<u>Fűtési/hűtési rendszer műszaki leírás</u>

2373. Dabas, Kossuth Lajos út 87.; Hrsz: 4531/1

Vladár Péter

okl. gépészmérnök

épületgépész tervező: G-T 13-16239,

épületenergetikai tanúsító: TÉ 13-66101

Zlinzsky Ferenc, Zlinszky János, Kustlits Béláné

Általános:

- **Tervezés célja:**

Meglévő épület átalakítása történik új, melyek következtében új szaniterek kerülnek elhelyezésre.

A szennyvíz elvezetés gravitációs rendszerben történik, mely meglévő alapvezetékkel az utcai gerincvezetékhez csatlakozik.

A vízmérő meglévő- átalakítással nem érintett.

A vízvezeték az épületbe lépésig KPE PE 100 SDR11 25x2,3. A belépés a gépészeti helyiségbe történik. Az elzárás, szűrés, nyomásszabályozás lehetőleg egy egységbe épített (pl Honeywell vízszűrő állomás) készülékkel történjen.

Célszerű a rendszerbe vízlágyítót (pl BWT AQA Perla BIO 75 automata vízlágyító rendszer) építeni a berendezési tárgyak védelmére.

A vízvezeték T-idomos rendszerrel kerül kialakításra, a födémben elhelyezett csőkötések toldóhüvelyesek legyenek és minősítve legyenek DIN 18380 (VOB/C) szerint, födémben történő szerelésre (pl Rautitan RX)

A szennyvízrendszer a padlóban az aljzatban, az aljzat alatt és a falba vésve kerül elvezetésre a terv szerint.

Az aljzat alatt KG-PVC 110 csövek alkalmazandóak, az épületen belül KA-PVC csövek 2,5%-os lejtéssel.

DN 75 fölött a 90°-os idomokat kerülni kell, a derékszögű csatlakozások 2x45°-os idimokkal történjenek.

A használati melegvíz Bosch Condens 7000i W GC7000iW 42 P23 kondenzációs kazán segítségével történik, 300 lieteres indirekt fűtésű tárolóval. Az épületben cirkulációs vezeték is kialakításra kerül, Wilo Stratos Pico Z cirkulációs szivattyú segítségével.

A vízvezetékek 26 mm-es csőszigetelésben kerüljenek elvezetésre.

A tervben előírt műszaki anyagoktól a kivitelezés során el lehet térni, amennyiben azokkal műszakilag egyenértékű helyettesítő anyagok kerülnek beépítésre.

A háztartási szanitereken kívül a hőszivattyús beltéri egység és a kondenzációs kazán kondezvíz elvezetése is a csatornában kerül közösítésre.

Csatorna tervfejezet:

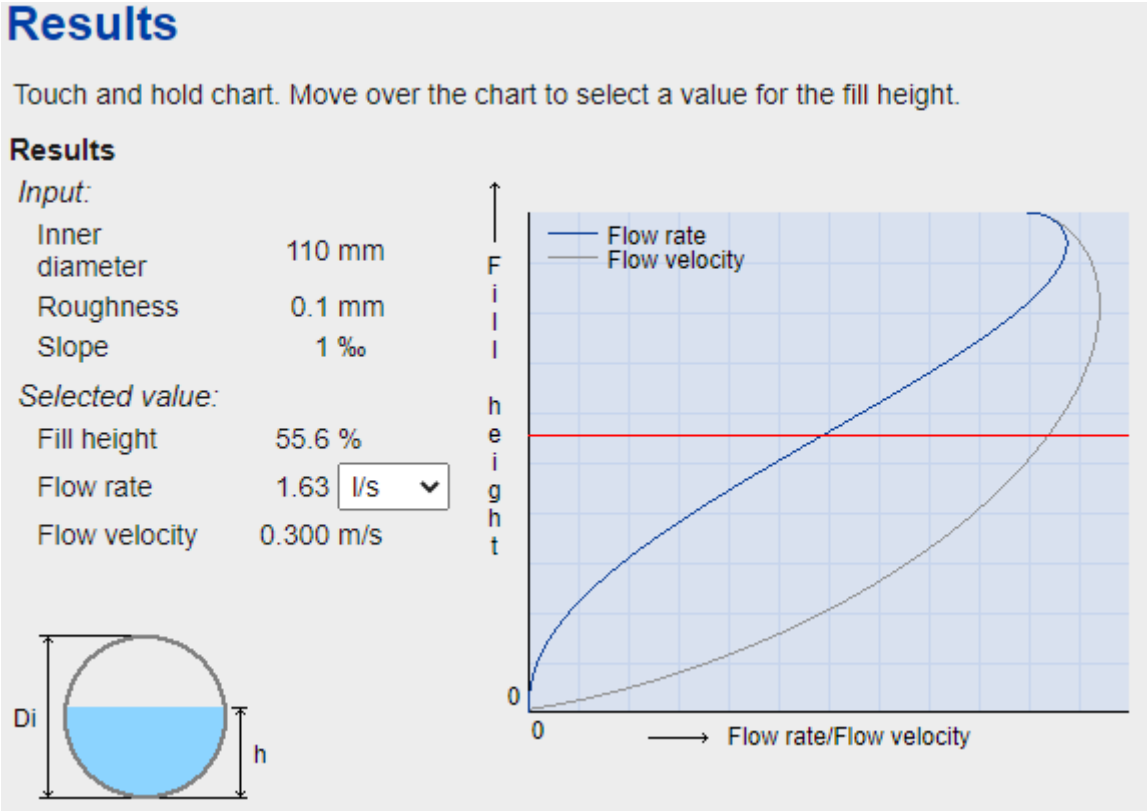
- **Méretezés menete:**

A méretezés MSZ 04 -134 -91 szerint történt.

