

A fogyasztói hálózatok tisztítás technológiája

Fontos tudnivalók: a fogyasztói hálózatok tisztítása komoly szakértelmet igénylő feladat, megfelelő hozzáértés hiányában komoly károkat okozhat a hálózaton, az épületek berendezéseiben! A szakszerűtlen munkavégzés súlyos balesetet is előidézhet, a hálózatban maradt esetleges vegyszermaradványok pedig mérgezést, egészségkárosodást okozhatnak. Jelen technológiai leírás célja tehát nem arra való biztatás, vagy segítségnyújtás, hogy a tisztelt fogyasztók maguk végezzék a hálózat tisztítást, hanem hogy fel tudják mérni a feladatokat, ismerjék meg az okokat, és a rendelkezésre álló megoldásokhoz szakembert tudjanak választani.

Az ivóvízhálózatban kialakuló lerakódások és kiválások számos kellemetlenséget okoznak a fogyasztóknak és az üzemeltetőknek. A laza szerkezetű, pehelyszerű lerakódások, amelyek a csővezeték belső falához csekély erővel kötődnek, időnként a vízáramba kerülve a szállított ivóvíz zavarodottságát okozzák. Ez az a jelenség, amelyet a fogyasztó elsődlegesen észlel.

A csővezeték-hálózatban felhalmozódott lerakódás az ivóvíz zavarosságán túl további szennyező forrásként működhet. Táptalaja lehet például a csővezeték-hálózatban kialakuló úgynevezett másodlagos biológiai szennyeződéseknek. A csővezeték belső falához tapadó lerakódások, kiválások a szállító vezeték hidraulikai viszonyait változtatják meg, pl. csökken a szállítóvezeték keresztmetszete, romlik a csősúrlódási együtthatója.

Ebben az esetben a csővezeték hálózatban szállított víz minősége romlik, szín elváltozások, íz- és szagproblémák jelentkeznek, valamint a lerakódásokban káros bakteriológiai és biológiai élet alakulhat ki. Leginkább tapasztalható ez olyan vizeknél, amelyek vasat tartalmaznak. A vasbaktériumok a bevonatban elszaporodnak, és életfeltételeket nyújtanak heterotróf szervezetek megtelepedéséhez. Ezek a szervezetek a csőtörések, a vízhálózatokon végzett munkálatok, valamint a vízellátó rendszerek egyéb meghibásodásai esetén juthatnak az ivóvízbe.

Megtelepednek a bevonatban, az üledékben, és előidézik a másodlagos biológiai vízminőség romlást. Kezdetben mikroszkópikus felvételeken észlelhetők, aztán idővel szabad szemmel is megfigyelhetők ezek a szervezetek.

Ezek a káros lerakódások okozta hatások együttesen és külön-külön is előfordulhatnak. Kialakulásukat az elemzések elsősorban fizikai-kémiai és biológiai okokra vezetik vissza. A lerakódások kialakulását befolyásolja a szállított víz hőmérséklete, összetétele, a szállító csővezeték anyaga, a korrózió, a víz tartózkodási ideje stb.

A kiválási folyamatok feltárása igen fontos. A lerakódások elleni védekezés egyik fontos szempontja lehet az, hogy már eleve meggátoljuk a kiválások, lerakódások létrejöttét a csővezeték hálózatban. Ebben elsősorban a hálózat anyagának kiválasztása játszhat vezető szerepet.

A fogyasztói hálózatok igen különbözőek lehetnek, a hálózat méretétől, a vízfelhasználás módjától, lehetnek ipartelepi, vagy üzemi belső hálózatok, közösségi létesítmények, kórházak, kollégiumok belső hálózatai, valamint lehetnek lakossági fogyasztói hálózatok is. A lakossági belső hálózatok is lehetnek egyedi beépítésű, egy-egy lakást kiszolgáló hálózatok, kertes övezetben és lehetnek telepszerű, többszintes lakóépületek belső hálózatai.

Gyakorlatilag minden típusra egyedileg kell a csőhálózat tisztítási technológiát kialakítani.

A technológia lépései:

1. **A hálózat helyszínrajzainak, tervrajzainak** beszerzése, ennek hiányában a hálózat vázlatos felmérése. Ki kell terjedni a felmérésnek a hálózat anyagára, átmérőjére, csomópontokra, vízvételi lehetőségekre, a szerelvények működőképességére, vizsgálni kell, hol van lehetőség nagyobb mennyiségű víz elvezetésére, ha ilyen nincs, ki kell alakítani ennek lehetőségét.
2. **A vízminőségi adatok beszerzése.** A hálózattisztítás megkezdése előtt meg kell ismerni a probléma okát.
 - Biológiai problémák: férgek, szúnyoglárvák, tubifex, gombák, stb megjelenése.
 - Mikrobiológiai problémák: magas csíraszám, Coliformok, stb.
 - Kémiai problémák: magas vas és vagy mangán tartalom
 - Organileptikus problémák: a víz íze, szaga lebegőanyag tartalma kifogásolt.
3. A tisztítástechnológia kialakítása.

A tisztítási technológiákat alapvetően meghatározzák a vezeték átmérők. NA 80-100mm átmérő felett a szivacs dugós mosatás alkalmazására kell törekedni. Ahol többféle vezeték átmérővel rendelkezik a fogyasztói hálózat, a technológia tervezése során szakaszolni kell, meddig lehet szivaccsal mosatni, és milyen technológiát kell alkalmazni ott, ahol a szivacsos mosatás technikai lehetőségei nem állnak rendelkezésre.

A technológia tervezése:

- A technológia kialakítás első lépése a probléma okának tisztázása.

A leggyakrabban előforduló ok, hogy a szolgáltatói hálózaton mért vízminőség sokkal jobb, mint a belső hálózaton. Vasas, üledékes, büdös a víz, vagy jelentősen lecsökken a nyomás a belső rendszeren. A mindenki által észrevehető organoleptikus problémák mellett sok esetben a mikrobiológiai, biológia vizsgálatok kifogásoltságot mutatnak.

- A felismert problémák után meg kell keresni a megoldás leginkább célszerű módját.

Ehhez meg kell ismerni a hálózatot. Legegyszerűbb esetben rendelkezésre állnak a hálózat tervei. Ezek tartalmazzák a vezeték átmérőket, a vezetékek anyagát, az elzáró szerelvények helyét, típusát, a vízvételi helyeket, szerencsés esetben rendelkezésre állnak a mosatóvíz elvezetésére alkalmas rendszer, a szennyvízcsatorna, illetve csapadékvíz elvezető rendszer helyszínrajzai is. Ezek birtokában a tisztítástechnológia viszonylag egyszerűen kialakítható.

