Zaštita pumpnog postrojenja od hidrauličkog udara

Bačelić Medić, Zlatko

Undergraduate thesis / Završni rad

2010

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:235:335734

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-09**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture University of Zagreb

zir.nsk.hr

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet strojarstva i brodogradnje

ZAVRŠNI RAD

Voditelj rada:
Prof. dr. sc. Mario Šavar

Zlatko Bačelić Medić

Zagreb, 2010.

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet strojarstva i brodogradnje

ZAVRŠNI RAD

Zlatko Bačelić Medić

Zagreb, 2010.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE
Središnje povjerenstvo za završne i diplomske ispite
Povjerenstvo za završne i diplomske ispite studija strojarstva za smjerove: procesno-energetski, konstrukcijski, brodostrojarski i inženjersko modeliranje i računalne simulacije

Sveučilište u Zagrebu Fakultet strojarstva i brodogradnje	
Datum	Prilog
Klasa:	
Ur.broj:	

ZAVRŠNI ZADATAK

Student: **Zlatko Bačelić Medić** Mat. br.: 0035157151

Naslov: **Zaštita pumpnog postrojenja od hidrauličkog udara**

Opis zadatka:
Da bi se osigurale potrebe za vodom naselja od 8000 stanovnika potrebno je sagraditi vodospremu na koti 52 m iznad pumpne stanice. Voda se dobavlja iz obližnjeg bunara te se transportira od pumpne stanice 12.3 km dugim cjevovodom do vodospreme. Prilikom iskapčanja pumpi koje dobavljaju vodu javlja se hidraulički udar. Potrebno je osmisliti zaštitu pumpi od hidrauličkog udara.

Rad treba sadržavati:
1. Dimenzioniranje vodospreme uzimajući u obzir 24 satnu rezervu vode
2. Načiniti stacionarni proračun strujanja fluida u cjevovodu te odabrati pumpu
3. Načiniti nestacionarni proračun strujanja fluida nakon trenutnog ispada pumpe iz rada te odabrati veličinu tlačne posude
4. Crtež tlačne posude
5. Crtež pumpne stanice
6. Diskusiju rezultata, te zaključke

Rezultate proračuna prikazati odgovarajućim tablicama, dijagramima i slikama.
U radu treba navesti literaturu i eventualno pomoć tijekom izrade.

Zadatak zadan:
11. prosinca 2009.

Rok predaje rada:
prosinac 2010.

Zadatak zadao:
Prof. dr. sci. Mario Šavar

Predsjednik Povjerenstva:
Prof. dr. sc. Zvonimir Guzović

Izjavljujem da sam ovaj rad izradio samostalno koristeći se znanjem stečenim tijekom studija, te literaturom navedenom u nastavku rada.

Ovom prilikom želio bih zahvaliti voditelju rada prof. dr. sc. Mariu Šavaru na stručnim savjetima, korisnim sugestijama, te usmjeravanju prilikom rješavanja problema i izrade rada.

SAŽETAK

Dimenzioniranje cjevovodnih sustava zahtijeva mnogo preciznosti, praktičnog i teoretskog znanja kako bi sustav zadovoljavao točno određene granične vrijednosti potražnje. Pojava hidrauličkog udara uslijed naglog ispada pumpe ili zatvaranja ventila može uzrokovati veliku štetu na elementima sustava, stoga je potrebno izraditi primjerene simulacije kako stacionarnog, tako i nestacionarnog stanja sustava. Ublažavanje hidrauličkog udara se izvodi prilagođavanjem parametara sustava, odabirom odgovarajućih materijala, pumpi, te zaštitnih elemenata poput nepovratnih i drugih vrsta ventila ili tlačne posude.

U ovom radu je, prema podacima zadanima u zadatku, potrebno ispravno dimenzionirati tlačnu posudu kako bi se sustav zaštitilo od hidrauličkog udara. Detaljnije, prema traženoj potrošnji naselja potrebno je dimenzionirati vodospremu koja bi zadovoljavala potrošnju uz 24-satnu rezervu vode. Veličina vodospreme izračunata je prema pretpostavljenim vrijednostima potrošnje vode tijekom dana. Nakon dimenzioniranja vodospreme potrebno je izraditi stacionarni proračun strujanja fluida u sustavu pomoću programa *Pipeline*, koji će ishoditi potrebnom visinom dobave na temelju koje će se, uz maksimalni satni protok, odabrati pumpa koja zadovoljava dva navedena uvjeta. Nakon odabira odgovarajuće pumpe potrebno je aproksimirati karakteristiku pumpe, kako bi se mogla izvesti simulacija pomoću programa *Pipeline*. Stacionarnim proračunom s pumpom dobiveno je stanje sustava koje će se uspostaviti pri normalnom radu.

Nestacionarni proračun fluida provodi se kako bi se prikazali udarni parametri koji nastaju pojavom nestacionarnog stanja u sustavu, npr. ispadom pumpe ili naglim zatvaranjem ventila u sustavu. Za potrebe nestacionarnog proračuna upotrijebljen je program *HUdar.exe*. Navedeni program na temelju zadanih parametara sustava metodom karakteristika računa stanje u svakom čvoru sustava. Također, nakon proračuna, programom *Anima.exe* moguće je prikazati animaciju koja pomoću visina tlakova u čvorovima sustava korisniku dokazuje nastalu pojavu hidrauličkog udara. Programom *HUdar.exe* moguće je izračunati veličinu tlačne posude potrebne za ublažavanje hidrauličkog udara, što je zapravo i zadatak ovog rada.

Nakon odabira veličine tlačne posude koja zadovoljava sustav, potrebno je pristupiti dimenzioniranju i izradi same tlačne posude. Dimenzioniranje tlačne posude izvedeno je pomoću programa *Microsoft Office Excel*, te pripadajućeg dodatka *Solver*. Tlačna je posuda izrađena pomoću programa *AutoCAD*, a na pripadajućim crtežima su prikazane relevantne dimenzije tlačne posude, te potrebni priključci. Pumpna je stanica izrađena također pomoću programa *AutoCAD* pri čemu je na pripadajućim crtežima moguće pronaći rješenja kojima se, uz ugrađenu tlačnu posudu, cjevovodni sustav dodatno osigurava zaštitnim elementima za slučaj pojave hidrauličkog udara. Također, prikazana su rješenja za slučaj remonta jedne ili obje pumpe što je i razlog dimenzioniranja vodospreme s rezervom za 24 sata.

SADRŽAJ

1. UVOD **9**

2. DIMENZIONIRANJE VODOSPREME **13**

2.1. ZADATAK 13

2.2. DNEVNA POTROŠNJA VODE 13

2.3. VODOSPREMA 15

3. STACIONARNI PRORAČUN STRUJANJA FLUIDA **16**

3.1. ODREĐIVANJE PARAMETARA CJEVOVODNOG SUSTAVA 16

3.2. NEPOVRATNI VENTIL 18

3.3. POSTAVLJANJE CJEVOVODNOG SUSTAVA 18

3.4. ODABIR PUMPE 21

3.4.1. Vertikalne pumpe *22*

3.4.2. Grundfos SP 215-5 ..... *22*

3.5. APROKSIMACIJA KARAKTERISTIKE PUMPE 27

3.6. STACIONARNI PRORAČUN STRUJANJA S GRUNDFOS SP 215-5 PUMPOM 28

4. NESTACIONARNI PRORAČUN STRUJANJA FLUIDA **30**

4.1. PROGRAM HUDAR.EXE 30

4.2. ZADAVANJE PARAMETARA SUSTAVA U PROGRAMU HUDAR.EXE 31

4.3. SIMULACIJA BEZ TLAČNE POSUDE 32

4.4. SIMULACIJA S TLAČNOM POSUDOM 35

5. DIMENZIONIRANJE TLAČNE POSUDE **40**

5.1. PRAVILNIK O JEDNOSTAVNIM TLAČNIM POSUDAMA (NN 135/05 I 126/08) 40

5.2. PRORAČUN DIMENZIJA TLAČNE POSUDE 40

5.3. IZVEDBA TLAČNE POSUDE 42

6. PUMPNO POSTROJENJE **43**

6.1. BUNAR 43

6.2. POMOĆNA PROSTORIJA 44

7. ZAKLJUČAK **45**

8. LITERATURA **46**

PRILOG 1 - SIMULACIJA BEZ TLAČNE POSUDE **47**

PRILOG 2 - SIMULACIJA S TLAČNOM POSUDOM **56**

POPIS SLIKA

Slika 1. Sustav spremnik-cjevovod u vremenskom trenutku *t=0* ... 10
Slika 2. Sustav spremnik-cjevovod u vremenskom trenutku *t=0.5L/a* ... 10
Slika 3. Sustav spremnik-cjevovod u vremenskom trenutku *t=1.5L/a* ... 11
Slika 4. Sustav spremnik-cjevovod u vremenskom trenutku *t=2.5L/a* ... 11
Slika 5. Shematski prikaz zadatka ... 13
Slika 6. Okviri dijaloga za odabir fluida i unos vrijednosti svojstava u programskom alatu *Pipeline* ... 17
Slika 7. Prikaz konstrukcijskih rješenja nepovratnih ventila ... 18
Slika 8. Okvir dijaloga bloka opskrbe (bunara) u programskom alatu *Pipeline* ... 19
Slika 9. Okvir dijaloga pumpe u programskom alatu *Pipeline* ... 19
Slika 10. Okvir dijaloga ventila u programskom alatu *Pipeline* ... 19
Slika 11. Okvir dijaloga potrošača (vodospreme) u programskom alatu *Pipeline* ... 20
Slika 12. Okvir dijaloga nepovratnog ventila u programskom alatu *Pipeline* ... 20
Slika 13. Shema cjevovodnog sustava napravljena u programskom alatu *Pipeline* ... 20
Slika 14. Shema cjevovodnog sustava sa prikazanim rezultatima čvorova i elemenata ... 21
Slika 15. Prikaz pumpi iz *Grundfos SP serije* ... 22
Slika 16. Kvalitativni prikaz pada tlaka pri usisu u pumpu ... 25
Slika 17. Prikaz nepoželjnih djelovanja zbog krivog odabira radne točke pumpe ... 26
Slika 18. Okvir dijaloga pumpe sa upisanom aproksimiranom jednadžbom ... 28
Slika 19. Shema cjevovodnog sustava sa prikazanim ponovno izračunatim parametrima po čvorovima ... 28
Slika 20. Kvantitativni prikaz tlakova u čvorovima sustava ... 29
Slika 21. Zadani cjevovodni sustav u okviru dijaloga programa *HUdar.exe* ... 30
Slika 22. Prikaz okvira dijaloga programa *HUdar.exe* ... 31
Slika 23. Prikaz okvira dijaloga programa *HUdar.exe* kod simulacije s tlačnom posudom ... 35
Slika 24. Prikaz odabranog oblika tlačne posude ... 40
Slika 25. Prikaz valjka i odsječka kugle ... 41
Slika 26. Prikaz okvira dijaloga pri izračunu dimenzija tlačne posude ... 41
Slika 27. Prikaz bunara *a)* i prikaz smještaja pumpe u bunaru *b)* ... 43
Slika 28. Prikaz pomoćne prostorije ... 44