Az egyes berendezési tárgyakhoz tartozó terhelési értékek:

Berendezési tárgy	Terhelési egyenérték	db szám	Víznyelés [l/s]	Ágvezeték csatlakozó mérete [mm]	Ágvezeték lejtése lagalább [m/fm]
Mosdó csaptelep	0,2	4	0,07	40	0,02
WC öblítőtartály	4,5	3	1,5	100	0,012
WC nyomóöblítő	4,2	1	1,4	100	0,012
Zuhanyzó	0,6	1	0,2	50	0,025
Mosogató csaptelep	3	1	1	50	0,025
Autómata mosógép	0,2	1	0,8	50	0,025
Mosogatógép	0,2	1	0,8	50	0,025
Fürdőkád csaptelep	2	1	0,67	50	0,02
Locsolócsap	-	-	-	-	-
Bidé	0,45	0	0,15	40	0,02
∑e	24,5				
2					
Mértékadó terhelés	$Vsz = 0{,}33 * \sqrt[k]{\sum e}$	1,63	l/s		

$\dot{V}_{sz}$= 1,63 l/s



Az egyes ágvezetékek szükséges méretének meghatározása táblázat és képletek alapján történik az ajánlott lejtéseket és telítettségi értékeket figyelembe véve:

- Épületen belül T_e=0,5, **I=1,5%**
- Épületen kívül T_e=0,7 **I=1%**

Az így meghatározott sebességeknek 0,7<v<1,3 m/s közé kell esnie. A méretezés során az előzetesen felvett értékek ezt minden esetben teljesítik, korrekció nem vált szükségessé.

DN [mm]	Töltés max.,h/d	Lejtés [%]	
		legkisebb	normál
50	0,5	2,0	3,5
60	0,5	1,5	3,0
80	0,5	1,2	2,0
100	0,5	1,2	2,0
125	0,5	1,0	1,5
150	0,5	0,7	1,0
200	0,5	0,5	0,8

A szükséges csőátmérő képlettel képlettel került ellenőrzésre.

$$d = \sqrt[2,67]{\frac{\dot{V} * n}{A' * R'^{0,67} * \sqrt{I}}}$$

Az épületen kívüli szakasz, valamint az épület alatti gerincvezeték DN 110-es méretű, az egyes ágvezetékekhez tartozó vezetékméreteket lásd. tervrajzokon.

- **Ejtővezeték**

Az ejtővezetékek DN 110 méretűek, padlástéri kivezetéssel és légbeszívóval. Az ejtővezetékek csatlakoztatás 45°-os idomokkal történjen.

- **Kiszellőztető vezeték**

Az ejtővezetékek padlástéri elhúzásával és légbeszívó beépítésével történik.

- **Ellenőrzés száraz idényre**

Mivel az épület csapadékvíz hálózata a szennyvíz csatornával nem kerül összekötésre, így száraz idényre való ellenőrzés nem vált szükségessé.

- **Csapadékvíz elvezetés**

A tervezés keretében nem érintett.

- **Szerelésre vonatkozó előírások**

A tervezett szennyvízcsatorna gravitációs rendszerű átmérője 110 mm. Anyaga műanyag SN 4 gyűrű merevségű KG-PVC az aljzat alatt és az épületen kívüli részen, az épületen belüli egyes ágvezetékek pedig KA-PVC anyagúak.

A szennyvízcsatorna csatlakozásait vízzáró módon kell összeilleszteni. Az iránytöréseknél és a „kitörési pontnál" tisztítóaknát kell kialakítani.

Az elkészült rendszer tömörségét vízátfolyatással kell ellenőrizni, a betonozás vakolás csak sikeres nyomáspróbát követően történhet meg. A tömörségi nyomáspróba értéke 0,2 bar, időtartama 2 óra.

A lefolyócsövek falon való átvezetésekor a vezetéket nem szabad bevakolni, hogy a cső elmozdulási lehetősége biztosítva legyen. A vezetékek lejtése az épületen kívül 0.5-1.0% az épületen belül 1,5-2,5% legyen.

Az elkészült rendszert víztartási próbával kell vizsgálni a végleges elvakolás és betonozás előtt.