Amennyiben a vízellátó rendszer helyszínrajzai nem állnak rendelkezésre, nagyobb, több lakást, vagy épületet tartalmazó rendszer esetében fel kell mérni a hálózatot a fent említett szempontok alapján, kisebb egy két lakást vagy épületet érintő munka esetén szemrevételezéssel, bejárással kell megismerni a hálózatot.

A munkálatok megkezdése előtt meg kell vizsgálni a hálózati szerelvények állapotát. Zárnak-e a szerelvények, nincsenek-e leszakadt tolozárak, szelepek, milyen állapotban vannak a munkálatok megkezdésekor (nyitott, zárt, vagy valamilyen közbenső állapot). Meg kell vizsgálni, hogy a mosatóvíz elengedésére tervezett helyen valóban elvezethető-e a tervezett mennyiségű víz, nincs-e eldugulva a csatorna, a zárt szennyvízgyűjtő alkalmas-e a szükséges vízmennyiség befogadására. Amennyiben közterületre, vagy mezőgazdasági területre történik a mosatóvíz elengedése nem okoz-e károkat, illetve a terület tulajdonosa, kezelője megadja-e az engedélyt a vízelvezetéshez.

A hálózati lerakódások milyenségének vizsgálata.

Ahhoz, hogy a választott technológia megfelelően hatékony legyen, meg kell vizsgálni a lerakódások milyenségét.

Ehhez célszerű valamilyen szerelvényénél megbontani a hálózatot és mintát venni a lerakódásból.

A legegyszerűbb esetben egyszerű biológiai hártya, vagy vas, mangán lerakódás található a hálózatban, nem túlzottan vastag, laza rétegben. Ennek eltávolításához általában elegendő a tiszta vizes mosatás, nagyobb átmérőnél 80mm felett szivacs dugóval, kisebb átmérőknél levegő- adagolással kombinálva.

Amennyiben a lerakódás összecementálódott, okkeres, vagy vízkő jellegű, az egyszerű mechanikai tisztítás általában nem hoz megfelelő eredményt. Okkeres lerakódásoknál 50 mm átmérő felett alkalmazhatóak a különböző úgynevezett keménydugós eljárások, NA 150mm felett és csak egyenes szakaszokat tartalmazó vezetékeknél a nagynyomású csatornatisztító eljárásokhoz hasonló pörgőfejes nagynyomású mosók. Ehhez természetesen nem használhatóak az egyébként csatornatisztításra használt berendezések, külön ivóvízes mosót kell alkalmazni.

A keménydugós eljárások abban különböznek a szivacs dugós eljárásoktól, hogy az alkalmazott eszköz kemény műanyag, aminek felülete úgy van kialakítva, hogy a dörzsölő súroló hatás minél erőteljesebb legyen. Fém, vagy műanyag tüskék vannak ráépítve. Ez az eszköz végighaladva a csőhálózatban ledörzsöli a lerakódásokat. Míg a szivacs dugó esetében a nagy nyomású víz képes a csövek szűkületein, könyököknél, belógó hegesztési varratoknál a dugót átpréselni, a kemény dugó esetén ez nem megy, minden akadálnál megakad az eszköz, ezért nyomon követésére általában rádiós jeladót kell használni. Ha fordított irányú áramlásnál sem szabadítható ki az eszköz, akkor ki kell bontani a hálózatot, nem csak az eszköz értéke miatt, hanem mert állandó dugulás forrása lehet a hálózatban elakadt, vagy ellenőrizetlenül bolyongó eszköz.

Ha a lerakódás vizsgálata azt mutatja, hogy mechanikai eszközökkel az nem távolítható el, akkor vegyszeres technológiát lehet alkalmazni. Ez általában elvízkövesedett rendszerek esetén, meleg vizes rendszereknél, vagy olyan hálózatok esetében jöhet számításba, ahol magas a hálózati víz keménysége.

A hálózatmosatás és fertőtlenítés alap összefüggései:

- a hálózatban a mosató (vagy a hypós) és tiszta víz nem keveredik, azaz az egyik dugószerűen tolja a másikat.
- a víz mindig csak abba az irányba áramlik, ahol a hálózaton nyitott pont (tűzcsap, közkifolyó) van. Ezért fertőtlenítéskor mindig egy tűzcsapot nyitunk, mert csak így lehet követni a fertőtlenítőszer útját, s lehet számítani megjelenésének idejét.
- több nyitott pont esetén a víz mindig a kisebb hálózati ellenállású pont felé áramlik. Fertőtlenítés közben csak egy tűzcsapot szabad kinyitni, mert lehetséges, hogy az egyik ponton nagy mennyiségű fertőtlenítőszer megy veszendőbe, a másikon pedig meg sem jelenik.
- lezárt ágba a fertőtlenítőszer nem jut be, mert abban víz van, ami azt oda nem engedi be.

A hálózatmosatás és fertőtlenítés szervezésének általános elvei:

- Lehetőség szerint először a legnagyobb átmérőjű gerincezetékeket, vagy körvezetékeket kell először lemosatni, vagy fertőtleníteni.
- Ezután következnek a kisebb átmérőjű ágvezetékek, gyűrűvezetékek.

- A gyűrűvezetékeken egy tűzcsapot kell kinyitni, először egyik, majd a másik irányból elvégezni a mosatást vagy fertőtlenítést. A tolózárak nyitásának és zárásának elsősorban itt van jelentősége, az ágvezetékes rendszeren csak az ágvégi tűzcsapokat kell nyitni.
- A fertőtlenítőszer megjelenéséről orto-tolidin oldattal győződünk meg. A kiáramló hypós vízbe orto-tolidint cseppentve sötétvörös színeződést észlelünk.

Egyszerű vizes mosatás

Az egyszerű vizes mosatás alapelve, hogy a kis fogyasztású hálózatokon a lassú áramlás hatására lerakódnak a nagyobb sebességű hálózatokon szállított szilárd részecskék, a csövek belső felszíni egyenetlenségein biológiai vagy vegyi hártya alakul ki. Amíg lamináris az áramlás, addig a csőfelszín mikrokörnyezetében gyakorlatilag nincs vízmozgás, a hártyaokon keresztül diffúzióval bejutnak azok a tápanyagok, amikre a hártát alkotó szervezetek életfenntartásához, szaporodásához szükség van. A hártya ezáltal folyamatosan vastagodik, és amikor a vastagsága már néhány tized mm., hajlamossá válik a vízsebességek változása, vagy a hálózati áramlási irány megváltozása esetében leszakadni a csőfalról. A leváló biológiai hártya a fogyasztói csapnál világosbarna-fekete csapadék formájában jelentkezhet. A hártya tulajdonságaiból adódóan eltávolítása azáltal lehetséges, hogy turbulens áramlást hozunk létre a hálózatban.