POPIS DIJAGRAMA

Dijagram 1. Prikaz djelovanja hidrauličkog udara bez gubitaka a) i sa gubicima b) ... 11
Dijagram 2. Raspodjela dnevne potrošnje vode ... 14
Dijagram 3. H - Q karakteristika *Grundfos SP 215-5* pumpe i cjevovoda ... 23
Dijagram 4. Karakteristika snage *Grundfos SP 215-5* pumpe ... 24
Dijagram 5. Karakteristika učinkovitosti *Grundfos SP 215-5* pumpe ... 25
Dijagram 6. Karakteristika specifične potrošnje *Grundfos SP 215-5* pumpe ... 27
Dijagram 7. Karakteristika *Grundfos SP 215-5* pumpe i aproksimirana karakteristika pumpe ... 28
Dijagram 8. Grafički prikaz tlakova u čvorovima sustava pri pojavi hidrauličkog udara ... 33
Dijagram 9. Vremenski prikaz tlakova u 3., 10. i 17. čvoru cjevovoda pri pojavi hidrauličkog udara ... 33
Dijagram 10. Grafički prikaz brzina u čvorovima sustava pri pojavi hidrauličkog udara ... 34
Dijagram 11. Grafički prikaz anvelopa tlakova u sustavu bez tlačne posude ... 34
Dijagram 12. Grafički prikaz anvelopa tlakova u sustavu s tlačnom posudom ... 36
Dijagram 13. Grafički prikaz tlakova u čvorovima sustava s tlačnom posudom ... 37
Dijagram 14. Vremenski prikaz tlakova u 3., 10. i 17. čvoru cjevovoda u sustavu s tlačnom posudom ... 37
Dijagram 15. Grafički prikaz brzina u čvorovima sustava s tlačnom posudom ... 38
Dijagram 16. Grafički prikaz promjene volumena zraka u tlačnoj posudi ... 38
Dijagram 17. Prikaz promjene protoka iz/u tlačnu posudu ... 39

POPIS TABLICA

Tablica 1. Raspodjela dnevne potrošnje vode 14
Tablica 2. Svojstva vode 17
Tablica 3. Izračunate piezometričke visine, geodetske visine, tlakovi i potrošnje po čvorovima sustava 21
Tablica 4. Izračunate brzine strujanja za elemente sustava 21
Tablica 5. Tehnički i ostali podaci odabrane pumpe 23
Tablica 6. Očitane vrijednosti visine dobave H_p u odnosu na protok Q 27
Tablica 7. Novi izračun piezometričkih visina, geodetskih visina, tlakova i potrošnji po čvorovima sustava 29
Tablica 8. Konstantni ulazni parametri za unos u program *HUdar.exe* 32
Tablica 9. Prikaz maksimalnih i minimalnih vrijednosti tlakova u čvorovima u sustavu bez tlačne posude 34
Tablica 10. Prikaz maksimalnih i minimalnih vrijednosti tlakova u čvorovima sustava s tlačnom posudom 36
Tablica 11. Prikaz rezultata proračuna s dodatkom *Solver* 42
Tablica 12. Prikaz tlakova u čvorovima 1-24 pri simulaciji u programu *HUdar.exe* bez tlačne posude 47
Tablica 13. Prikaz brzina u čvorovima 1-23 pri simulaciji u programu *HUdar.exe* bez tlačne posude 51
Tablica 14. Prikaz tlakova u čvorovima 1-24 pri simulaciji u programu *HUdar.exe* s tlačnom posudom 56
Tablica 15. Prikaz brzina u čvorovima 1-23 pri simulaciji u programu *HUdar.exe* s tlačnom posudom 60
Tablica 16. Prikaz volumena zraka i protoka u posudi (*N=40 L/c*) 64

POPIS OZNAKA

OZNAKA	MJERNA JEDINICA	NAZIV
ΔH	[m]	- prirast piezometričke visine
Δp	[Pa]	- prirast tlaka
ΔV	[m/s]	- prirast prosječne brzine na odabranom presjeku cijevi
a	[m/s]	- brzina zvuka u fluidu
B	[Pa]	- volumenski modul elastičnosti
$\cos\varphi$	[-]	- faktor snage pumpe
C_P	[Pa · m^{4,2}]	- koeficijent tlačne posude
D	[m]	- promjer cijevi
d	[m]	- debljina stjenke cijevi
D_P	[m]	- promjer ulazne i izlazne cijevi tlačne posude
E	[Pa]	- Youngov modul elastičnosti materijala cijevi
E_S	[Ws/m^3]	- specifična potrošnja pumpe
E_{SRT}	[Ws/m^3]	- specifična potrošnja pumpe u radnoj točki
f	[Hz]	- frekvencija
g	[m/s^2]	- ubrzanje gravitacijske sile
h	[m]	- piezometrička visina
H_1	[m]	- visina fluida u lijevom spremniku
H_2	[m]	- visina fluida u desnom spremniku
h_{gi}	[m]	- gubici uslijed trenja, širenja cijevi, kompresije fluida, itd.
H_K	[m]	- visina odsječka kugle pri izračunu dimenzija tlačne posude
H_N	[m]	- nazivna visina dobave pumpe
H_P	[m]	- visina dobave pumpe
H_{pRT}	[m]	- visina dobave pumpe u radnoj točki
H_S	[m]	- razlika u geodetskoj visini između bunara i pumpnog postrojenja
H_{Sgub}	[m]	- gubici nastali crpljenjem fluida od opskrbe do pumpe
H_{SV}	[m]	- statička piezometrička visina
H_V	[m]	- visina valjka pri izračunu dimenzija tlačne posude
HWL	[m]	- maksimalna dopuštena razina vode u bunaru
I_N	[A]	- nazivna struja motora pumpe
k	[m]	- visina hrapavosti cijevi
K_{NV}	-	- koeficijent gubitka na zaklopci
K_V	-	- koeficijent gubitka na ventilu
L	[m]	- duljina cjevovoda
LWL	[m]	- minimalna dopuštena razina vode u bunaru
m_{Bruto}	[kg]	- bruto masa pumpe
m_{Neto}	[kg]	- neto masa pumpe
n	[okr/min]	- brzina vrtnje pumpe
N	[L/c]	- trajanje simulacije u programu HUdar.exe
n_{AD}	[-]	- eksponent adijabatske promjene stanja zraka u posudi
n_N	[okr/min]	- nazivna brzina vrtnje pumpe
$NPSH_A$	[m]	- neto dopuštena pozitivna usisna visina
$NPSH_R$	[m]	- neto potrebna pozitivna usisna visina
n_s	[stanovnika]	- broj stanovnika naselja
p	[Pa]	- tlak
P	[W]	- snaga pumpe

p_0	[bar]	- atmosferski tlak
P_2	[W]	- potrebna ulazna snaga pumpe
p_{3STAC}	[bar]	- tlak u čvoru 3 u stacionarnom stanju
p_{min}	[bar]	- tlak fluida pri usisu u pumpu
p_S	[bar]	- tlak na mjestu s kojeg se crpi fluid
p_{s1}	[Pa]	- tlak lijevog spremnika
p_{s2}	[Pa]	- tlak desnog spremnika
p_v	[bar]	- tlak para fluida
Q	[m^3/s], [l/s]	- volumenski protok kroz cijev
q_d	[m^3/dan]	- dnevna potrošnja naselja
Q_{dmax}	[m^3/s], [l/s], [l/h]	- maksimalni protok tijekom dana
q_{dr}	[m^3/dan]	- 24 satna rezerva vodospreme
Q_N	[m3/h]	- nazivni protok pumpe
Q_{RT}	[m^3/s], [l/s]	- protok u radnoj točki
q_s	[l/stanovniku]	- prosječna dnevna potrošnja vode po stanovniku
Q_{TPMAX}	[m^3/s]	- maksimalni protok vode iz/u tlačnu posudu
R_P	[m]	- polumjer tlačne posude
t	[s]	- vrijeme
T_i	[s]	- vrijeme ispada pumpe
U	[V]	- napon
v	[m/s]	- brzina fluida na izlazu iz cijevi
V	[m/s]	- prosječna brzina na odabranom presjeku cijevi
V_0	[m^3]	- potrebni volumen tlačne posude
V_{REZ}	[m^3]	- rezerva vode u tlačnoj posudi
V_T	[m^3]	- transportni volumen pumpe
$v_{t=1s}$	[m/s]	- brzina strujanja fluida u vremenskom trenutku $t = 1s$
$V_{TP\text{-}OK}$	[m^3]	- volumen odsječka kugle
$V_{TP\text{-}V}$	[m^3]	- volumen valjka
V_v	[m^3], [l]	- ukupni potrebni volumen vodospreme
V_Z	[m^3]	- volumen zraka u posudi
V_{ZMAX}	[m^3]	- maksimalni volumen zraka u posudi
x	[m]	- uzdužna koordinata cijevi
Z	[m]	- geodetska visina
Z_2	[m]	- geodetska visina desnog spremnika
zv	[m]	- razlika visina fluida u posudi u odnosu na simetralu cijevi
η	[-]	- učinkovitost pumpe
η_{max}	[-]	- maksimalna učinkovitost pumpe
η_{RT}	[-]	- učinkovitost pumpe u radnoj točki
η_{uk}	[-]	- ukupna učinkovitost pumpe
μ	[Pa · s]	- dinamička viskoznost vode
ν	[m^2/s]	- kinematička viskoznost vode
ρ	[kg/m^3]	- gustoća fluida
τ_w	[N/m^2]	- tangencijalno naprezanje na stjenci cijevi

1. UVOD

Cjevovodni se sustavi najčešće koriste za transport kapljevina i plinova, međutim također se koriste kao pneumatske cijevi u kojima komprimirani zrak kao posrednik služi za transport krutih čestica. Svaki kemijski stabilan fluid je moguće transportirati cjevovodom, što je razlog raširenosti ovog načina transporta. Cjevovodne je sustave moguće prema namjeni podijeliti na:

- Sabirne sustave - skup kratkih, međusobno poveznih cjevovoda malog promjera koji tvore složenu mrežu čija je namjena transport do npr. mjesta obrade transportiranog medija.
- Transportne sustave - najčešće cjevovodi velike duljine i velikog promjera namijenjeni za transport medija na velikim udaljenostima (među gradovima, državama ili čak kontinentima).
- Distribucijske sustave - skup kratkih, međusobno poveznih cjevovoda malog promjera koji transportirani medij prenose do potrošača.

Također, cjevovodni se sustavi klasificiraju prema vrsti transportiranog medija:

- energetski cjevovodi,
- cjevovodi za sirovine,
- cjevovodi za međuproizvode,
- cjevovodi za gotove proizvode.

Proračun i dimenzioniranje cjevovodnih sustava je složen postupak i potrebno je obratiti pažnju na velik broj utjecajnih faktora, od materijala cijevi, pa sve do regulacije i zaštitnih elemenata u sustavu. Jedan od glavnih problema propadanja ili uništavanja cjevovodnih sustava su nestacionarne pojave.