Hálózati víz tervfejezet:

- **Méretezés menete**

Alapterület	Épület jellege	„a"egyidejűségi tényező értékei	Napi várható vízfogyasztás (MI-10-158-1 szerint)	„k" korrekciós tényező értéke
> 100 m2	Irodaépületek és intézetek	1,5	600 l/d	0,002
Berendezési tárgy	**Csapoló egyenérték**	**db szám**		
Mosdó csaptelep	1	4		
WC öblítőtartály	0,25	3		
WC nyomóöblítő	7	1		
Zuhanyzó	0,67	1		
Mosogató csaptelep	1,5	1		
Autómata mosógép	1	1		
Mosogatógép	1	1		
Fürdőkád csaptelep	1,5	1		
Locsolócsap	2,5	0		
Bidé	0,35	0		
∑N	**17,42**			
Mértékadó terhelés	$V_m = 0{,}2 * \sqrt[a]{\sum N + k * \sum N}$	4,84	m3/h	

A mértékadó terhelés 4,84 m3/h-ra adódik, a használati melegvíz nem kerül külön mérésre.

Az üzemi nyomásnak az alábbi veszteségeket kell fedeznie, úgy hogy a legkedvezőtlenebb helzetben lévő csapolónál is méreteési állapotban rendelkezésre álljon 0,5 bar-os kifolyási nyomás.

Az üzemi nyomásnak az alábbi nyomások összegét kell fedeznie hidegvíznél:

$$p_{ü} = \Delta p_{ár} + \Delta p_{mérő} + \Delta p_{geo} + \Delta p_{kif} \rightarrow \Delta p_{ár} = p_{ü} - \Delta p_{mérő} - \Delta p_{geo} - \Delta p_{kif}$$

Hidraulikai méretezések alapján így a szükséges nyomás 3,41 bar-ra adódik, az ennél nagyobb nyomást az épületbelépésnél nyomáscsökkentővel szükséges csökkenteni, a kerámia betétes szerelvények védelme érdekében. (Pl: Honeywell MiniPlus ivóvízszűrő nyomáscsökkentővel)

A szüséges nyomás a csatlakozásnál 3,47 bar. A hidraulikai számítás részletezését lásd a mellékletek között.

- **Szerelésre vonatkozó előírások**

A vezeték anyaga Rehau Rautitan flex 25x3,5-16x2,2. Az elosztóvezeték az aljzatban hőszigetelésbe vágva kerül elvezetésre, a csöveket a kondenzáció és hőveszteség ellen 13 mm-es szigeteléssel kell ellátni.

A leágazások a padlóban elhelyezett toldóhüvelyes idomok segítségével történnek, a vízvételi helyekhez a felállások falhoronyba véséssel történnek.

Az elkészült rendszert nyomáspróbázni szükséges, nyomáspróba menete ivóvíz rendszerek esetén (DIN 1988 teil 2 szerint):

Próbanyomás: az üzemi nyomás 1,5-szöröse, de nem több mint 15 bar.

A nyomáspróbát két lépcsőben kell elvégezni:

Először 10 percre helyezzük a próbanyomás alá a vezetéket, majd engedjük le a nyomást. 10 perc elteltével ismételjük meg a második 10 perces próbát és ismét engedjük le a nyomást.

Ezt követően alkalmazzuk a próbanyomást 30 percig. A nyomásesés összesen nem lehet több mint 0,6bar és gyorsabb mint 0,1bar/5perc.

A második lépcsőben (közvetlenül az első befejezte után) helyezzük a próbanyomás alá a vezetéket. Két óra elteltével a nyomásesés nem lehet több mint 0,2bar.

A nyomáspróba során szemrevételezéssel ellenőrizni kell a csatlakozások tömítettségét.

Lehetőség szerint várjuk, meg, hogy a feltöltött rendszer átvegye a környezet hőmérsékletét és ekkor állítsuk be a próbanyomás értékét. A vizsgált vezetékszakasz legyen kilégtelenítve. A nyomásmérőt a rendszer legmélyebb pontján helyezzük el. A próba idejére válasszuk le az összes olyan szerelvényt (pl. biztonsági szelep, tágulási tartály), amelyben kárt tehet a próbanyomás.

A hidegvízzel feltöltött rendszernél ügyelni kell a fagyveszélyre.

Csővezetékeket betonozni, elvakolni csak sikeres nyomáspróbát követően lehet.

A nyomáspróba után a vezetékhálózatot fertőtleníteni és tiszta vízzel átmosni célszerű. Az elkészült hálózatból vízmintát kell venni, és azt az ÁNTSZ-el be kell vizsgáltatni. Az erről készült jegyzőkönyvet az átadási dokumentációhoz csatolni kell.

Kelt. Monor, 2021. Szeptember

…….