Ennek legegyszerűbb módja a vízsebesség olyan mértékű növelése, hogy az áramlás turbulenssé váljon.

A vizes mosatás feltételei: a szolgáltatói hálózaton megfelelő nyomású és mennyiségű víz álljon rendelkezésre a mosatás egész időtartama. A hálózat átmérőjétől, üzemi nyomásától, illetve a vízelvételre használt szerelvények méretétől függő vízsebesség-nyomás összefüggéseket a mellékletek tartalmazzák.

Ha ezek a feltételek nem biztosíthatóak, akkor meg kell oldani az elegendő víz és nyomás biztosítását. Erre a legalkalmasabb eszköz a nyomásfokozóval felszerelt tartálykocsi (locsoló kocsi), amely általában 7m³ vizet képes szállítani és 6-7 bar nyomást biztosít.

A szolgáltatói hálózat határán, célszerűen a vízmérőnél ki kell zárni a fogyasztói hálózatot, meg kell bontani és ki kell alakítani a tartálykocsi csatlakozáshoz a megfelelő csonkot, célszerűen Stolz kapcsot kell beépíteni, így tűzoltó tömlővel összeköthető a tartálykocsi a tisztítandó hálózattal.

A mosatóvíz útját meg kell tervezni. Először a nagyobb átmérőjű, gerinc vezetékeket kell lemosni, a leágazásokat lezárva, a vezeték végeken elengedve a mosatóvizet. A gerinc letisztulása után egyesével le kell mosatni az oldalágakat. A teljes rendszer lemosatása után célszerű fertőtlenítő oldattal átmosni a rendszert, a tisztavizes mosatás metodikájának megfelelően, úgy, hogy minden pontra eljusson a fertőtlenítő szer. Fertőtlenítőszerként legegyszerűbb Hypót, nátrium hipokloridot alkalmazni 1-2mg/l töménységben. Azt, hogy a hálózat minden pontjára eljutott a fertőtlenítőszer megfelelő indikátorral ellenőrizni kell.

A mosatás elvégzése után vissza kell kötni a hálózatot a szolgáltatói hálózatra és a fertőtlenítő oldatot ki kell mosni. Ennek tényét szintén indikátorral kell ellenőrizni.

A technológia utolsó lépése, hálózat tömörségének ellenőrzése, mivel a mosatás közben fellépő vízlengések, nyomásváltozások okozhatnak csőtöréseket. Ennek legegyszerűbb módja, hogy a lezárt fogyasztói helyek esetén nem mutathat fogyasztást a vízmérő. Amennyiben a legkisebb mozgás is tapasztalható a mérőnél, ellenőrizni kell a fogyasztási helyek, csöpögéseket.

Az egyszerű vizes mosatás eszközei:

tartálykocsi nyomásfokozóval

tűzoltó tömlők

tűzcsapkulcsok

csőfogók 1-3"-ig, villáskulcsok.

Szabad klór mérésére indikátor

védőszemüveg, (védőálarc) védősisak, védőkesztyű
mosatóvíz elvezetéshez tömlők

Szivacs dugós mosatás:

A szivacs dugós mosatás az előbbieken említett korlátok között hatásosan alkalmazható laza szerkezetű lerakódások eltávolítására. Alkalmazására a társaságnál munkautasítás készült, Mosatási és fertőtlenítési utasítás címmel. Az ebben az utasításban leírt technológiát kell alkalmazni a kiterjedtebb fogyasztói belső hálózatok mosatására. Ez az utasítás tartalmazza a hatékony mosatáshoz szükséges vízsebességek táblázatát, illetve, hogy a hálózati nyomástól, vezeték hosszától, átmérőtől függően hány tűzcsapot kell nyitni a kívánt vízsebesség eléréséhez. A legfontosabb táblázatokat a függelék tartalmazza.

Vizes- levegős mosatás:

A vizes levegős mosatás sokkal intenzívebb turbulenciát okoz a hálózaton, mint az egyszerű vizes mosatás, ezért hatékonysága is nagyobb. Mivel kisebb nyomás és vízsebesség esetén is intenzívebb a turbulencia, általában nem kell tartálykocsit alkalmazni.

Amennyiben a hálózati víz mennyisége és nyomása megfelelő, elegendő a fogyasztói hálózaton a vízmérő után kialakítani egy megfelelő csonkot, ahol a levegő kompresszorral bejuttatható, de ha a mérőhely közelében kerti csap, vagy egyéb vízvételi hely van, akkor az is alkalmas lehet a levegő bejuttatására.

A mosatást pontosan úgy kell elvégezni, ahogy azt a tiszta vizes mosatás esetén leírtuk, azzal, hogy szakaszosan, levegőt nyomunk a hálózatba. A bejuttatandó levegő nyomása legalább 1 bárral haladja meg a víznyomást. Célszerű úgy adagolni, hogy fél percig adagolunk, egy percig áll a kompresszor. A levegővel kevert vizet annak tudatában kell elengedni, hogy fröcskölni, köpködni fog, ezért ha nem megfelelően és körültekintően végezzük, összecsaphatja a falat és a bútorokat ez a meglehetősen gusztustalan, barnás csapadékos víz. A levegő elzárása után addig kell tiszta vízzel mosatni a rendszert, amíg teljesen letisztul, és levegő egyik fogyasztói helyen sem távozik már a rendszerből. A levegő eltávolítását megfelelő körültekintéssel kell végezni, mert a levegő dugó eltávozását követő hirtelen nyomáslengés komoly károsodást okozhat a hálózaton.

A vizes-levegős mosatást is fertőtlenítésnek kell követnie. Ha nem tartálykocsiról történt a mosatás, akkor a fertőtlenítőszer bejuttatása kissé nehezebb, de ugyanazon a csonkon, vagy kerti csapon, ahol a levegő be lett adagolva, a fertőtlenítőszer is beadagolható szivattyú segítségével. A fertőtlenítőszer mennyiségének és egyenletes eloszlásának ellenőrzésére indikátort kell alkalmazni.