Nestacionarne (prijelazne) pojave u cjevovodnim sustavima su objekt kako teoretskog, tako i praktičnog proučavanja već dugi niz godina jer mogu uzrokovati velike probleme; pojavu buke, prekid u opskrbi i kvarove na strojevima koji su dio cjevovodnog sustava. Napredak istraživanja omogućio je postavljanje osnovnih jednadžbi koje karakteriziraju prijelazne pojave u cjevovodnim sustavima, te razvoj računalnih alata za simulaciju istih. Upotrebom računalnih alata u svrhu predviđanja prijelaznih pojava i nastajanja mogućih problema i šteta omogućeno je preventivno postavljanje odgovarajućih zaštita, te optimalno dimenzioniranje sustava kako bi se smanjili udarni parametri u sustavu. Tema ovog rada je dimenzioniranje zaštitnih elemenata sustava kako bi ga se zaštitilo od posljedica hidrauličkog udara, stoga je u nastavku opisana pojava hidrauličkog udara.

Hidraulički udar[1] je prijelazna pojava koja se javlja uslijed nagle promjene brzine (tlaka) fluida uzrokovane posljedicama ljudskog utjecaja ili radom samog cjevovodnog sustava. Javlja se uslijed naglog uspostavljanja[2] ili zaustavljanja protoka fluida, ali također i nagle promjene smjera strujanja fluida. Pojava hidrauličkog udara najčešće se povezuje sa naglim zatvaranjem ventila na cjevovodu ili izbacivanjem pumpe ili drugih strojeva, koji su dio cjevovodnog sustava, iz rada. Prekidanjem stacionarnog stanja sustava (npr. zaustavljanjem protoka) dolazi do prijelaznih pojava, tj. hidrauličkog udara. Kada prijelazne pojave iščeznu, uspostavlja se neko novo stacionarno stanje. Ukoliko cjevovodni sustav nije primjereno zaštićen ova pojava može nanijeti veliku štetu na samom cjevovodu, te na strojevima koji su dio cjevovodnog sustava.

Osnovnom jednadžbom hidrauličkog udara smatra se jednadžba koju je formulirao Joukowsky, a glasi kako slijedi:

$$\Delta \boldsymbol{p} = \pm \rho a \Delta V \tag{1}$$

pri čemu je a brzina zvuka u fluidu, Δp prirast tlaka uslijed naglog zaustavljanja protoka, ρ gustoća transportiranog fluida i ΔV prirast prosječne brzine fluida na presjeku. Ukoliko se jednadžbu (1) podijeli sa gustoćom fluida ρ i ubrzanjem gravitacijske sile g moguće ju je zapisati kao:

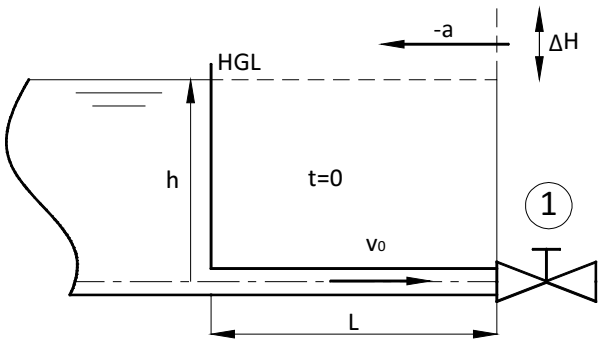
$$\Delta \boldsymbol{H} = \pm a \frac{\Delta V}{g} \tag{2}$$

[1] eng. *Water Hammer, Hydraulic Surge*

[2] kod miješanja dvije struje fluida različitog agregatnog stanja (*tekuće i parne faze*)

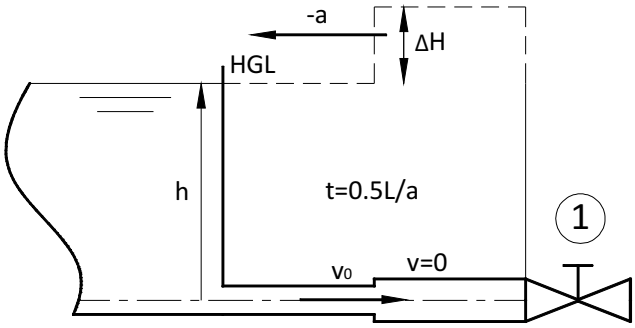
Obje jednadžbe vrijede za slučaj da je brzina zvuka u fluidu *a* mnogo veća od brzine gibanja fluida *v* (*a*>>*v*), što je najčešće i slučaj. U navedenim jednadžbama pozitivni predznak primjenjiv je u slučaju da se tlačni poremećaj giba nizvodno, a negativni predznak u slučaju da se giba uzvodno.

Naglim zaustavljanjem protoka, fluid u gibanju nailazi na prepreku pri čemu se kinetička energija fluida pretvara u potencijalnu energiju, te rezultira pojavom vrlo visokog tlaka na samom mjestu zaustavljanja protoka. Pojavu hidrauličkog udara najjednostavnije je opisati sustavom spremnik-cjevovod. U početnom trenutku *t=0* fluid se giba brzinom v_0. Naglim zatvaranjem ventila „1“ u vremenskom trenutku *t=0* dolazi do zaustavljanja protoka.



Slika 1. Sustav spremnik-cjevovod u vremenskom trenutku *t=0*

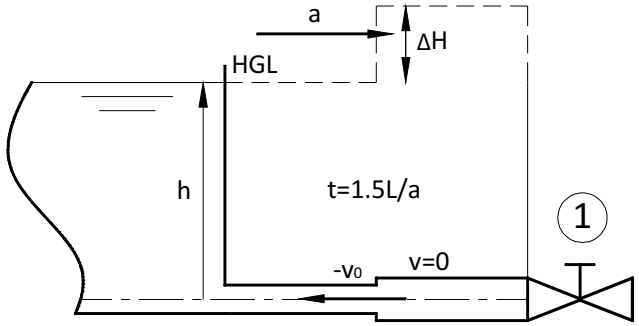
Fluid koji se nalazi nedaleko od ventila se trenutno zaustavlja, a porast tlaka uzrokuje porast gustoće fluida i promjera cijevi. Tlačni val putuje uzvodno prema spremniku brzinom zvuka *a*. U trenutku *t=0.5L/a* iza tlačnog vala hidraulička gradijentna linija se povećava za iznos *ΔH* i brzina fluida je jednaka nuli. Ispred vala, fluid ima brzinu i tlak jednake onima u početnom stanju. Masa fluida koja ulazi u cijev dok tlačni val putuje prema spremniku jednaka je masi fluida koja stane u cijev uslijed proširenja volumena cijevi, te uslijed povećanja gustoće fluida.



Slika 2. Sustav spremnik-cjevovod u vremenskom trenutku *t=0.5L/a*

U trenutku *t=L/a* tlačni val stiže u spremnik. Tlak u cijevi je jednak *h*+*ΔH*, brzina u cijevi je jednaka nuli, te je cijev proširena. Na ulazu u cijev tlak je još uvijek jednak *h*. Sustav je u neravnotežnom stanju. Fluid iz proširene cijevi počinje istjecati natrag u spremnik i to brzinom koja je jednaka brzini u početnom stanju v_0.

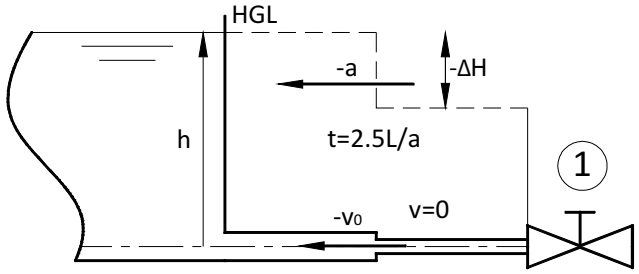
Tlačni val iznosa -*ΔH* počinje se gibati prema zatvorenom ventilu „1“ brzinom zvuka *a*. U trenutku *t=1.5L/a* iza vala tlak se ponovno vraća na iznos *h*, a brzina na $-v_0$. Promjer cijevi i gustoća fluida se vraćaju u početno stanje. Ispred vala tlak u cijevi iznosi *h*+*ΔH*, a brzina je jednaka nuli.



Slika 3. Sustav spremnik-cjevovod u vremenskom trenutku *t=1.5L/a*

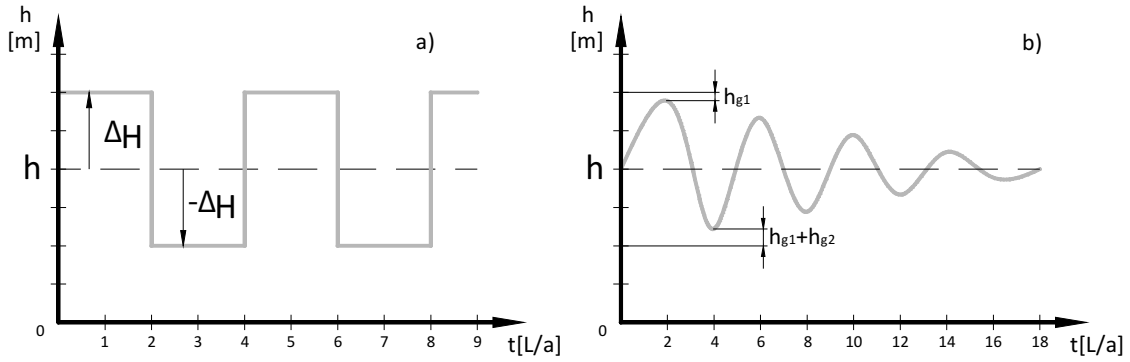
Vremenski trenutak *t=2L/a* označuje dolazak vala do ventila. U tom vremenskom trenutku promjer cijele cijevi je u početnom stanju, tlak iznosi *h*, a brzina u cijeloj cijevi iznosi $-v_0$. Brzina fluida na zatvorenom ventilu jednaka je nuli. Ventil sprječava fluid u svojoj blizini da postigne brzinu $-v_0$, čime uzrokuje pad tlaka u cijevi za iznos $-\Delta H$. Negativni tlačni val putuje prema spremniku brzinom zvuka *a*.

U trenutku *t=2.5L/a* tlak iza vala iznosi $h-\Delta H$, brzina fluida je jednaka nuli, a promjer cijevi i gustoća fluida se smanjuju. Ispred vala fluid se nastavlja gibati brzinom $-v_0$ prema spremniku, a tlak iznosi *h*.



Slika 4. Sustav spremnik-cjevovod u vremenskom trenutku *t=2.5L/a*

U trenutku *t=3L/a* val dolazi do spremnika pri čemu tlak u cijevi iznosi $h-\Delta H$, a brzina je jednaka nuli. Sustav je u neravnotežnom stanju, stoga fluid ponovno ulazi u cijev brzinom v_0 i vraća tlak u cijevi na iznos *h*. U trenutku *t=4L/a* tlačni je val stigao do ventila, te su parametri sustava jednaki onima u početnom stanju. Cijeli proces se ponavlja s periodom od *t=4L/a*, te bi se beskonačno ponavljao jer nema gubitaka (Slika 5a.). U realnim slučajevima zbog prigušenja pojava postupno slabi i na kraju iščezava (Slika 5b.). Gubici koji se javljaju, h_{gi}, mogu biti uslijed trenja, širenja cijevi, kompresije fluida, itd.