Vladár Péter

okl. gépészmérnök

épületgépész tervező: G-T 13-16239,

épületenergetikai tanúsító: TÉ 13-66101

Cég : REHAU
Dátum : 23.08.2021
Tervező :

Építmény :
Hely :

Vízvezeték köreinek méretezése

Határérték feltételek - HV szakasz csomója 1

Készenléti nyomás:	H = 237835 Pa
Max. sebesség:	v = 2.00 m/s
Számítási sebesség:	v = 1.50 m/s
MV hőmérséklete:	TV = 50.00 °C
HV hőmérséklete:	SV = 0.00 °C

HV - A kör száma 1 : 1.1 - : Mosogató

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
2	0.53	20.51	25x3,5	3177.2	2.08	65154.85	2.2	4721.83	69877
3	0.28	1.64	25x3,5	1050.7	1.11	1721.43	4.8	2977.96	4699
4	0.20	1.86	20x2,8	1660.8	1.23	3081.38	56.3	42287.19	45369

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál:	ΔP_{RF} = 129349 Pa
A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen:	ΔP_{Ap} = 0 Pa
Nyomásesés a forráson:	$\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa
MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló):	ΔP_{HMV} = 0 Pa
Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség:	ΔP_e = 8485.6 Pa
A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt:	ΔP_{minFl} = 100000.0 Pa
Szelepeken beszabályozott nyomás különbség::	ΔP_r = 0.0 Pa
Fennmaradó nyomáskülönbség:	ΔP_{dif} = 0 Pa
Feltétel:	P_{dis} => P_{minFl} + ΔP_{pc} + ΔP_{AP} + ΔP_{pr} + ΔP_{RF} +$\Delta P_{FORRÁS}$
Megítélés:	237835 = 237835 - Megfelel

HV - A kör száma 2 : 1.1 - : WC (alsós)

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
2	0.53	20.51	25x3,5	3177.2	2.08	65154.85	2.2	4721.83	69877
5	0.45	0.89	25x3,5	2356.5	1.76	2093.70	0.6	911.04	3005
6	0.32	0.86	25x3,5	1278.1	1.24	1097.01	0.7	562.11	1659
7	0.14	0.13	16x2,2	2542.1	1.34	342.22	0.8	707.87	1050
8	0.10	2.61	16x2,2	1390.0	0.95	3628.36	24.0	10715.55	14344

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál:	ΔP_{RF} = 99339 Pa
A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen:	ΔP_{Ap} = 0 Pa
Nyomásesés a forráson:	$\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa
MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló):	ΔP_{HMV} = 0 Pa
Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség:	ΔP_e = 9810.0 Pa

A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFl} = 100000.0 Pa

Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 4030.8 Pa

Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 24655 Pa

Feltétel: $P_{dis} => P_{minFl} + \Delta P_{pc} + \Delta P_{AP} + \Delta P_{pr} + \Delta P_{RF} + \Delta P_{FORRÁS}$

Megítélés: 237835 > 209149 - Megfelel

HV - A kör száma 3 : 1.1 - : Mosogatógép

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
2	0.53	20.51	25x3,5	3177.2	2.08	65154.85	2.2	4721.83	69877
3	0.28	1.64	25x3,5	1050.7	1.11	1721.43	4.8	2977.96	4699
9	0.20	1.41	20x2,8	1660.8	1.23	2334.14	54.7	41072.97	43407

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 127388 Pa

A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa

Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa

MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa

Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 9810.0 Pa

A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFl} = 100000.0 Pa

Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 0.0 Pa

Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 638 Pa

Feltétel: $P_{dis} => P_{minFl} + \Delta P_{pc} + \Delta P_{AP} + \Delta P_{pr} + \Delta P_{RF} + \Delta P_{FORRÁS}$

Megítélés: 237835 > 237198 - Megfelel

HV - A kör száma 4 : 1. SZF : Vitopend 100-W 10,5-24kW kombi kémény

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
10	0.46	0.25	25x3,5	2460.7	1.80	622.17	0.6	922.84	1545
11	0.00	1.26	16x2,2	0.0	0.00	0.00	-1.$	-1.ϑ	-1
12	0.00	0.00	DN 10	0.0	0.00	0.00	2.5	0.00	0

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = -1 Pa

A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa

Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa

MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa

Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 9515.7 Pa

A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFl} = 0.0 Pa

Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 0.0 Pa

Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = -2147255329 Pa

Feltétel: $P_{dis} => P_{minFI} + \Delta P_{pc} + \Delta P_{AP} + \Delta P_{pr} + \Delta P_{RF} + \Delta P_{FORRÁS}$

Megítélés: 237835 > -2147474132 - Megfelel

MV - A kör száma 5 : 1.1 - : Zuhany

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
2	0.53	20.51	25x3,5	3177.2	2.08	65154.85	2.2	4721.83	69877
5	0.45	0.89	25x3,5	2356.5	1.76	2093.70	0.6	911.04	3005
6	0.32	0.86	25x3,5	1278.1	1.24	1097.01	0.7	562.11	1659
13	0.28	14.92	25x3,5	1050.7	1.11	15674.43	2.5	1511.93	17186
14	0.26	1.01	25x3,5	934.7	1.04	942.21	0.5	270.92	1213
15	0.24	0.77	25x3,5	816.8	0.96	632.80	0.5	236.74	870
16	0.20	1.61	20x2,8	1660.8	1.23	2670.02	2.1	1556.59	4227
17	0.20	0.02	16x2,2	0.0	1.89	0.00	1.0	1797.20	1797