A vizes-levegős mosást követően még körültekintőbben kell ellenőrizni a hálózat tömörségét, mert mint említettük, komoly kockázata van a nyomáslengést követő csőtöréseknek, különösen a könyököknél, iránytöréseknél.

A vizes-levegős mosatás eszközei gyakorlatilag megegyeznek az egyszerű vizes mosatás eszközeivel, kiegészítve a levegő ellátást végző kompresszorral és az ahhoz szükséges levegő tömlőkkel.

A vizes-levegős mosatásnál ki kell hangsúlyozni a védőszemüveg viselését, mert a hirtelen nagy nyomással megjelenő levegő, levegő-víz elegy levághatja a tömlőt, szembe csapódhat a mosatóvíz, stb.

Fogyasztói hálózatok vegyszeres tisztítása

Fogyasztói hálózatok vegyszeres tisztítására akkor kerülhet sor, ha a lerakódások anyaga, vagy állaga olyan, hogy mechanikus tisztítás nem lehet elég hatékony.

A vegyszeres mosatással gyakorlatilag oldatba visszük a lerakódásokat, illetve a lerakódások egyes komponenseinek feloldásával a lerakódás szilárdsága nagymértékben csökken és leválik a csőfalról. A vízkőréteg oldásakor keletkező széndioxid mikrobuborékok szintén fellazítják a lerakódást, ami azután a mosatóvízzel eltávozik.

A vegyszeres hálózatmosatáshoz a fogyasztói hálózatot először le kell választani a szolgáltatói hálózatról.

A hálózattisztításhoz szükséges vegyszer oldatot tartályban kell a helyszínen biztosítani. A vegyszer mennyisége minimálisan kétszerese legyen a hálózat térfogatának. A vegyszeres tisztítás leginkább anyagtakarékos módja, ha a vegyszert keringtetjük a hálózaton. Ehhez meg kell oldani a hálózat minden végpontjáról a vegyszer visszavezetését az adagoló tartályba.

A csőhálózatok anyagától függetlenül leggyakrabban alkalmazott vegyszer az 5-10%-os foszforsav. Ez a koncentráció még alkalmas arra, hogy megfelelő hatékonysággal oldja fel a szennyezéseket, lerakódásokat, de elegendő híg ahhoz, hogy a bőrre kerülve ne okozzon komoly sérüléseket. Mindazonáltal használatánál a munkabiztonsági előírásokat szigorúan be kell tartani, a vegyszert hígítani, adagolni csak védőszemüvegben, védőálarcban, védőkesztyűben, saválló munkaruhában, gumicsizmában lehet. Bőrre, szembe kerülve azonnal le kell mosni bő vízzel. A savas oldatot nem lehet közvetlenül csatornába, vagy zöld területre vezetni.

A technológia menete:

A szolgáltatói hálózatról leválasztott, leürített fogyasztói hálózatra célszerűen a vízmérő után rá kell csatlakozni a vegyszer szivattyúnyomó ágával. A szivattyú a vegyszeroldatot a tartályból szívja. A hálózat végpontját jelentő utolsó szerelvényre saválló gumitömlőt kell csatlakoztatni és az oldatot vissza kell vezetni a vegyszertartályba. A keringetés megkezdése után ellenőrizni kell a visszatérő oldat milyenségét, zavarosságát. A keringetést a hálózat állapotától függően 20 perc-fél óráig kell végezni. Körvezetékes hálózatoknál a vegyszeroldat kormányzásával kell elérni, hogy minden ágba eljusson a vegyszer és kifejthesse hatását, ágvezetékeknél pedig minden ágvégre vonatkozóan el kell végezni a keringetést. Ahol a hálózat kiterjedése nem teszi lehetővé, hogy egyszerre történjen meg a tisztítás, ott szakaszolni kell a hálózatot és a vegyszer szivattyú áthelyezésével egyes csőszakaszokban kell a keringetést elvégezni. A tisztítás végén a vegyszer le kell üríteni a hálózatból, az esetleg megbontott szakaszokat helyre kell állítani, és a szolgáltatói hálózatra visszakötés után tiszta vízzel le kell mosatni a rendszert. A tiszta vizes mosatást Hypós fertőtlenítésnek kell követni. Ennek két oka van. Az egyik a fertőtlenítés, a másik pedig az esetleg mégis a hálózaton maradt maradék savak közömbösítése a Hypó lúgtartalmával.

Mivel a vegyszeres hálózatmosatás eltávolítja a vízkövet a hálózat belső felületéről sok esetben eredményezheti a hálózati szerelvények megfolyósodását, csöpögését, mivel az eddig vízzárást okozó vízkő leoldódott. Ha csak kis mértékben is de oldhatja a hálózat fém szerelvényeit, acélt, sárgaréz, ezért ahol egyébként is vékony volt a csőfal szintén jelentkezhetnek hibák.

Ezek feltárása, elhárítása a tisztítást végző feladata.

A szivacsdugós mosatás lépései: 1. a dugó behelyezése



a mosatás hatása



a mosatás eredménye



Segédtablázatok a hálózatok mosatásához

A hálózati nyomás, a hálózat átmérője illetve a kinyitott tűzcsapok számának hatása az elérhető vízsebességre.

