 ár.

Endurkomutími [ár]	40		45		50		55		60		65		70		75		80		85	
	ÍMS gildi	Tími [mín]	ÍMS gildi	Tími [mín]	ÍMS gildi	Tími [mín]	ÍMS gildi	Tími [mín]	ÍMS gildi	Tími [mín]	ÍMS gildi	Tími [mín]	ÍMS gildi	Tími [mín]	ÍMS gildi	Tími [mín]	ÍMS gildi	Tími [mín]	ÍMS gildi	Tími [mín]
5	13	15	15	17	16	19	18	20	20	22	21	24	23	26	24	28	26	30	28	32
10	13	15	15	17	17	19	18	21	20	23	22	25	24	27	25	29	27	31	29	33
15	14	16	16	18	17	20	19	22	21	24	23	26	24	28	26	30	28	32	30	34
20	14	17	16	19	18	21	20	23	22	25	23	27	25	29	27	31	29	33	31	35
25	15	17	17	19	19	22	21	24	23	26	24	28	26	30	28	32	30	34	32	37
30	16	18	18	20	20	23	22	25	24	27	26	29	28	32	30	34	32	36	33	38
35	17	19	19	21	21	24	23	26	25	28	27	31	29	33	31	36	33	38	35	40
40	18	20	20	23	22	25	24	28	26	30	29	33	31	35	33	38	35	40	37	43
45	19	22	21	24	24	27	26	30	28	32	31	35	33	38	35	40	38	43	40	46
50	20	23	23	26	26	29	28	32	31	35	33	38	36	41	38	44	41	47	44	50
55	23	26	26	29	28	32	31	36	34	39	37	42	40	45	43	49	45	52	48	55
60	26	30	29	34	33	37	36	41	39	45	42	49	46	52	49	56	52	60	56	64
65	32	37	37	42	41	46	45	51	49	56	53	60	57	65	61	70	65	74	69	79
70	64	73	72	83	80	92	88	101	96	110	104	119	112	128	120	138	128	147	136	156
75	64	73	72	83	80	92	88	101	96	110	104	119	112	128	120	138	128	147	136	156
80	32	37	37	42	41	46	45	51	49	56	53	60	57	65	61	70	65	74	69	79
85	26	30	29	34	33	37	36	41	39	45	42	49	46	52	49	56	52	60	56	64
90	23	26	26	29	28	32	31	36	34	39	37	42	40	45	43	49	45	52	48	55
95	20	23	23	26	26	29	28	32	31	35	33	38	36	41	38	44	41	47	44	50
100	19	22	21	24	24	27	26	30	28	32	31	35	33	38	35	40	38	43	40	46
105	18	20	20	23	22	25	24	28	26	30	29	33	31	35	33	38	35	40	37	43
110	17	19	19	21	21	24	23	26	25	28	27	31	29	33	31	36	33	38	35	40
115	16	18	18	20	20	23	22	25	24	27	26	29	28	32	30	34	32	36	33	38
120	15	17	17	19	19	22	21	24	23	26	24	28	26	30	28	32	30	34	32	37
125	14	17	16	19	18	21	20	23	22	25	23	27	25	29	27	31	29	33	31	35
130	14	16	16	18	17	20	19	22	21	24	23	26	24	28	26	30	28	32	30	34
135	13	15	15	17	17	19	18	21	20	23	22	25	24	27	25	29	27	31	29	33
140	13	15	15	17	16	19	18	20	20	22	21	24	23	26	24	28	26	30	28	32

Varandi skúra: 15 mínútur.
Endurkomutími skúra: 20 og 50 ár.

Endurkomutími [ár]	40		45		50		55		60		65		70		75		80		85	
	Tími [mín]		Tími [mín]		Tími [mín]		Tími [mín]		Tími [mín]		Tími [mín]		Tími [mín]		Tími [mín]		Tími [mín]		Tími [mín]	
7,5	11	13	12	14	14	16	15	17	16	19	18	20	19	22	21	24	22	25	23	27
15	11	13	13	15	14	16	16	18	17	19	18	21	20	23	21	24	23	26	24	28
22,5	12	13	13	15	15	17	16	18	18	20	19	22	21	24	22	25	24	27	25	29
30	12	14	14	16	15	17	17	19	18	21	20	23	21	24	23	26	24	28	26	30
37,5	13	15	14	16	16	18	18	20	19	22	21	24	22	25	24	27	25	29	27	31
45	13	15	15	17	17	19	18	21	20	23	22	25	23	27	25	29	27	30	28	32
52,5	14	16	16	18	18	20	19	22	21	24	23	26	25	28	26	30	28	32	30	34
60	15	17	17	19	19	21	20	23	22	26	24	28	26	30	28	32	30	34	32	36
67,5	16	18	18	21	20	23	22	25	24	27	26	30	28	32	30	34	32	37	34	39
75	17	20	20	22	22	25	24	27	26	30	28	32	30	35	33	37	35	40	37	42
82,5	19	22	22	25	24	28	26	30	29	33	31	36	34	39	36	41	38	44	41	47
90	22	25	25	28	28	32	30	35	33	38	36	41	39	44	41	47	44	51	47	54
97,5	27	31	31	35	34	39	38	43	41	47	45	51	48	55	52	59	55	63	58	67
105	54	62	61	70	68	78	75	85	81	93	88	101	95	109	102	117	109	124	115	132
112,5	54	62	61	70	68	78	75	85	81	93	88	101	95	109	102	117	109	124	115	132
120	27	31	31	35	34	39	38	43	41	47	45	51	48	55	52	59	55	63	58	67
127,5	22	25	25	28	28	32	30	35	33	38	36	41	39	44	41	47	44	51	47	54
135	19	22	22	25	24	28	26	30	29	33	31	36	34	39	36	41	38	44	41	47
142,5	17	20	20	22	22	25	24	27	26	30	28	32	30	35	33	37	35	40	37	42
150	16	18	18	21	20	23	22	25	24	27	26	30	28	32	30	34	32	37	34	39
157,5	15	17	17	19	19	21	20	23	22	26	24	28	26	30	28	32	30	34	32	36
165	14	16	16	18	18	20	19	22	21	24	23	26	25	28	26	30	28	32	30	34
172,5	13	15	15	17	17	19	18	21	20	23	22	25	23	27	25	29	27	30	28	32
180	13	15	14	16	16	18	18	20	19	22	21	24	22	25	24	27	25	29	27	31
187,5	12	14	14	16	15	17	17	19	18	21	20	23	21	24	23	26	24	28	26	30
195	12	13	13	15	15	17	16	18	18	20	19	22	21	24	22	25	24	27	25	29
202,5	11	13	13	15	14	16	16	18	17	19	18	21	20	23	21	24	23	26	24	28
210	11	13	12	14	14	16	15	17	16	19	18	20	19	22	21	24	22	25	23	27