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 109238 Pa

A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa

Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa

MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa

Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 11772.0 Pa

A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFI} = 100000.0 Pa

Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 0.0 Pa

Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 16825 Pa

Feltétel: $P_{dis} => P_{minFI} + \Delta P_{pc} + \Delta P_{AP} + \Delta P_{pr} + \Delta P_{RF} + \Delta P_{FORRÁS}$

Megítélés: 237835 > 221010 - Megfelel

HV - A kör száma 6 : 1.1 - : Kézmosó

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
2	0.53	20.51	25x3,5	3177.2	2.08	65154.85	2.2	4721.83	69877
5	0.45	0.89	25x3,5	2356.5	1.76	2093.70	0.6	911.04	3005
18	0.32	1.96	25x3,5	1278.1	1.24	2509.74	3.2	2428.76	4938
19	0.10	1.96	16x2,2	1390.0	0.95	2726.12	25.8	11494.61	14221

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 101445 Pa

A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa

Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa

MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa

Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 7455.6 Pa

A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFI} = 100000.0 Pa

Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 4030.8 Pa

Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 24903 Pa

Feltétel: P_{dis} => P_{minFI} + ΔP_{pc} + ΔP_{AP} + ΔP_{pr} + ΔP_{RF} +$\Delta P_{FORRÁS}$

Megítélés: 237835 > 208901 - Megfelel

HV - A kör száma 7 : 1.1 - : WC (alsós)

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
2	0.53	20.51	25x3,5	3177.2	2.08	65154.85	2.2	4721.83	69877
5	0.45	0.89	25x3,5	2356.5	1.76	2093.70	0.6	911.04	3005
6	0.32	0.86	25x3,5	1278.1	1.24	1097.01	0.7	562.11	1659
13	0.28	14.92	25x3,5	1050.7	1.11	15674.43	2.5	1511.93	17186
14	0.26	1.01	25x3,5	934.7	1.04	942.21	0.5	270.92	1213
15	0.24	0.77	25x3,5	816.8	0.96	632.80	0.5	236.74	870
20	0.14	1.12	16x2,2	2542.1	1.34	2857.52	0.8	708.19	3566
21	0.10	2.68	16x2,2	1390.0	0.95	3722.96	24.0	10715.55	14439

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 121219 Pa
A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa
Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa
MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa
Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 9810.0 Pa
A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFI} = 100000.0 Pa
Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 4030.8 Pa
Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 2776 Pa

Feltétel: P_{dis} => P_{minFI} + ΔP_{pc} + ΔP_{AP} + ΔP_{pr} + ΔP_{RF} +$\Delta P_{FORRÁS}$

Megítélés: 237835 > 231029 - Megfelel

HV - A kör száma 8 : 1.1 - : Kézmosó

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
2	0.53	20.51	25x3,5	3177.2	2.08	65154.85	2.2	4721.83	69877
5	0.45	0.89	25x3,5	2356.5	1.76	2093.70	0.6	911.04	3005
6	0.32	0.86	25x3,5	1278.1	1.24	1097.01	0.7	562.11	1659
13	0.28	14.92	25x3,5	1050.7	1.11	15674.43	2.5	1511.93	17186
22	0.10	2.55	16x2,2	1390.0	0.95	3545.48	25.5	11387.55	14933

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 116065 Pa
A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa
Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa
MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa
Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 7455.6 Pa
A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFI} = 100000.0 Pa
Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 4030.8 Pa

Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 10284 Pa

Feltétel: P_{dis} => P_{minFI} + ΔP_{pc} + ΔP_{AP} + ΔP_{pr} + ΔP_{RF} +$\Delta P_{FORRÁS}$

Megítélés: 237835 > 223521 - Megfelel

HV - A kör száma 9 : 1.1 - : WC (alsós)

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
2	0.53	20.51	25x3,5	3177.2	2.08	65154.85	2.2	4721.83	69877
5	0.45	0.89	25x3,5	2356.5	1.76	2093.70	0.6	911.04	3005
6	0.32	0.86	25x3,5	1278.1	1.24	1097.01	0.7	562.11	1659
13	0.28	14.92	25x3,5	1050.7	1.11	15674.43	2.5	1511.93	17186
14	0.26	1.01	25x3,5	934.7	1.04	942.21	0.5	270.92	1213
23	0.10	1.73	16x2,2	1390.0	0.95	2405.89	25.4	11317.54	13723

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 116068 Pa
A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa
Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa
MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa
Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 9810.0 Pa
A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFI} = 100000.0 Pa
Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 4030.8 Pa
Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 7926 Pa

Feltétel: P_{dis} => P_{minFI} + ΔP_{pc} + ΔP_{AP} + ΔP_{pr} + ΔP_{RF} +$\Delta P_{FORRÁS}$