NA 100 ac.	$\lambda=0,02$	$A_{\sigma}=0,00785\text{m}^2$		$d=100\text{ mm}$		NA 100 ac.	$\lambda=0,02$	$A_{\sigma}=0,00785\text{m}^2$		$d=100\text{ mm}$	
	vezeték hossz (m)	Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)	Vízsebesség v (m/s)	Megnyitott NA 100 tűzcsapok száma (db)	Vízsebesség v (m/s)		Nyomómagasság	vezeték hossz (m)	Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)	Vízsebesség v (m/s)	Megnyitott NA 100 tűzcsapok száma (db)
42	100	1	2,12	1	2,97	38	100	1	2,12	1	2,97
42	500	1	2,12	1	2,81	38	500	1	2,12	1	2,67
42	900	1	2,09	1	2,09	38	900	1	1,99	1	1,99
42	1000	1	1,99	1	1,99	38	1000	1	1,88	1	1,88
42	1100	1	1,89	1	1,89	38	1100	1	1,80	1	1,80
42	1200	1	1,81	1	1,81	38	1200	1	1,72	1	1,72
42	1300	1	1,74	1	1,74	38	1300	1	1,65	1	1,65
42	1400	1	1,68	1	1,68	38	1400	1	1,59	1	1,59
42	1500	1	1,62	1	1,62	38	1500	1	1,54	1	1,54
42	1600	1	1,57	1	1,57	38	1600	1	1,49	1	1,49
42	1700	1	1,52	1	1,52	38	1700	1	1,45	1	1,45
42	1800	1	1,48	1	1,48	38	1800	1	1,40	1	1,40
42	1900	1	1,44	1	1,44	38	1900	1	1,37	1	1,37
42	2000	1	1,40	1	1,40	38	2000	1	1,33	1	1,33
42	2100	1	1,37	1	1,37	38	2100	1	1,30	1	1,30
42	2200	1	1,34	1	1,34	38	2200	1	1,27	1	1,27
42	2300	1	1,31	1	1,31	38	2300	1	1,24	1	1,24
42	2400	1	1,28	1	1,28	38	2400	1	1,22	1	1,22
42	2500	1	1,26	1	1,26	38	2500	1	1,19	1	1,19
42	2600	1	1,23	1	1,23	38	2600	1	1,17	1	1,17
42	2700	1	1,21	1	1,21	38	2700	1	1,15	1	1,15
42	2800	1	1,19	1	1,19	38	2800	1	1,13	1	1,13
42	2900	1	1,17	1	1,17	38	2900	1	1,11	1	1,11
42	3000	1	1,15	1	1,15	38	3000	1	1,09	1	1,09

NA 100 ac.	$\lambda=0,02$	$A_{\sigma}=0,00785\text{m}^2$		$d=100\text{ mm}$		NA 100 ac.	$\lambda=0,02$	$A_{\sigma}=0,00785\text{m}^2$		$d=100\text{ mm}$	
	vezetékho- sz (m)	Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)	Vízsebessé- g	Megnyitott NA 100 tűzcsapok száma (db)	Vízsebesség v (m/s)		Nyomómagass- ág	vezetékho- sz (m)	Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)	Vízsebesség v (m/s)	Megnyitott NA 100 tűzcsapok száma (db)
36	100	1	2,12	1	2,97	34	100	1	2,12	1	2,97
36	500	1	2,12	1	2,59	34	500	1	2,12	1	2,51
36	900	1	1,93	1	1,93	34	900	1	1,87	1	1,87
36	1000	1	1,83	1	1,83	34	1000	1	1,78	1	1,78
36	1100	1	1,75	1	1,75	34	1100	1	1,69	1	1,69
36	1200	1	1,67	1	1,67	34	1200	1	1,62	1	1,62
36	1300	1	1,61	1	1,61	34	1300	1	1,56	1	1,56
36	1400	1	1,55	1	1,55	34	1400	1	1,50	1	1,50
36	1500	1	1,50	1	1,50	34	1500	1	1,45	1	1,45
36	1600	1	1,45	1	1,45	34	1600	1	1,41	1	1,41
36	1700	1	1,40	1	1,40	34	1700	1	1,36	1	1,36
36	1800	1	1,37	1	1,37	34	1800	1	1,32	1	1,32
36	1900	1	1,33	1	1,33	34	1900	1	1,29	1	1,29
36	2000	1	1,30	1	1,30	34	2000	1	1,26	1	1,26
36	2100	1	1,26	1	1,26	34	2100	1	1,23	1	1,23
36	2200	1	1,23	1	1,23	34	2200	1	1,20	1	1,20
36	2300	1	1,21	1	1,21	34	2300	1	1,17	1	1,17
36	2400	1	1,18	1	1,18	34	2400	1	1,15	1	1,15
36	2500	1	1,16	1	1,16	34	2500	1	1,12	1	1,12
36	2600	1	1,14	1	1,14	34	2600	1	1,10	1	1,10
36	2700	1	1,11	1	1,11	34	2700	1	1,08	1	1,08
36	2800	1	1,09	1	1,09	34	2800	1	1,06	1	1,06
36	2900	1	1,08	1	1,08	34	2900	1	1,04	1	1,04
36	3000	1	1,06	1	1,06	34	3000	1	1,03	1	1,03

NA 100 ac.	$\lambda=0,02$	$A_d=0,00785m^2$		$d=100\text{ mm}$		NA 100 ac.	$\lambda=0,02$	$A_d=0,00785m^2$		$d=100\text{ mm}$	
	vezetékho- sz (m)	Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)	Vízsebessé- g	Megnyitott NA 100 tűzcsapok száma (db)	Vízsebesség v (m/s)		Nyomómagass- ág	vezetékho- sz (m)	Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)	Vízsebesség v (m/s)	Megnyitott NA 100 tűzcsapok száma (db)
32	100	1	2,12	1	2,97	30	100	1	2,12	1	2,97
32	500	1	2,12	1	2,43	30	500	1	2,12	1	2,35
32	900	1	1,81	1	1,81	30	900	1	1,75	1	1,75
32	1000	1	1,72	1	1,72	30	1000	1	1,66	1	1,66
32	1100	1	1,64	1	1,64	30	1100	1	1,59	1	1,59
32	1200	1	1,57	1	1,57	30	1200	1	1,52	1	1,52
32	1300	1	1,51	1	1,51	30	1300	1	1,46	1	1,46
32	1400	1	1,45	1	1,45	30	1400	1	1,41	1	1,41
32	1500	1	1,41	1	1,41	30	1500	1	1,36	1	1,36
32	1600	1	1,36	1	1,36	30	1600	1	1,31	1	1,31
32	1700	1	1,32	1	1,32	30	1700	1	1,28	1	1,28
32	1800	1	1,28	1	1,28	30	1800	1	1,24	1	1,24
32	1900	1	1,25	1	1,25	30	1900	1	1,21	1	1,21
32	2000	1	1,22	1	1,22	30	2000	1	1,18	1	1,18
32	2100	1	1,19	1	1,19	30	2100	1	1,15	1	1,15
32	2200	1	1,16	1	1,16	30	2200	1	1,12	1	1,12
32	2300	1	1,13	1	1,13	30	2300	1	1,10	1	1,10
32	2400	1	1,11	1	1,11	30	2400	1	1,07	1	1,07
32	2500	1	1,09	1	1,09	30	2500	1	1,05	1	1,05
32	2600	1	1,07	1	1,07	30	2600	1	1,03	1	1,03
32	2700	1	1,05	1	1,05	30	2700	1	1,01	1	1,01
32	2800	1	1,03	1	1,03	30	2800	1	0,99	1	0,99
32	2900	1	1,01	1	1,01	30	2900	1	0,98	1	0,98
32	3000	1	0,99	1	0,99	30	3000	1	0,96	1	0,96