Dijagram 1. Prikaz djelovanja hidrauličkog udara bez gubitaka a) i sa gubicima b)

Šezdesetih godina 20. stoljeća razvijene su jednadžbe održanja mase (3) i održanja momenta količine gibanja primjenjive isključivo na hidraulički udar pri jednodimenzionalnom strujanju, kod kojih su u obzir uzeti gubici u cjevovodnom sustavu:

$$\frac{a^2}{g}\frac{\partial V}{\partial x}+\frac{\partial H}{\partial t}=0 \tag{3}$$

$$\frac{\partial V}{\partial t}+g\frac{\partial H}{\partial x}+\frac{4}{\rho D}\tau_W=0 \tag{4}$$

pri čemu je τ_W tangencijalno naprezanje na stjenci cijevi, D promjer cijevi, x uzdužna koordinata cijevi i t vrijeme.

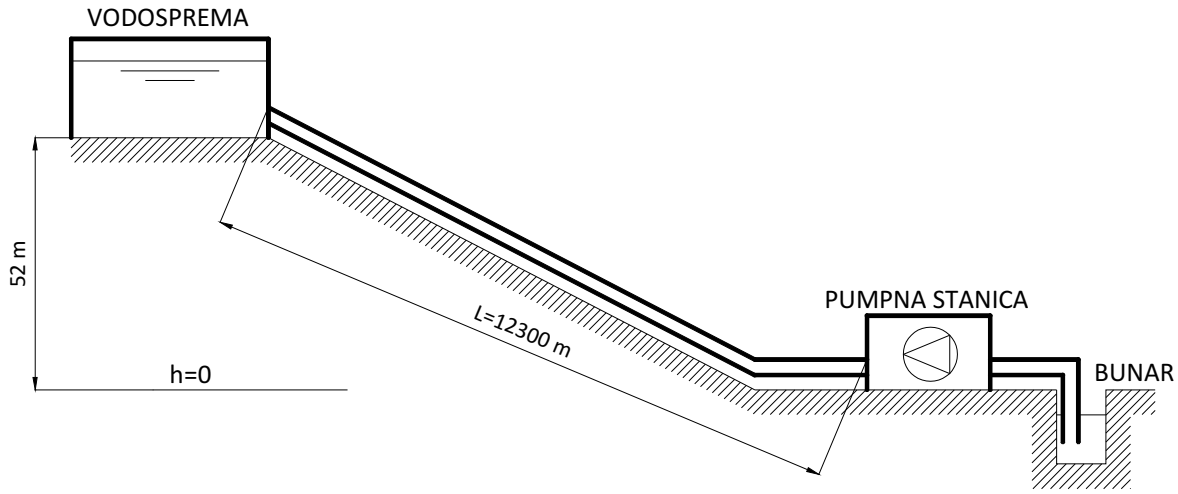
Na intenzitet hidrauličkog udara utječu početni statički tlak u sustavu, gustoća transportiranog fluida, red veličine promjene brzine fluida, brzina širenja zvuka u transportiranom fluidu, elastičnost cjevovoda i dimenzije istog, itd. Iz navedenog je moguće zaključiti da je pri dimenzioniranju cjevovodnog sustava potrebno obratiti pažnju na više čimbenika koji utječu na intenzitet pojave, radi smanjenja opsega potencijalne štete na cjevovodnom sustavu. Međutim, optimalno dimenzioniranje najčešće nije dovoljno kako bi se sustav zaštitilo od hidrauličkog udara, stoga se dodaju zaštitni elementi.

2. DIMENZIONIRANJE VODOSPREME

Vodospreme su posebni spremnici čija je svrha skladištenje tekuće vode za razne namjene, npr. skladištenje pitke vode, vode za navodnjavanje, za industriju, itd. Za izradu vodosprema koriste se različiti materijali, od raznih polimernih materijala, pa sve do čeličnih materijala i betona. Pri dimenzioniranju vodospreme potrebno je voditi računa, osim o materijalu, također i o smještaju vodospreme, potrebnom volumenu vodospreme, namjeni vode u vodospremi, vanjskim klimatskim i seizmičkim uvjetima, potrebnim tlakovima u sustavu, itd.

2.1. Zadatak

Da bi se osigurale potrebe za vodom naselja od 8000 stanovnika potrebno je sagraditi vodospremu na koti 52 m iznad pumpne stanice. Voda se dobavlja iz obližnjeg bunara te se transportira od pumpne stanice 12.3 km dugim cjevovodom do vodospreme. Prilikom iskapčanja pumpi koje dobavljaju vodu javlja se hidraulički udar.



Slika 5. Shematski prikaz zadatka

2.2. Dnevna potrošnja vode

Cjevovodni je sustav potrebno dimenzionirati prema zadanoj dnevnoj potrošnji vode naselja. Dnevnu potrošnju naselja računa se prema slijedećoj jednadžbi:

$$\boldsymbol{q_d} = q_s \cdot n_s \qquad \left[\frac{\boldsymbol{m^3}}{\boldsymbol{dan}}\right] \tag{5}$$

pri čemu je q_S prosječna dnevna potrošnja vode po stanovniku, a n_S zadani broj stanovnika naselja. Prosječna dnevna potrošnja vode po stanovniku, q_s iznosi *250 l/stanovniku*. Za naselje od $n_s = 8000$ *stanovnika*, kao što je zadano, dnevna potrošnja naselja bi iznosila:

$$\boldsymbol{q_d} = 250\,\frac{l}{stanovniku} \cdot 8000\ stanovnika = 2.000.000\,\frac{l}{dan} = \mathbf{2.000}\,\frac{\boldsymbol{m^3}}{\boldsymbol{dan}}$$

Dobivenu dnevnu potrošnju vode je potrebno rasporediti tijekom dana kako bi se odredila maksimalna potrošnja u nekom vremenskom trenutku. Raspodjela potrošnje vode je uzeta prema sljedećoj tablici:

Tablica 1. Raspodjela dnevne potrošnje vode

SAT	UDIO DNEVNE POTROŠNJE	[l/h]	[l/s]	[m³/h]	[m³/s]
0	0,5%	10.000	2,77	10	0,0028
1	0,1%	2.000	0,55	2	0,0006
2	0,1%	2.000	0,55	2	0,0006
3	0,1%	2.000	0,55	2	0,0006
4	0,1%	2.000	0,55	2	0,0006
5	0,1%	2.000	0,55	2	0,0006
6	5,0%	100.000	27,77	100	0,0278
7	6,0%	120.000	33,33	120	0,0333
8	7,0%	140.000	38,88	140	0,0389
9	2,0%	40.000	11,11	40	0,0111
10	2,0%	40.000	11,11	40	0,0111
11	3,0%	60.000	16,66	60	0,0167
12	6,0%	120.000	33,33	120	0,0333
13	6,0%	120.000	33,33	120	0,0333
14	6,0%	120.000	33,33	120	0,0333
15	7,0%	140.000	38,88	140	0,0389
16	4,0%	80.000	22,22	80	0,0222
17	3,0%	60.000	16,66	60	0,0167
18	**8,0%**	**160.000**	**44,44**	**160**	**0,0444**
19	**8,0%**	**160.000**	**44,44**	**160**	**0,0444**
20	**8,0%**	**160.000**	**44,44**	**160**	**0,0444**
21	**8,0%**	**160.000**	**44,44**	**160**	**0,0444**
22	**8,0%**	**160.000**	**44,44**	**160**	**0,0444**
23	1,0%	20.000	5,55	20	0,0056
24	1,0%	20.000	5,55	20	0,0056

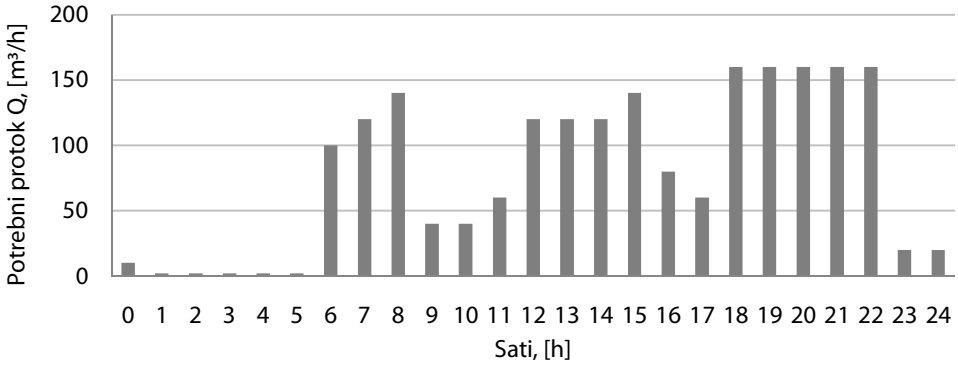
Kao što je vidljivo iz prethodne tablice, tijekom dana su uzeta tri perioda vršne potrošnje:

- 6 - 8 sati - jutarnji vršni period,
- 12 - 15 sati - popodnevni vršni period i
- 18 - 22 sata - večernji vršni period.

Maksimalni protok tijekom dana, naveden u gornjoj tablici, je u večernjem vršnom periodu i iznosi:

$$\boldsymbol{Q_{dMAX} = 160.000\frac{l}{h} = 44,444\frac{l}{s} = 0,044\frac{m^3}{s}}$$

Radi boljeg prikaza raspodjele dnevne potrošnje vode, u nastavku je grafički prikaz iste.



Dijagram 2. Raspodjela dnevne potrošnje vode

2.3. Vodosprema

Vodospremu je potrebno dimenzionirati prema ukupnoj dnevnoj potrošnji naselja, te prema 24 satnoj rezervi. Ukupni potrebni volumen vodospreme se računa prema:

$$\boldsymbol{V_V} = q_d + q_{dr} \qquad [\boldsymbol{m^3}] \tag{6}$$

pri čemu je V_V ukupni potrebni volumen vodospreme, q_d dnevna potrošnja vode u naselju, te q_{dr} 24 satna rezerva vode za slučaj ispada pumpi iz pogona. Prema navedenoj jednadžbi, ukupni potrebni volumen vodospreme iznosi:

$$\boldsymbol{V_V} = 2000\ m^3 + 2000\ m^3 = \boldsymbol{4000\ m^3}$$

Za potrebe opskrbe naselja pitkom vodom, potrebno je izgraditi vodospremu ukupnog potrebnog volumena $V_v = 4000\ m^3$.