Megítélés: 237835 > 225878 - Megfelel

MV - A kör száma 10 : 1.1 - : Kád

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
2	0.53	20.51	25x3,5	3177.2	2.08	65154.85	2.2	4721.83	69877
5	0.45	0.89	25x3,5	2356.5	1.76	2093.70	0.6	911.04	3005
18	0.32	1.96	25x3,5	1278.1	1.24	2509.74	3.2	2428.76	4938
24	0.30	3.85	25x3,5	1165.1	1.18	4487.08	0.5	338.92	4826
25	0.30	0.02	16x2,2	0.0	2.84	0.00	1.0	4043.69	4044

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 96094 Pa
A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa
Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa
MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa
Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 4905.0 Pa
A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFI} = 100000.0 Pa
Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 0.0 Pa

Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 36836 Pa

Feltétel: P_{dis} => P_{minFI} + ΔP_{pc} + ΔP_{AP} + ΔP_{pr} + ΔP_{RF} +$\Delta P_{FORRÁS}$

Megítélés: 237835 > 200999 - Megfelel

HV - A kör száma 11 : 1.1 - : Kézmosó

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
2	0.53	20.51	25x3,5	3177.2	2.08	65154.85	2.2	4721.83	69877
5	0.45	0.89	25x3,5	2356.5	1.76	2093.70	0.6	911.04	3005
6	0.32	0.86	25x3,5	1278.1	1.24	1097.01	0.7	562.11	1659
13	0.28	14.92	25x3,5	1050.7	1.11	15674.43	2.5	1511.93	17186
14	0.26	1.01	25x3,5	934.7	1.04	942.21	0.5	270.92	1213
15	0.24	0.77	25x3,5	816.8	0.96	632.80	0.5	236.74	870
20	0.14	1.12	16x2,2	2542.1	1.34	2857.52	0.8	708.19	3566
26	0.10	2.57	16x2,2	1390.0	0.95	3566.33	26.2	11672.08	15238

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 122018 Pa

A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa

Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa

MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa

Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 7455.6 Pa

A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFI} = 100000.0 Pa

Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 4030.8 Pa

Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 4330 Pa

Feltétel: P_{dis} => P_{minFI} + ΔP_{pc} + ΔP_{AP} + ΔP_{pr} + ΔP_{RF} +$\Delta P_{FORRÁS}$

Megítélés: 237835 > 229474 - Megfelel

HV - A kör száma 12 : 1.1 - : Kézmosó

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
2	0.53	20.51	25x3,5	3177.2	2.08	65154.85	2.2	4721.83	69877
5	0.45	0.89	25x3,5	2356.5	1.76	2093.70	0.6	911.04	3005
6	0.32	0.86	25x3,5	1278.1	1.24	1097.01	0.7	562.11	1659
7	0.14	0.13	16x2,2	2542.1	1.34	342.22	0.8	707.87	1050
27	0.10	2.66	16x2,2	1390.0	0.95	3700.73	26.2	11672.08	15373

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 100368 Pa

A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa

Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa

MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa

Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 7455.6 Pa

A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFl} = 100000.0 Pa
Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 4030.8 Pa
Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 25980 Pa

Feltétel: $P_{dis} => P_{minFl} + \Delta P_{pc} + \Delta P_{AP} + \Delta P_{pr} + \Delta P_{RF} + \Delta P_{FORRÁS}$
Megítélés: 237835 > 207824 - Megfelel

HV - A kör száma 13 : 1. SZF : Vitocell 100-B, típus CVBA (190l)

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
10	0.46	0.25	25x3,5	2460.7	1.80	622.17	0.6	922.84	1545
28	0.46	1.30	25x3,5	2460.7	1.80	3208.43	0.8	1279.67	4488

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 15438 Pa
A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa
Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa
MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa
Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 745.6 Pa
A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFl} = 0.0 Pa
Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 0.0 Pa
Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 221652 Pa

Feltétel: $P_{dis} => P_{minFl} + \Delta P_{pc} + \Delta P_{AP} + \Delta P_{pr} + \Delta P_{RF} + \Delta P_{FORRÁS}$
Megítélés: 237835 > 16184 - Megfelel

MV - A kör száma 12 : 1.1 - : Kézmosó

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
10	0.46	0.25	25x3,5	2460.7	1.80	622.17	0.6	922.84	1545
28	0.46	1.30	25x3,5	2460.7	1.80	3208.43	0.8	1279.67	4488
29	0.46	17.34	25x3,5	1922.2	1.80	33329.45	2.5	4039.08	37369
30	0.41	0.89	25x3,5	1585.0	1.62	1408.22	0.5	703.24	2111
31	0.26	0.96	25x3,5	709.4	1.04	679.83	0.8	428.87	1109
32	0.10	2.73	16x2,2	1036.9	0.95	2827.76	23.6	10516.49	13344

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 69371 Pa
A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa
Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa
MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa
Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 7455.6 Pa
A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFl} = 100000.0 Pa
Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 4030.8 Pa

Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 56978 Pa

Feltétel: $P_{dis} => P_{minFI} + \Delta P_{pc} + \Delta P_{AP} + \Delta P_{pr} + \Delta P_{RF} + \Delta P_{FORRÁS}$