NA 100 ac.	$\lambda=0,02$	$A_{\sigma}=0,00785\text{m}^2$		$d=100\text{ mm}$		NA 100 ac.	$\lambda=0,02$	$A_{\sigma}=0,00785\text{m}^2$		$d=100\text{ mm}$	
	vezetékho- sz (m)	Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)	Vízsebessé- g	Megnyitott NA 100 tűzcsapok száma (db)	Vízsebesség v (m/s)		Nyomómagass- ág	vezetékho- sz (m)	Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)	Vízsebesség v (m/s)	Megnyitott NA 100 tűzcsapok száma (db)
28	100	1	2,12	1	2,97	25	100	1	2,12	1	2,97
28	500	1	2,12	1	2,27	25	500	1	2,12	1	2,13
28	900	1	1,69	1	1,69	25	900	1	1,59	1	1,59
28	1000	1	1,60	1	1,60	25	1000	1	1,51	1	1,51
28	1100	1	1,53	1	1,53	25	1100	1	1,44	1	1,44
28	1200	1	1,46	1	1,46	25	1200	1	1,38	1	1,38
28	1300	1	1,41	1	1,41	25	1300	1	1,32	1	1,32
28	1400	1	1,35	1	1,35	25	1400	1	1,28	1	1,28
28	1500	1	1,31	1	1,31	25	1500	1	1,23	1	1,23
28	1600	1	1,27	1	1,27	25	1600	1	1,19	1	1,19
28	1700	1	1,23	1	1,23	25	1700	1	1,16	1	1,16
28	1800	1	1,19	1	1,19	25	1800	1	1,12	1	1,12
28	1900	1	1,16	1	1,16	25	1900	1	1,09	1	1,09
28	2000	1	1,13	1	1,13	25	2000	1	1,07	1	1,07
28	2100	1	1,11	1	1,11	25	2100	1	1,04	1	1,04
28	2200	1	1,08	1	1,08	25	2200	1	1,02	1	1,02
28	2300	1	1,06	1	1,06	25	2300	1	0,99	1	0,99
28	2400	1	1,03	1	1,03	25	2400	1	0,97	1	0,97
28	2500	1	1,01	1	1,01	25	2500	1	0,95	1	0,95
28	2600	1	0,99	1	0,99	25	2600	1	0,94	1	0,94
28	2700	1	0,98	1	0,98	25	2700	1	0,92	1	0,92
28	2800	1	0,96	1	0,96	25	2800	1	0,90	1	0,90
28	2900	1	0,94	1	0,94	25	2900	1	0,89	1	0,89
28	3000	1	0,93	1	0,93	25	3000	1	0,87	1	0,87

NA 150 ac.	$\lambda=0,02$	$A_d=0,0177m^2$				$d=150\text{ mm}$				NA 150 ac.	$\lambda=0,02$	$A_d=0,0177m^2$				$d=150\text{ mm}$													
		vezetékho- sz (m)		Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)		Vízsebesség v (m/s)		Megnyitott NA 100 tűzcsapok száma (db)				Vízsebesség v (m/s)		Nyomómagass- ág	vezetékho- sz (m)		Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)		Vízsebesség v (m/s)		Megnyitott NA 100 tűzcsapok száma (db)		Vízsebesség v (m/s)						
42	100	2	1	1,89	0,94	2	1	2,64	1,32	38	100	2	1		1,89	0,94	2	1	2,64	1,32	38	100	2	1	1,89	0,94	2	1	2,64
42	1000	2	1	1,89	0,94	2	1	1,99	1,32	38	1000	2	1	1,88	0,94	2	1	1,88	1,32	38	1000	2	1	1,88	0,94	2	1	1,88	1,32
42	1200	2	1	1,81	0,94	2	1	1,81	1,32	38	1200	2	1	1,72	0,94	2	1	1,72	1,32	38	1200	2	1	1,72	0,94	2	1	1,72	1,32
42	1400	2	1	1,68	0,94	2	1	1,68	1,32	38	1400	2	1	1,59	0,94	2	1	1,59	1,32	38	1400	2	1	1,59	0,94	2	1	1,59	1,32
42	1600	2	1	1,57	0,94		1		1,32	38	1600	2	1	1,49	0,94	2	1	1,49	1,32	38	1600	2	1	1,49	0,94	2	1	1,49	1,32
42	1800	2	1	1,48	0,94		1		1,32	38	1800	2	1	1,40	0,94		1		1,32	38	1800	2	1	1,40	0,94		1		1,32
42	2000	2	1	1,40	0,94		1		1,32	38	2000	2	1	1,33	0,94		1		1,32	38	2000	2	1	1,33	0,94		1		1,32
42	2200	2	1	1,34	0,94		1		1,32	38	2200	2	1	1,27	0,94		1		1,27	38	2200	2	1	1,27	0,94		1		1,27
42	2400	2	1	1,28	0,94		1		1,28	38	2400	2	1	1,22	0,94		1		1,22	38	2400	2	1	1,22	0,94		1		1,22
42	2600	2	1	1,23	0,94		1		1,23	38	2600	2	1	1,17	0,94		1		1,17	38	2600	2	1	1,17	0,94		1		1,17
42	2800	2	1	1,19	0,94		1		1,19	38	2800	2	1	1,13	0,94		1		1,13	38	2800	2	1	1,13	0,94		1		1,13
42	3000	2	1	1,15	0,94		1		1,15	38	3000	2	1	1,09	0,94		1		1,09	38	3000	2	1	1,09	0,94		1		1,09
42	3200	2	1	1,11	0,94		1		1,11	38	3200	2	1	1,05	0,94		1		1,05	38	3200	2	1	1,05	0,94		1		1,05
42	3400	2	1	1,08	0,94		1		1,08	38	3400	2	1	1,02	0,94		1		1,02	38	3400	2	1	1,02	0,94		1		1,02
42	3600	2	1	1,05	0,94		1		1,05	38	3600	2	1	0,99	0,94		1		0,99	38	3600	2	1	0,99	0,94		1		0,99
42	3800	2	1	1,02	0,94		1		1,02	38	3800	2	1	0,97	0,94		1		0,97	38	3800	2	1	0,97	0,94		1		0,97
42	4000		1		0,94		1		0,99	38	4000		1		0,94		1		0,94	38	4000		1		0,94		1		0,94
42	4200		1		0,94		1		0,97	38	4200		1		0,92		1		0,92	38	4200		1		0,92		1		0,92
42	4400		1		0,94		1		0,95	38	4400		1		0,90		1		0,90	38	4400		1		0,90		1		0,90
42	4600		1		0,93		1		0,93	38	4600		1		0,88		1		0,88	38	4600		1		0,88		1		0,88
42	4800		1		0,91		1		0,91	38	4800		1		0,86		1		0,86	38	4800		1		0,86		1		0,86
42	5000		1		0,89		1		0,89	38	5000		1		0,84		1		0,84	38	5000		1		0,84		1		0,84
42	5200		1		0,87		1		0,87	38	5200		1		0,83		1		0,83	38	5200		1		0,83		1		0,83
42	5400		1		0,85		1		0,85	38	5400		1		0,81		1		0,81	38	5400		1		0,81		1		0,81