3. STACIONARNI PRORAČUN STRUJANJA FLUIDA

Stacionarni proračun strujanja fluida se izvodi prema metodi Hardy-Crossa koju je moguće formulirati na sljedeći način:

1. Za svaki čvor suma protoka koji ulaze u čvor mora biti jednaka sumi protoka koji izlaze iz čvora, što je moguće zapisati kao:

$$\sum_{i=1}^{n} Q_U = \sum_{i=1}^{n} Q_I \tag{7}$$

2. Za svaku cijev mora biti zadovoljena Darcy-Weisbachova jednadžba kojom se uspostavlja odnos između visine gubitka mehaničke energije (tlaka) uslijed trenja u zadanoj duljini cijevi i srednje brzine strujanja fluida,

$$\boldsymbol{h_f} = \lambda \frac{L}{D}\frac{v^2}{2g} = \lambda \frac{L}{D^5}\frac{8Q^2}{g\pi^2} = rQ|Q| \qquad [m] \tag{8}$$

pri čemu je λ koeficijent otpora trenja, L duljina cijevi, D promjer cijevi, v srednja brzina strujanja fluida u cijevi, Q protok u odabranom presjeku cijevi i r konstanta koja predstavlja ukupan otpor strujanju.

Član Q^2 u jednadžbi (8) je zamijenjen sa $Q|Q|$ kako bi se povezao predznak visine gubitaka mehaničke energije sa smjerom protoka. Koeficijent otpora trenja λ se računa prema:

$$\boldsymbol{\lambda} = \frac{64}{Re} \qquad [-] \tag{9}$$

$$\boldsymbol{\lambda} = \frac{1{,}325}{\left[ln\left(\frac{k}{3{,}7D} + \frac{5{,}74}{Re^{0{,}9}}\right)\right]} \qquad [-] \tag{10}$$

pri čemu *Re* predstavlja Reynoldsov broj. Jednadžba (9) se koristi kod laminarnog strujanja fluida u cijevi, a jednadžba (10), poznata kao jednadžba Jain-Swamee, u slučaju turbulentnog strujanja u cijevi.

Prvi korak pri proračunu stacionarnog strujanja fluida je pretpostavljanje smjerova protoka u svakoj cijevi zadane petlje na način da u svakom čvoru petlje bude zadovoljena jednadžba kontinuiteta. Nakon pretpostavljanja smjerova protoka fluida, potrebno je iterativno računati korekcije protoka za svaku petlju sve dok sustav ne bude u ravnoteži (suma visina gubitaka mehaničke energije je jednaka nuli). Stacionarni proračun strujanja fluida u cjevovodu za rješavanje ovog cjevovodnog sustava će se izraditi pomoću programskog alata *Pipeline*, koji će na temelju zadanih ulaznih podataka korištenjem Hardy-Cross metode prikazati izlazne parametre potrebne za daljnju analizu i dimenzioniranje zadanog cjevovodnog sustava. Programski alat *Pipeline* sastoji se od dva modula:

- Gasnet - služi za proračunavanje plinskih mreža i
- Liqnet - služi za proračunavanje mreža za razvod kapljevina.

3.1. Određivanje parametara cjevovodnog sustava

Za potrebe proračuna stacionarnog strujanja fluida u zadanom cjevovodnom sustavu potrebno je, prije postavljanja samo sustava, definirati svojstva transportiranog fluida. Budući da je transportirani fluid voda, uzeta su svojstva navedena u sljedećoj tablici.

Tablica 2. Svojstva vode

Svojstvo	Oznaka	Vrijednost
Gustoća vode	ρ	998 kg/m^3
Dinamička viskoznost vode	μ	$1{,}00156 \cdot 10^{-3}$ Pa · s
Kinematička viskoznost vode	ν	$1{,}00357 \cdot 10^{-6}$ m^2/s

Unosom prethodno navedenih vrijednosti u programski alat *Pipeline* (*Alati -> Postav (Setup) -> Svojstva fluida*) definiraju se svojstva fluida potrebna za proračun. Prvo je potrebno odabrati o kojem se fluidu radi, a potom unijeti vrijednosti svojstava fluida potrebnih za proračun. Okviri dijaloga za odabir fluida i unos vrijednosti prikazani su u nastavku.

Slika 6. Okviri dijaloga za odabir fluida i unos vrijednosti svojstava u programskom alatu *Pipeline*

Nakon postavljanja svojstava fluida potrebno je odrediti parametre cjevovodnog sustava, promjer cjevovoda kojim se transportira fluid, visinu hrapavosti cijevi, te ostale potrebne vrijednosti parametara za elemente koji su dio sustava.

Kao prva stavka nameće se određivanje optimalnog promjera cijevi, uzimajući u obzir maksimalni potrebni protok tijekom dana Q_{dmax}, te druge parametre koji mogu utjecati na brzinu strujanja fluida u cjevovodu. Preporučene vrijednosti brzina strujanja u cjevovodima su između *1-3 m/s*, čime se umanjuje intenzitet negativnih i nepoželjnih efekata poput pojave buke ili hidrauličkog udara. Utjecaj na brzinu strujanja, kao što će se pokazati, ima svaki element u sustavu, stoga je najpogodnije odabrati promjer cjevovoda prema iskustvenim vrijednostima (*0,15-0,35 m*).

Za sljedeći je proračun odabran promjer cjevovoda u iznosu od $D = 0{,}2$ *m*. Ukoliko nakon proračuna vrijednosti brzine strujanja fluida ne budu zadovoljavale prethodno navedene preporučene vrijednosti, odabrani promjer cijevi biti će izmijenjen i prilagođen.

Najčešće korišteni materijali za izgradnju vodoopskrbnih mreža uključuju cijevi od lijevanog željeza, raznih vrsta čelika, azbestno cementne cijevi, armirano-betonske cijevi, te cijevi izrađene od plastike. Odabir materijala za tlačne cjevovode također ovisi o transportiranom fluidu (čistoća fluida, kemijska svojstva, fizikalna svojstva, itd.). Pri projektiranju cjevovodnog sustava treba u obratiti pažnju na sljedeća svojstva cijevi:

- strukturu i kemijsku postojanost,
- proizvodni postupak kojim su cijevi izrađene,
- standarde koje cijevi zadovoljavaju,
- klase cijevi s obzirom na tlak (nominalni, radni, probni),
- dimenzije profila cijevi,
- duljinu i masu,
- način ugradnje,
- hidraulička svojstva cijevi i
- proračun opterećenja i kontrolu deformacija.

Dakle, stabilnost i pouzdanost cjevovodnog sustava ovise o početnom odabiru materijala cijevi, te pripadajućim svojstvima odabrane cijevi. Vrijednosti visine hrapavosti cijevi, uzevši u obzir da su odabrane

cijevi izrađene od čelika, se kreću u rasponu od $k_d = 3 \cdot 10^{-5}$ do $k_g = 4 \cdot 10^{-5}$ m. Za potrebe proračuna pomoću programskog alata *Pipeline*, uzeta je srednja vrijednost koja iznosi:

$$\boldsymbol{k_{sr}} = \frac{k_d + k_g}{2} = \mathbf{3,5 \cdot 10^{-5} m}$$

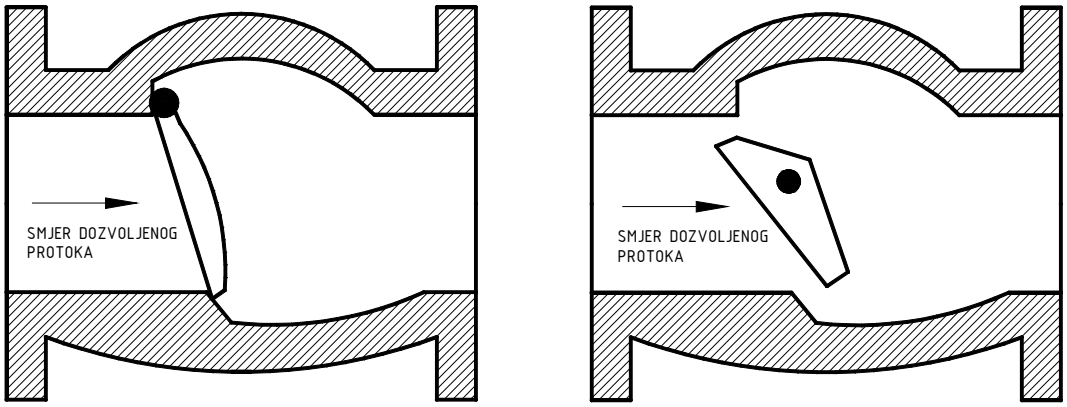
Nakon određivanja potrebnih parametara moguće je odrediti zaštitne elemente sustava, te započeti s postavljanjem elemenata sustava u programskom alatu *Pipeline*.

3.2. Nepovratni ventil

Ventili su važni dijelovi cjevovodnih sustava jer se njihovom primjenom ostvaruje regulacija protoka i tlaka u sustavu, zaštita cijevi i pumpe od visokih tlakova, te sprječavaju nestacionarne pojave u sustavu, povratni tok medija kroz pumpu, te mnoge druge funkcije ovisno o vrsti ventila.

Nepovratni ventil je mehanička naprava koji dozvoljava protok fluida u samo jednom smjeru. Ovi se ventili ugrađuju u cjevovodne sustave ili su dio pumpi, kako bi se zaštitilo pumpu od povratnog toka fluida koji može teško oštetiti pumpe i motore pumpi. Nepovratni ventili bi se trebali lako otvarati za dozvoljeni smjer protoka fluida, imati mali koeficijent gubitka, te imati čim kraće vrijeme reakcije pri pojavi povratnog toka.

Kada nema protoka u sustavu, nepovratni ventil je zatvoren. Pri pojavi protoka, isti se otvara uslijed dinamičke sile fluida u gibanju.

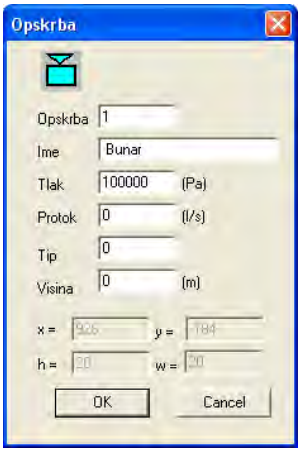


Slika 7. Prikaz konstrukcijskih rješenja nepovratnih ventila

3.3. Postavljanje cjevovodnog sustava

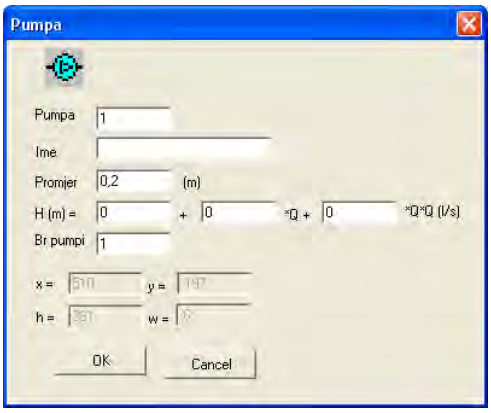
Kao što je navedeno u zadatku rada, iz bunara je potrebno pumpom dobavljati vodu u vodospremu putem koje se ista razvodi potrošačima u naselju. Prvi je proračun pomoću modula Liqnet potrebno napraviti kako bi se odredila visina dobave pumpe koja bi zadovoljavala maksimalni protok tijekom dana Q_{dmax}, stoga karakteristiku pumpe za potrebe ovog proračuna nije moguće unijeti, tj. u ovoj fazi nije poznata pumpa koja bi zadovoljavala visinu dobave i maksimalni protok.