Megítélés: 237835 > 176827 - Megfelel

MV - A kör száma 1 : 1.1 - : Mosogató

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
10	0.46	0.25	25x3,5	2460.7	1.80	622.17	0.6	922.84	1545
28	0.46	1.30	25x3,5	2460.7	1.80	3208.43	0.8	1279.67	4488
29	0.46	17.34	25x3,5	1922.2	1.80	33329.45	2.5	4039.08	37369
33	0.20	3.46	20x2,8	1264.1	1.23	4378.55	57.4	43133.09	47512

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 100318 Pa

A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa

Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa

MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa

Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 8485.6 Pa

A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFI} = 100000.0 Pa

Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 0.0 Pa

Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 29032 Pa

Feltétel: $P_{dis} => P_{minFI} + \Delta P_{pc} + \Delta P_{AP} + \Delta P_{pr} + \Delta P_{RF} + \Delta P_{FORRÁS}$

Megítélés: 237835 > 208804 - Megfelel

MV - A kör száma 10 : 1.1 - : Kád

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
10	0.46	0.25	25x3,5	2460.7	1.80	622.17	0.6	922.84	1545
28	0.46	1.30	25x3,5	2460.7	1.80	3208.43	0.8	1279.67	4488
29	0.46	17.34	25x3,5	1922.2	1.80	33329.45	2.5	4039.08	37369
30	0.41	0.89	25x3,5	1585.0	1.62	1408.22	0.5	703.24	2111
34	0.32	1.94	25x3,5	978.9	1.24	1902.67	2.9	2198.50	4101
35	0.30	3.69	25x3,5	889.9	1.18	3286.80	0.5	338.92	3626
36	0.30	0.02	16x2,2	0.0	2.84	0.00	1.0	4043.69	4044

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 66688 Pa

A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa

Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa

MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa

Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 4905.0 Pa

A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFI} = 100000.0 Pa

Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 0.0 Pa

Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 66242 Pa

Feltétel: P_{dis} => P_{minFI} + ΔP_{pc} + ΔP_{AP} + ΔP_{pr} + ΔP_{RF} +$\Delta P_{FORRÁS}$

Megítélés: 237835 > 171593 - Megfelel

MV - A kör száma 6 : 1.1 - : Kézmosó

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma Σξ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
10	0.46	0.25	25x3,5	2460.7	1.80	622.17	0.6	922.84	1545
28	0.46	1.30	25x3,5	2460.7	1.80	3208.43	0.8	1279.67	4488
29	0.46	17.34	25x3,5	1922.2	1.80	33329.45	2.5	4039.08	37369
30	0.41	0.89	25x3,5	1585.0	1.62	1408.22	0.5	703.24	2111
34	0.32	1.94	25x3,5	978.9	1.24	1902.67	2.9	2198.50	4101
37	0.10	1.91	16x2,2	1036.9	0.95	1981.85	25.8	11494.61	13476

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 72495 Pa

A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa

Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa

MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa

Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 7455.6 Pa

A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFI} = 100000.0 Pa

Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 4030.8 Pa

Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 53853 Pa

Feltétel: P_{dis} => P_{minFI} + ΔP_{pc} + ΔP_{AP} + ΔP_{pr} + ΔP_{RF} +$\Delta P_{FORRÁS}$

Megítélés: 237835 > 179951 - Megfelel

MV - A kör száma 11 : 1.1 - : Kézmosó

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma Σξ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
10	0.46	0.25	25x3,5	2460.7	1.80	622.17	0.6	922.84	1545
28	0.46	1.30	25x3,5	2460.7	1.80	3208.43	0.8	1279.67	4488
29	0.46	17.34	25x3,5	1922.2	1.80	33329.45	2.5	4039.08	37369
30	0.41	0.89	25x3,5	1585.0	1.62	1408.22	0.5	703.24	2111
31	0.26	0.96	25x3,5	709.4	1.04	679.83	0.8	428.87	1109
38	0.24	15.00	25x3,5	617.5	0.96	9261.64	2.4	1097.82	10359
39	0.22	1.95	20x2,8	1546.7	1.37	3012.72	0.6	593.33	3606
40	0.10	1.89	16x2,2	1036.9	0.95	1961.34	1.2	528.73	2490
41	0.10	1.57	16x2,2	1036.9	0.95	1626.24	23.7	10585.36	12212

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 84694 Pa

A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa

Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa

MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa

Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 7455.6 Pa
A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFl} = 100000.0 Pa
Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 4030.8 Pa
Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 41655 Pa

Feltétel: $P_{dis} => P_{minFl} + \Delta P_{pc} + \Delta P_{AP} + \Delta P_{pr} + \Delta P_{RF} + \Delta P_{FORRÁS}$
Megítélés: 237835 > 192150 - Megfelel

MV - A kör száma 8 : 1.1 - : Kézmosó

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
10	0.46	0.25	25x3,5	2460.7	1.80	622.17	0.6	922.84	1545
28	0.46	1.30	25x3,5	2460.7	1.80	3208.43	0.8	1279.67	4488
29	0.46	17.34	25x3,5	1922.2	1.80	33329.45	2.5	4039.08	37369
30	0.41	0.89	25x3,5	1585.0	1.62	1408.22	0.5	703.24	2111
31	0.26	0.96	25x3,5	709.4	1.04	679.83	0.8	428.87	1109
38	0.24	15.00	25x3,5	617.5	0.96	9261.64	2.4	1097.82	10359
42	0.10	2.50	16x2,2	1036.9	0.95	2593.10	25.3	11264.16	13857