NA 150 ac.	$\lambda=0,02$	$A_d=0,0177m^2$				d=150 mm				NA 150 ac.	$\lambda=0,02$	$A_d=0,0177m^2$				d=150 mm							
		vezetékho- sz (m)		Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)		Vízsebesség v (m/s)		Megnyitott NA 100 tűzcsapok száma (db)				Vízsebesség v (m/s)		Nyomómaga- ság	vezetékho- sz (m)		Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)		Vízsebesség v (m/s)		Megnyitott NA 100 tűzcsapok		Vízsebesség v (m/s)
36	100	2	1	1,89	0,94	2	1	2,64	1,32	34	100	2	1		1,89	0,94	2	1	2,64	1,32	2	1	2,64
36	1000	2	1	1,83	0,94	2	1	1,83	1,32	34	1000	2	1	1,78	0,94	2	1	1,78	1,32	2	1	1,78	1,32
36	1200	2	1	1,67	0,94	2	1	1,67	1,32	34	1200	2	1	1,62	0,94	2	1	1,62	1,32	2	1	1,62	1,32
36	1400	2	1	1,55	0,94	2	1	1,55	1,32	34	1400	2	1	1,50	0,94	2	1	1,50	1,32	2	1	1,50	1,32
36	1600	2	1	1,45	0,94	2	1	1,45	1,32	34	1600	2	1	1,41	0,94	2	1	1,41	1,32	2	1	1,41	1,32
36	1800	2	1	1,37	0,94		1		1,32	34	1800	2	1	1,32	0,94		1		1,32		1		1,32
36	2000	2	1	1,30	0,94		1		1,30	34	2000	2	1	1,26	0,94		1		1,26		1		1,26
36	2200	2	1	1,23	0,94		1		1,23	34	2200	2	1	1,20	0,94		1		1,20		1		1,20
36	2400	2	1	1,18	0,94		1		1,18	34	2400	2	1	1,15	0,94		1		1,15		1		1,15
36	2600	2	1	1,14	0,94		1		1,14	34	2600	2	1	1,10	0,94		1		1,10		1		1,10
36	2800	2	1	1,09	0,94		1		1,09	34	2800	2	1	1,06	0,94		1		1,06		1		1,06
36	3000	2	1	1,06	0,94		1		1,06	34	3000	2	1	1,03	0,94		1		1,03		1		1,03
36	3200	2	1	1,02	0,94		1		1,02	34	3200		1		0,94		1		0,94		1		0,99
36	3400	2	1	0,99	0,94		1		0,99	34	3400		1		0,94		1		0,94		1		0,96
36	3600	2	1	0,97	0,94		1		0,97	34	3600		1		0,94		1		0,94		1		0,94
36	3800		1		0,94		1		0,94	34	3800		1		0,91		1		0,91		1		0,91
36	4000		1		0,92		1		0,92	34	4000		1		0,89		1		0,89		1		0,89
36	4200		1		0,89		1		0,89	34	4200		1		0,87		1		0,87		1		0,87
36	4400		1		0,87		1		0,87	34	4400		1		0,85		1		0,85		1		0,85
36	4600		1		0,85		1		0,85	34	4600		1		0,83		1		0,83		1		0,83
36	4800		1		0,84		1		0,84	34	4800		1		0,81		1		0,81		1		0,81
36	5000		1		0,82		1		0,82	34	5000		1		0,79		1		0,79		1		0,79
36	5200		1		0,80		1		0,80	34	5200		1		0,78		1		0,78		1		0,78
36	5400		1		0,79		1		0,79	34	5400		1		0,76		1		0,76		1		0,76