Prvi element koji se postavlja je bunar kojega se u programskom alatu *Pipeline* predstavlja blokom opskrbe. U okviru dijaloga bloka opskrbe od traženih podataka potrebno je unijeti jedino tlak koji iznosi $p_0 = 1$ *bar*.



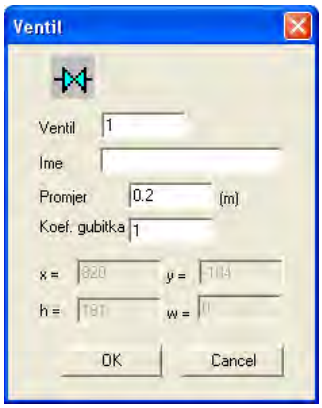
Slika 8. Okvir dijaloga bloka opskrbe (bunara) u programskom alatu *Pipeline*

Nakon postavljanja bloka opskrbe, tj. bunara, postavlja se slijedeći navedeni element, tj. pumpa čiju je visinu dobave potrebno odrediti ovim proračunom. U okviru dijaloga pumpe od podataka potrebno je unijeti jedino promjer cijevi koji, kao što je ranije rečeno, iznosi $D = 0{,}2\ m$.



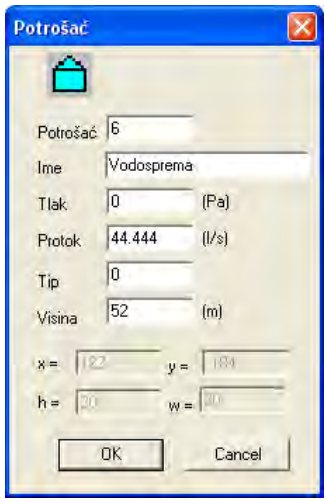
Slika 9. Okvir dijaloga pumpe u programskom alatu *Pipeline*

Između pumpe i bloka opskrbe potrebno je ugraditi zaštitni element - ventil. U okviru dijaloga ventila potrebno je unijeti vrijednosti promjera cijevi D, te koeficijenta gubitka na ventilu $K_v = 1$.



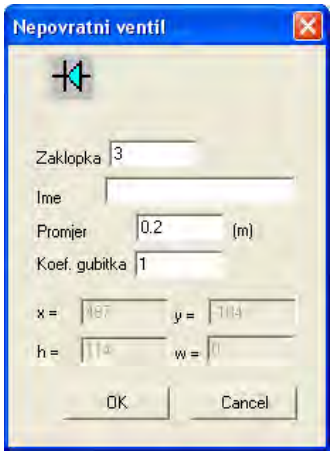
Slika 10. Okvir dijaloga ventila u programskom alatu *Pipeline*

Nakon pumpe, postavlja se vodosprema, koja se predstavlja blokom potrošača. U okviru dijaloga vodospreme potrebno je unijeti maksimalni protok tijekom dana Q_{dmax}, te zadanu geodetsku visinu na kojoj se nalazi vodosprema $Z = 52\ m$.



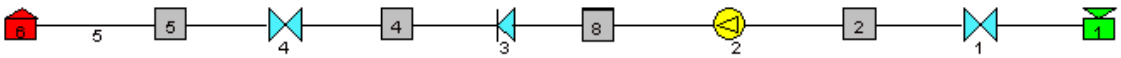
Slika 11. Okvir dijaloga potrošača (vodospreme) u programskom alatu *Pipeline*

Između pumpe i vodospreme dodaju se dva zaštitna elementa, ventil i nepovratni ventil. Parametri ventila su jednaki kao i kod prethodno dodanog ventila, a kod nepovratnog ventila je potrebno unijeti promjer cijevi D, te koeficijent gubitka $K_{NV} = 1$.



Slika 12. Okvir dijaloga nepovratnog ventila u programskom alatu *Pipeline*

Također, potrebno je zadati duljinu cjevovoda između *čvora 5* i vodospreme, a duljina iznosi $L = 12.300\ m$. Shema cjevovodnog sustava je prikazana u nastavku.



Slika 13. Shema cjevovodnog sustava napravljena u programskom alatu *Pipeline*

Na prikazanoj shemi blok opskrbe (bunar) označen je zelenom bojom, pumpa žutom bojom i blok potrošača (vodosprema) crvenom bojom. Ventili i nepovratni ventil označeni su plavom bojom. Sivi blokovi koje je moguće uočiti na shemi predstavljaju čvorove koji služe samo za kako bi se ostali blokovi mogli međusobno

povezati. Po završetku postavljanja blokova i unosa potrebnih podataka u okvire dijaloga pojedinih elemenata sustava, moguće je izvršiti proračun pomoću modula Liqnet. Pritiskom na tipku za izvršavanje proračuna pokazuje se okvir dijaloga koji prikazuje broj učitanih elemenata i čvorova.

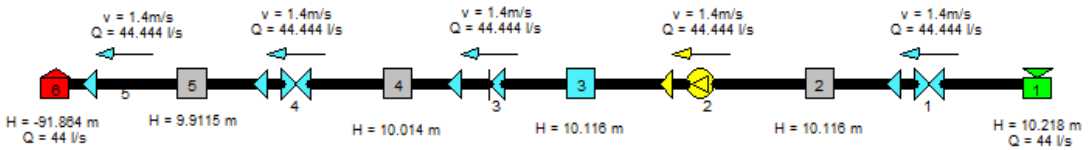
Nakon izvršavanja postupka proračuna prikazuje se datoteka sa rezultatima proračuna u kojoj su zapisani svi zadani i izračunati podaci. Za sustav u kojem nije zadana karakteristika pumpe, rezultati proračuna su navedeni u sljedećoj tablici.

Tablica 3. Izračunate piezometričke visine, geodetske visine, tlakovi i potrošnje po čvorovima sustava

Naziv čvora	Čvor broj	H [m]	Z [m]	H-Z [m]	p [bar]	Potrošnja [l/s]
Bunar	1	10,22	0	10,22	1,00	-44,444
	2	10,12	0	10,12	0,99	0
	3	10,12	0	10,12	0,99	0
	4	10,01	0	10,01	0,98	0
	5	9,91	0	9,91	0,97	0
Vodosprema	6	-91,86	52	**-143,86**	-14,08	44,444

Tablica 4. Izračunate brzine strujanja za elemente sustava

Naziv elementa	Element broj	Duljina [m]	Promjer [m]	Brzina [m/s]
Ventil 1	1	0	0,2	**1,41**
Pumpa	2	0	0,2	**1,41**
Nepovratni ventil	3	0	0,2	**1,41**
Ventil 2	4	0	0,2	**1,41**
Cjevovod	5	12.300	0,2	**1,41**



Slika 14. Shema cjevovodnog sustava sa prikazanim rezultatima čvorova i elemenata

Kao što je vidljivo iz tablice 3., za čvor vodospreme razlika izračunate piezometričke visine *H* i zadane geodetske visine *Z*, što predstavlja potrebnu visinu dobave pumpe H_p, iznosi:

$$\boldsymbol{H_P} = H - Z = -91{,}86 - 52 = \mathbf{-143{,}86\ m}$$

Također, iz rezultata za brzine strujanja u cijevnim elementima vidljivo je da odabrani promjer *D = 0,2 m* zadovoljava preporučene vrijednosti brzina strujanja vode u cjevovodima, te iznosi *V = 1,41 m/s*.

3.4. Odabir pumpe

Vodoopskrbni sustavi najčešće imaju široko radno područje zbog promjenjive potrošnje, stoga je potrebno ispravno dimenzionirati pumpu kako bi zadovoljavala sve potrebne parametre. Prije nego je moguće započeti odabir pumpe, potrebno je otkriti utjecajne faktore koji će odrediti namjenu, način rada, te vrstu pumpe. Dakle, pumpa se bira prema sljedećim uvjetima, počevši od prvog navedenog:

- kvaliteti transportiranog fluida (voda bez ili sa česticama, otpadne vode),
- potrebnom kapacitetu (minimalni, prosječni i maksimalni protoci) i
- radnim uvjetima (pozicija radne točke, minimalni i maksimalni protoci, NPSH parametar).

3.4.1. Vertikalne pumpe

Vertikalne je pumpe moguće upotrijebiti za praktički sve primjene, uz prilagodbu parametrima sustava, a također su i jedina vrsta pumpi koja je primjenjiva za crpljenje podzemnih voda. Pumpe razvijene upravo za spomenutu primjenu su bunarske pumpe.

Ove se pumpe najčešće sastoje od više stupnjeva kojima se fluid tlači na viši tlak, ovisno o potrebnoj visini dobave i potrebnom tlaku na mjestu potrošnje. Također, ova je vrsta pumpi najčešće potopnog tipa, te se ugrađuju na dovoljnu dubinu ispod dinamičke razine vode (razina vode kada je pumpa u pogonu) i sa dovoljnom rezervom NPSH parametra kako bi se izbjegla kavitacija (razrađeno u sljedećem poglavlju). Motori ovakvih pumpi najčešće se pozicioniraju ispod pumpi zbog hlađenja; fluid koji se transportira okružuje kućište motora sa vanjske strane, te na taj način osigurava kontinuirano hlađenje.

3.4.2. Grundfos SP 215-5

Pumpa koja će biti smještena u pumpnu stanicu mora zadovoljavati vrijednosti visine dobave H_p i maksimalnog protoka tijekom dana Q_{dmax} izračunate u prethodnim poglavljima. Za potrebe ovog rada razmatrane su pumpe tvrtke *Grundfos*. Odabrane su potopne pumpe iz *serije SP* koje su se pokazale pouzdanima u mnogim praktičnim slučajevima gdje se ukazala potreba za crpljenjem podzemnih voda. Ove se pumpe koriste za dizanje čistih, rijetkih i neagresivnih tekućina bez krutih čestica ili vlakana.

Pumpe iz *SP serije* moguće je koristiti za:

- opskrbu sirovom vodom,
- navodnjavanje,
- snižavanje podzemnih voda,
- povišenje tlaka u sustavu i
- industrijske primjene.