Varandi skúra: 20 mínútur.
Endurkomutími skúra: 20 og 50 ár.

Endurkomutími [ár]	40		45		50		55		60		65		70		75		80		85		
	Tími [min]		Tími [min]		Tími [min]		Tími [min]		Tími [min]		Tími [min]		Tími [min]		Tími [min]		Tími [min]		Tími [min]		
10	10	11	11	11	12	12	14	13	15	15	17	16	18	17	19	18	19	18	21	19	24
20	10	11	11	13	13	13	14	14	16	15	17	16	19	18	20	19	19	20	22	20	24
30	10	12	12	12	13	13	15	14	16	16	18	17	19	18	21	20	20	22	21	24	25
40	11	12	12	12	14	14	15	15	17	16	19	18	20	19	22	20	20	22	23	23	26
50	11	13	13	13	15	14	16	16	18	17	19	18	21	20	23	21	24	23	24	24	27
60	12	14	13	13	15	15	17	16	19	18	20	19	22	21	24	22	25	24	27	25	29
70	12	14	14	16	16	16	18	17	20	19	21	20	23	22	25	23	27	25	29	26	30
80	13	15	15	17	17	17	19	18	21	20	23	21	25	23	26	25	28	26	30	28	32
90	14	16	16	18	18	18	20	19	22	21	24	23	26	25	28	27	30	28	32	30	34
100	15	18	17	20	19	19	22	21	24	23	26	25	29	27	31	29	31	31	35	33	37
110	17	20	19	22	21	21	24	24	27	26	29	28	32	30	34	32	37	34	39	36	42
120	20	22	22	25	25	28	27	31	31	29	34	32	37	34	39	37	42	39	45	42	48
130	24	28	27	31	31	35	34	38	37	42	42	40	45	43	49	46	52	49	56	52	59
140	48	55	54	62	60	69	66	76	72	83	83	78	90	85	97	91	104	97	110	103	117
150	48	55	54	62	60	69	66	76	72	83	83	78	90	85	97	91	104	97	110	103	117
160	24	28	27	31	31	35	34	38	37	42	42	40	45	43	49	46	52	49	56	52	59
170	20	22	22	25	25	28	27	31	29	34	34	32	37	34	39	37	42	39	45	42	48
180	17	20	19	22	21	24	24	27	26	29	28	28	32	30	34	32	37	34	39	36	42
190	15	18	17	20	19	22	21	24	23	26	26	25	29	27	31	29	33	31	35	33	37
200	14	16	16	18	18	20	19	22	21	24	24	23	26	25	28	27	30	28	32	30	34
210	13	15	15	17	17	19	18	21	20	23	23	21	25	23	26	25	28	26	30	28	32
220	12	14	14	16	16	18	17	20	19	21	21	20	23	22	25	23	27	25	29	26	30
230	12	14	13	15	15	17	16	19	18	20	20	19	22	21	24	22	25	24	27	25	29
240	11	13	13	15	14	16	16	18	17	19	19	18	21	20	23	21	24	23	26	24	27
250	11	12	12	14	14	15	15	17	16	19	19	18	20	19	22	20	23	22	25	23	26
260	10	12	12	13	13	15	14	16	16	18	18	17	19	18	21	20	22	21	24	22	25
270	10	11	11	13	13	14	14	16	15	17	17	16	19	18	20	19	22	20	23	21	24
280	10	11	11	12	12	14	13	15	15	17	16	16	18	17	19	18	21	19	22	21	24

VIÐAUKI 4 – SKILAGREIN HÖNNUNARRENSLIS
Upplýsingar um verkefni og ráðgjafa

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

Handreikningar

Skólp

Húsaskólp

Fjöldi íbúa

íbúar

Margföldunarstuðull

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 skólploagnin 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	<input type="text" value="2"/> ha		<input type="text" value="2"/>		<input type="text" value=""/>		<input type="text" value="0,3"/>
Iðnaðarsvæði	<input type="text" value="0"/>		<input type="text" value="-"/>		<input type="text" value="-"/>		<input type="text" value=""/>
Vatnsfrek atvinnustarfsemi		Já/Nei					
		<input type="text" value="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 endurkomutími

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.