NA 150 ac.	$\lambda=0,02$	$A_d=0,0177m^2$				$d=150\text{ mm}$				NA 150 ac.	$\lambda=0,02$	$A_d=0,0177m^2$				$d=150\text{ mm}$													
		vezetékho- sz (m)		Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)		Vízsebesség v (m/s)		Megnyitott NA 100 tűzcsapok száma (db)				Vízsebesség v (m/s)		vezetékho- sz (m)		Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)		Vízsebesség v (m/s)		Megnyitott NA 100 tűzcsapok száma (db)		Vízsebesség v (m/s)							
Nyomómaga																													
32	100	2	1	1,89	0,94	2	1	2,64	1,32	30	100	2	1	1,89	0,94	2	1	2,64	1,32	30	100	2	1	1,89	0,94	2	1	2,64	1,32
32	1000	2	1	1,72	0,94	2	1	1,72	1,32	30	1000	2	1	1,66	0,94	2	1	1,66	1,32	30	1000	2	1	1,66	0,94	2	1	1,66	1,32
32	1200	2	1	1,57	0,94	2	1	1,57	1,32	30	1200	2	1	1,52	0,94	2	1	1,52	1,32	30	1200	2	1	1,52	0,94	2	1	1,52	1,32
32	1400	2	1	1,45	0,94	2	1	1,45	1,32	30	1400	2	1	1,41	0,94	2	1	1,41	1,32	30	1400	2	1	1,41	0,94	2	1	1,41	1,32
32	1600	2	1	1,36	0,94		1		1,32	30	1600	2	1	1,31	0,94		1		1,31	30	1600	2	1	1,31	0,94		1		1,31
32	1800	2	1	1,28	0,94		1		1,28	30	1800	2	1	1,24	0,94		1		1,24	30	1800	2	1	1,24	0,94		1		1,24
32	2000	2	1	1,22	0,94		1		1,22	30	2000	2	1	1,18	0,94		1		1,18	30	2000	2	1	1,18	0,94		1		1,18
32	2200	2	1	1,16	0,94		1		1,16	30	2200	2	1	1,12	0,94		1		1,12	30	2200	2	1	1,12	0,94		1		1,12
32	2400	2	1	1,11	0,94		1		1,11	30	2400	2	1	1,07	0,94		1		1,07	30	2400	2	1	1,07	0,94		1		1,07
32	2600	2	1	1,07	0,94		1		1,07	30	2600	2	1	1,03	0,94		1		1,03	30	2600	2	1	1,03	0,94		1		1,03
32	2800	2	1	1,03	0,94		1		1,03	30	2800	2	1	0,99	0,94		1		0,99	30	2800	2	1	0,99	0,94		1		0,99
32	3000	2	1	0,99	0,94		1		0,99	30	3000		1		0,94		1		0,94	30	3000		1		0,94		1		0,96
32	3200		1		0,94		1		0,96	30	3200		1		0,93		1		0,93	30	3200		1		0,93		1		0,93
32	3400		1		0,93		1		0,93	30	3400		1		0,90		1		0,90	30	3400		1		0,90		1		0,90
32	3600		1		0,91		1		0,91	30	3600		1		0,88		1		0,88	30	3600		1		0,88		1		0,88
32	3800		1		0,88		1		0,88	30	3800		1		0,85		1		0,85	30	3800		1		0,85		1		0,85
32	4000		1		0,86		1		0,86	30	4000		1		0,83		1		0,83	30	4000		1		0,83		1		0,83
32	4200		1		0,84		1		0,84	30	4200		1		0,81		1		0,81	30	4200		1		0,81		1		0,81
32	4400		1		0,82		1		0,82	30	4400		1		0,79		1		0,79	30	4400		1		0,79		1		0,79
32	4600		1		0,80		1		0,80	30	4600		1		0,78		1		0,78	30	4600		1		0,78		1		0,78
32	4800		1		0,79		1		0,79	30	4800		1		0,76		1		0,76	30	4800		1		0,76		1		0,76
32	5000		1		0,77		1		0,77	30	5000		1		0,74		1		0,74	30	5000		1		0,74		1		0,74
32	5200		1		0,75		1		0,75	30	5200		1		0,73		1		0,73	30	5200		1		0,73		1		0,73
32	5400		1		0,74		1		0,74	30	5400		1		0,72		1		0,72	30	5400		1		0,72		1		0,72

NA 150 ac.	$\lambda=0,02$	$A_d=0,0177m^2$				d=150 mm				NA 150 ac.	$\lambda=0,02$	$A_d=0,0177m^2$				d=150 mm													
		vezetékho- sz (m)		Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)		Vízsebesség v (m/s)		Megnyitott NA 100 tűzcsapok száma (db)				Vízsebesség v (m/s)		Nyomómagass- ág (m)		vezetékho- sz (m)		Megnyitott NA 80 tűzcsapok száma (db)		Vízsebesség v (m/s)		Megnyitott NA 100 tűzcsapok száma (db)		Vízsebesség v (m/s)					
28	100	2	1	1,89	0,94	2	1	2,64	1,32	25	100	2	1	1,89	0,94	2	1	2,64	1,32	25	100	2	1	1,89	0,94	2	1	2,64	1,32
28	1000	2	1	1,60	0,94	2	1	1,60	1,32	25	1000	2	1	1,51	0,94	2	1	1,51	1,32	25	1000	2	1	1,51	0,94	2	1	1,51	1,32
28	1200	2	1	1,46	0,94	2	1	1,46	1,32	25	1200	2	1	1,38	0,94	2	1	1,38	1,32	25	1200	2	1	1,38	0,94	2	1	1,38	1,32
28	1400	2	1	1,35	0,94		1		1,32	25	1400	2	1	1,28	0,94		1		1,28	25	1400	2	1	1,28	0,94		1		1,28
28	1600	2	1	1,27	0,94		1		1,27	25	1600	2	1	1,19	0,94		1		1,19	25	1600	2	1	1,19	0,94		1		1,19
28	1800	2	1	1,19	0,94		1		1,19	25	1800	2	1	1,12	0,94		1		1,12	25	1800	2	1	1,12	0,94		1		1,12
28	2000	2	1	1,13	0,94		1		1,13	25	2000	2	1	1,07	0,94		1		1,07	25	2000	2	1	1,07	0,94		1		1,07
28	2200	2	1	1,08	0,94		1		1,08	25	2200	2	1	1,02	0,94		1		1,02	25	2200	2	1	1,02	0,94		1		1,02
28	2400	2	1	1,03	0,94		1		1,03	25	2400		1		0,94		1		0,94	25	2400		1		0,94		1		0,97
28	2600	2	1	0,99	0,94		1		0,99	25	2600		1		0,94		1		0,94	25	2600		1		0,94		1		0,94
28	2800		1		0,94		1		0,96	25	2800		1		0,90		1		0,90	25	2800		1		0,90		1		0,90
28	3000		1		0,93		1		0,93	25	3000		1		0,87		1		0,87	25	3000		1		0,87		1		0,87
28	3200		1		0,90		1		0,90	25	3200		1		0,84		1		0,84	25	3200		1		0,84		1		0,84
28	3400		1		0,87		1		0,87	25	3400		1		0,82		1		0,82	25	3400		1		0,82		1		0,82
28	3600		1		0,84		1		0,84	25	3600		1		0,80		1		0,80	25	3600		1		0,80		1		0,80
28	3800		1		0,82		1		0,82	25	3800		1		0,77		1		0,77	25	3800		1		0,77		1		0,77
28	4000		1		0,80		1		0,80	25	4000		1		0,75		1		0,75	25	4000		1		0,75		1		0,75
28	4200		1		0,78		1		0,78	25	4200		1		0,74		1		0,74	25	4200		1		0,74		1		0,74
28	4400		1		0,76		1		0,76	25	4400		1		0,72		1		0,72	25	4400		1		0,72		1		0,72
28	4600		1		0,75		1		0,75	25	4600		1		0,70		1		0,70	25	4600		1		0,70		1		0,70
28	4800		1		0,73		1		0,73	25	4800		1		0,69		1		0,69	25	4800		1		0,69		1		0,69
28	5000		1		0,72		1		0,72	25	5000		1		0,67		1		0,67	25	5000		1		0,67		1		0,67
28	5200		1		0,70		1		0,70	25	5200		1		0,66		1		0,66	25	5200		1		0,66		1		0,66
28	5400		1		0,69		1		0,69	25	5400		1		0,65		1		0,65	25	5400		1		0,65		1		0,65