Slika 15. Prikaz pumpi iz *Grundfos SP serije*

Radi lakšeg odabira pumpe prema prethodno izračunatim parametrima korištena je *Grundfos* web aplikacija *WebCAPS* pomoću koje je moguće dobiti prikaz karakteristike pumpe. *Grundfos WebCAPS* također može

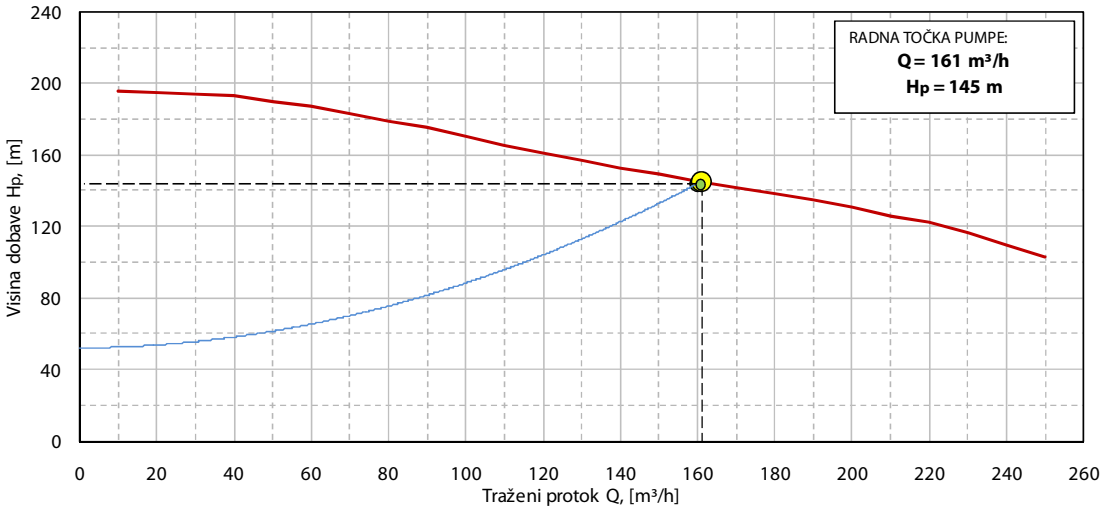
prikazati karakteristiku cjevovoda i radnu točku pumpe korištenjem prethodno izračunate visine dobave i protoka. Pumpa koja zadovoljava izračunate podatke je *Grundfos SP 215-5*, a opisana je u nastavku.

Grundfos SP 215-5 je višestupanjska potopna pumpa za opskrbu sirovom vodom, sniženje podzemnih voda i povišenje tlaka. Pumpa, rotor i motor su izrađeni od nehrđajućeg čelika prema standardu *DIN W.NR 1.4301*. Motor pumpe je trofazni s mokrim rotorom, štitnikom protiv ulaska čestica, ležajima koje podmazuje dizana tekućina, te membranom za izjednačenje tlaka. Detaljni podaci o pumpi su navedeni u slijedećoj tablici.

Tablica 5. Tehnički i ostali podaci odabrane pumpe

TEHNIČKI PODACI	
Ime proizvoda:	SP 215-5
Broj stupnjeva:	5
Ventil:	pumpa s ugrađenim nepovratnim ventilom
Brzina vrtnje n:	2900 okr/min
Nazivni protok Q_N:	215 m^3/h
Nazivna visina dobave H_N:	123 m
Neto masa pumpe m_{Neto}:	364 kg
Bruto masa pumpe m_{Bruto}:	408 kg
Transportni volumen V_T:	0,45 m^3
ELEKTRIČNI PODACI	
Tip motora:	MMS8000
Potrebna snaga P_2:	92 kW
Frekvencija f:	50 Hz
Napon U:	3 x 380 - 400 - 415 V
Nazivna struja I_N:	194 - 186 - 186 A
Faktor snage $\cos\varphi$:	0,88 - 0,86 - 0,83
Nazivna brzina vrtnje n_N:	2870 - 2890 - 2890 okr/min

Pogonska karakteristika pumpe određuje vrijednost protoka i potrebne visine dobave pri stacionarnim pogonskim uvjetima za definiranu brzinu vrtnje na *H-Q* dijagramu. Radna točka je ona točka na *H-Q* karakteristici dobivena na temelju pogonske karakteristike pumpe i prethodno izračunatih hidrauličkih parametara sustava. Pomoću *WebCAPS* aplikacije pronađena je karakteristika navedene pumpe, te ucrtana karakteristika cjevovoda. Crvena linija predstavlja karakteristiku pumpe, a plava karakteristiku cjevovoda.



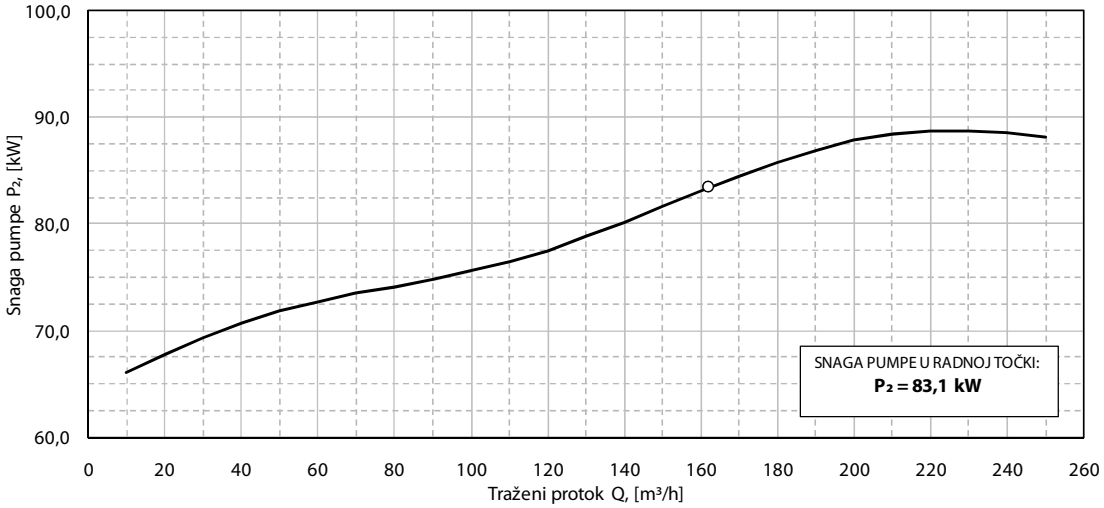
Dijagram 3. H - Q karakteristika *Grundfos SP 215-5* pumpe i cjevovoda

Kao što je moguće uočiti na prethodnom dijagramu, karakteristika cjevovoda je pomaknuta iz ishodišta za iznos geodetske visine *Z = 52 m*. Karakteristika cjevovoda se dobiva ucrtavanjem točke, na dijagramu označena zelenom bojom, čije su koordinate jednake potrebnoj izračunatoj visini dobave pumpe i potrebnom protoku. Radnu točku pumpe, koja je na dijagramu označena žutom bojom, dobiva se produživanjem karakteristike cjevovoda do sjecišta s karakteristikom pumpe. Visina dobave pumpe H_{pRT} i protok Q_{RT} u dobivenoj radnoj točki pumpe iznose:

$$\boldsymbol{H_{pRT} = 145\ m}$$

$$\boldsymbol{Q_{RT} = 161\ \frac{m^3}{h}}$$

Prema dobivenim vrijednostima visine dobave i protoka u radnoj točki pumpe pokazuje se da će biti ostvaren i veći protok od maksimalnog potrebnog protoka tijekom dana što je svakako povoljno za slučaj neznatnog povećanja potrošnje vode. Također, povećanim protokom smanjuje se vrijeme punjenja vodospreme što je još jedna povoljna okolnost. S parametrima u radnoj točki pumpe neznatno se povećava brzina strujanja transportiranog fluida u cjevovodu, te još uvijek zadovoljava navedene vrijednosti od *V = 1-3 m/s*. U nastavku su prikazane i protumačene ostale karakteristike odabrane *Grundfos SP 215-5 pumpe*. Karakteristika snage P_2 - Q prikazuje ulaznu snagu pumpe pri trenutnoj brzini vrtnje.

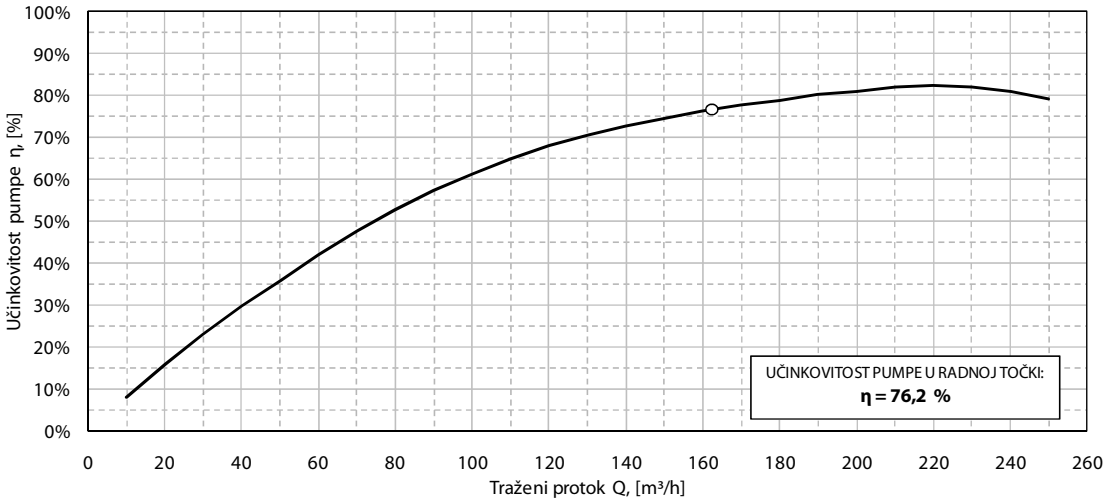


Dijagram 4. Karakteristika snage *Grundfos SP 215-5* pumpe

Iz prikazanog dijagrama je vidljivo da ulazna snaga pumpe P_2 pri trenutnoj brzini vrtnje u radnoj točki iznosi:

$$\boldsymbol{P_2 = 83,1\ kW}$$

Važan podatak pri odabiru pumpe kod projektiranja cjevovodnih sustava također je i učinkovitost pumpe η. Učinkovitost pumpe predstavlja omjer energije koja je prenesena na transportirani fluid i uložene energije potrebne za pogon pumpe. Učinkovitost neke pumpe je funkcija visine dobave H_p, te uspostavljenog protoka Q, stoga nema konstantnu vrijednost za različite režime rada. Važan dio optimalnog dimenzioniranja cjevovodnog sustava je odabir pumpe čija je učinkovitost u radnoj točki η_{RT} jednaka maksimalnoj vrijednosti učinkovitosti pumpe η_{max} ili se nalazi u blizini vrijednosti maksimalne učinkovitosti. U nastavku je prikazana karakteristika učinkovitosti odabrane pumpe.



Dijagram 5. Karakteristika učinkovitosti *Grundfos SP 215-5* pumpe

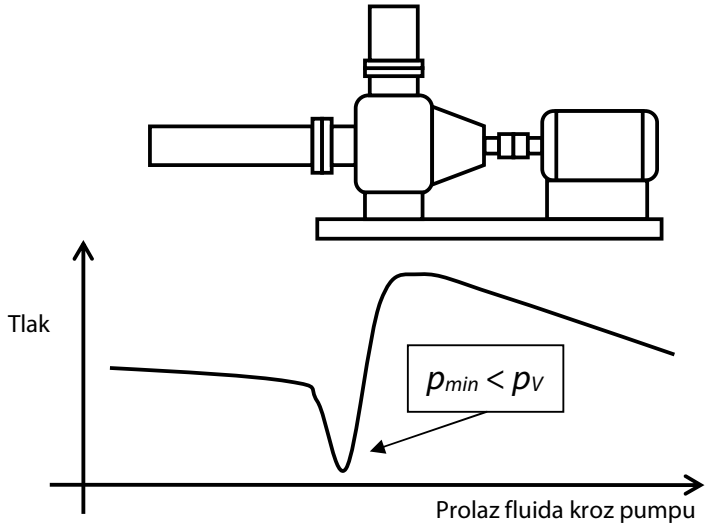
Maksimalna učinkovitost *Grundfos SP 215-5* pumpe iznosi:

$$\boldsymbol{\eta_{MAX}} = \mathbf{82,2}\%$$

pri nazivnim parametrima; nazivnom protoku $Q_N = 215\ m^3/h$ i nazivnoj visini dobave $H_N = 123\ m$. U dobivenoj radnoj točki učinkovitost pumpe iznosi:

$$\boldsymbol{\eta_{RT}} = \mathbf{76,2}\%$$

Naime, ukoliko se radna točka pumpe nalazi desno od točke nazivnih parametara, tj. točke maksimalne učinkovitosti (TMU), postoji mogućnost pojave kavitacije.