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 80243 Pa
A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa
Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa
MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa
Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 7455.6 Pa
A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFl} = 100000.0 Pa
Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 4030.8 Pa
Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 46105 Pa

Feltétel: $P_{dis} => P_{minFl} + \Delta P_{pc} + \Delta P_{AP} + \Delta P_{pr} + \Delta P_{RF} + \Delta P_{FORRÁS}$
Megítélés: 237835 > 187699 - Megfelel

MV - A kör száma 5 : 1.1 - : Zuhany

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_D [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	Mérési nyomás vesztesége R [Pa]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenállások összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenállásokkal z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
1	0.53	2.96	25x3,5	3177.2	2.08	9404.71	0.0	0.00	9405
10	0.46	0.25	25x3,5	2460.7	1.80	622.17	0.6	922.84	1545
28	0.46	1.30	25x3,5	2460.7	1.80	3208.43	0.8	1279.67	4488
29	0.46	17.34	25x3,5	1922.2	1.80	33329.45	2.5	4039.08	37369
30	0.41	0.89	25x3,5	1585.0	1.62	1408.22	0.5	703.24	2111
31	0.26	0.96	25x3,5	709.4	1.04	679.83	0.8	428.87	1109
38	0.24	15.00	25x3,5	617.5	0.96	9261.64	2.4	1097.82	10359
39	0.22	1.95	20x2,8	1546.7	1.37	3012.72	0.6	593.33	3606
43	0.20	1.60	20x2,8	1264.1	1.23	2028.46	2.5	1915.77	3944
44	0.20	0.02	16x2,2	0.0	1.89	0.00	1.0	1797.20	1797

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 75733 Pa
A felcsatlakozott berendezések nyomásvesztesége, pl. átfolyós vízmelegítőn, finom szűrőn és biztonsági berendezésen: ΔP_{Ap} = 0 Pa
Nyomásesés a forráson: $\Delta P_{FORRÁS}$ = 0 Pa
MV köreinek nyom.vesztesége (HMV és hasonló): ΔP_{HMV} = 0 Pa
Geodetikus szintkülönbség miatt létrejött nyomásveszteség: ΔP_e = 11772.0 Pa
A kívánt hidrodinamikai túlnyomás az értékelt vezeték végén lévő lefúvató szerelvény előtt: ΔP_{minFI} = 100000.0 Pa
Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 0.0 Pa
Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 50330 Pa

Feltétel: $P_{dis} => P_{minFI} + \Delta P_{pc} + \Delta P_{AP} + \Delta P_{pr} + \Delta P_{RF} + \Delta P_{FORRÁS}$
Megítélés: 237835 > 187505 - Megfelel

C - A kör száma 14 : :

Szakasz száma	Számítási tömegáram Q_C [l/s]	Szakasz hossza l [m]	Cső átmérője d [mm]	A meleg áramlat sűrűségéne egyenlőség q_l [W/m]	Cső (szigetelés) felületi hőmérséklet t_{se} [°C]	Környező levegő hőmérséklet t_a [°C]	Mérési nyomás veszteségeR [Pa/m]	Áramlási sebesség v [m/s]	Nyomás vesés súrlódással R*l [Pa]	A besorolt ellenálláso összesített száma $\Sigma\xi$ [-]	Nyomás vesés ellenálláso z [Pa]	Teljes nyom. veszt. R*l+z [Pa]
45	0.062	17.34	25x3,5	20.79	46.89	20.00	54.8	0.24	949.67	2.5	74.51	1024
46	0.062	0.89	25x3,5	20.79	46.89	20.00	54.8	0.24	48.66	0.4	13.35	62
47	0.062	0.96	25x3,5	20.79	46.89	20.00	54.8	0.24	52.49	0.4	13.35	66
48	0.062	15.00	25x3,5	20.79	46.89	20.00	54.8	0.24	821.46	2.2	65.49	887
49	0.062	1.95	20x2,8	17.03	47.46	20.00	158.6	0.38	308.93	0.6	46.59	356
50	0.062	1.89	16x2,2	13.91	47.97	20.00	446.5	0.59	844.46	0.9	156.58	1001
51	0.062	38.30	20x2,8	0.00	0.00	0.00	158.6	0.38	6074.76	2.5	181.90	6257

Nyom.esés súrlódással és a csövek helyenkénti ellenállásánál: ΔP_{RF} = 9652 Pa
Szelepeken beszabályozott nyomás különbség:: ΔP_r = 0 Pa
Fennmaradó nyomáskülönbség: ΔP_{dif} = 0 Pa

Feltétel: $P_{dis} => \Delta P_{RF}$
Megítélés: 9652 = 9652 - Megfelel