Slika 16. Kvalitativni prikaz pada tlaka pri usisu u pumpu

Ukoliko se dogodi da tlak pri usisu u pumpu p_{min} padne ispod tlaka para za transportirani fluid p_v doći će do kavitacije. Mogućnost pojave kavitacije se očituje prema razlici dva parametra:

- $NPSH_A$ - neto dopuštena pozitivna usisna visina i
- $NPSH_R$ - neto potrebna pozitivna usisna visina.

$NPSH_A$ je funkcija cjevovodnog sustava. Da bi se smanjila mogućnost pojave kavitacije potrebno je da ovaj parametar ima što je moguće veći iznos. *$NPSH_A$* se računa prema:

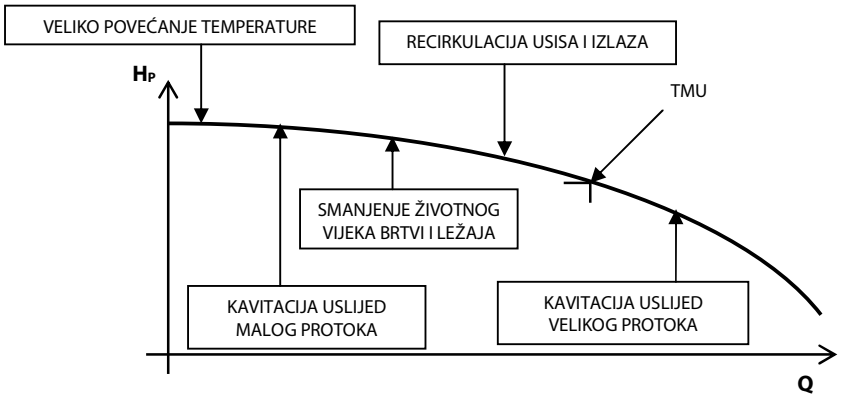
$$\boldsymbol{NPSH_A} = \left(p_S - \frac{p_v}{\rho \cdot g}\right) - H_S - H_{Sgub} \qquad [m] \tag{11}$$

pri čemu je p_S tlak na mjestu iz kojeg se crpi fluid, p_v tlak para transportiranog fluida pri radnoj temperaturi, H_S razlika u geodetskoj visini između mjesta iz kojeg se crpi fluid i pumpnog postrojenja, te H_{Sgub} gubici nastali crpljenjem fluida od mjesta opskrbe do pumpe.

$NPSH_R$ je funkcija dizajna pumpe. Da bi neka pumpa ispravno djelovala, potrebno je osigurati da je neto dopuštena pozitivna usisna visina u cjevovodnom sustavu veća od neto potrebne pozitivne usisne visine pumpe. Ako je *$NPSH_A$* manji od *$NPSH_R$*:

- u pumpi će se dogoditi kavitacija,
- pumpa će raditi pri nižim parametrima od zadanih ili
- pumpa uopće neće raditi.

Na slici u nastavku prikazane su pojave koje se mogu dogoditi ukoliko se ne pridaje pažnje optimalnom odabiru pumpe prema točki maksimalne učinkovitosti.



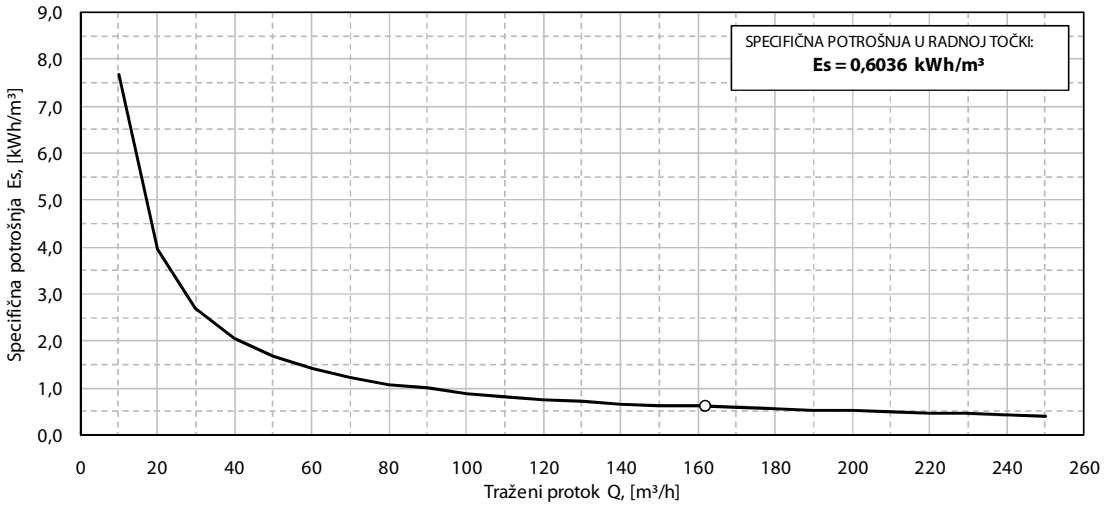
Slika 17. Prikaz nepoželjnih djelovanja zbog krivog odabira radne točke pumpe

Kako bi se riješio ovaj problem, te da bi se osiguralo da se kavitacija neće pojaviti u bilo kojem režimu rada, pumpu se smješta u bunar ispod razine vode.

Podatak koji je također korisno prikazati za pumpu jest specifična potrošnja energije pumpe E_S koju se računa prema:

$$\boldsymbol{E_S} = \frac{P}{Q} = \frac{\rho \cdot g \cdot H_{SV}}{3600 \cdot \eta_{UK}} \qquad \left[\frac{Ws}{m^3}\right] \tag{12}$$

pri čemu je *P* snaga pumpe, *Q* protok, H_{SV} statička piezometrička visina, te η_{uk} ukupna učinkovitost pumpe. U nastavku je prikazana karakteristika specifične potrošnje *Grundfos SP 215-5* pumpe. Specifična potrošnja energije je također mjera učinkovitosti pumpe, prikazuje koliko je energije potrebno utrošiti po jedinici transportiranog volumena. Iz sljedećeg dijagrama je vidljivo da specifična potrošnja energije pada sa rastom protoka.



Dijagram 6. Karakteristika specifične potrošnje *Grundfos SP 215-5* pumpe

Specifična potrošnja u radnoj točki pumpe iznosi:

$$\boldsymbol{E_{SRT} = 0,6036\ kWh/m^3}$$

3.5. Aproksimacija karakteristike pumpe

Proračun sustava pomoću programskog alata *Pipeline* zahtjeva da u okvir dijaloga postavljene pumpe bude unesena H_p-Q karakteristika iste, stoga je, prema karakteristici dobivenoj od proizvođača, potrebno izvršiti aproksimaciju jednadžbe karakteristike odabrane pumpe. Za potrebe proračuna, karakteristika pumpe će se aproksimirati polinomom drugog reda i to kako slijedi:

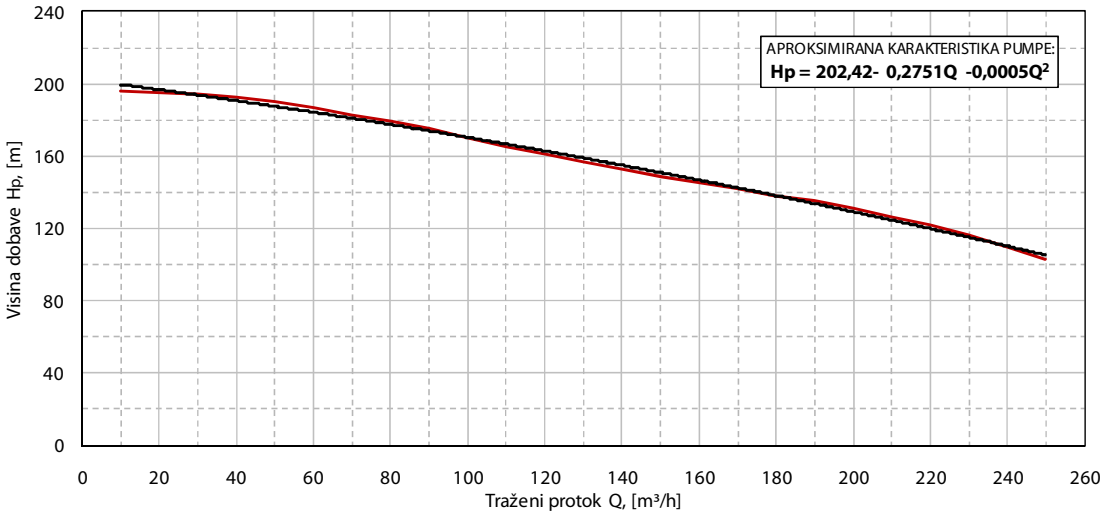
$$\boldsymbol{H_P} = A + B \cdot Q + C \cdot Q^2 \quad [\boldsymbol{m}] \tag{13}$$

Kako bi bilo moguće napraviti aproksimaciju jednadžbe karakteristike pumpe, potrebno je saznati, uz pomoć *Grundfos WebCAPS* aplikacije, vrijednosti visine dobave H_p u odnosu na upisane vrijednosti protoka Q. Rezultati navedenog postupka su prikazani tablično.

Tablica 6. Očitane vrijednosti visine dobave H_p u odnosu na protok Q

H_P [m]	Q [m³/h]
196	10
194	30
190	50
183	70
179	90
170	110
165	130
157	150
135	190

Nakon očitavanja vrijednosti visina dobave dobiveni podaci se upisuju u program *Microsoft Office Excel* kako bi se pomoću dijagrama mogla prikazati karakteristika pumpe. Prikazana karakteristika će poslužiti kao temeljna krivulja za aproksimaciju polinomom drugog reda. Po iscrtavanju karakteristike pumpe potrebno je obilježiti dobivenu krivulju i pomoću naredbe *„Add trendline“* otvoriti okvir dijaloga u kojem je potrebno odabrati opciju aproksimacije polinomom (*„Polynomial“, „Order: 2“*), te opciju da *Excel* na istom dijagramu prikaže jednadžbu dobivenog polinoma (*„Display Equation on chart“*). Nakon provedbe gore navedenog postupka dobiven je dijagram prikazan u nastavku gdje je crvenom bojom označena karakteristika pumpe, a crnom bojom aproksimacija karakteristike pumpe.



Dijagram 7. Karakteristika *Grundfos SP 215-5* pumpe i aproksimirana karakteristika pumpe

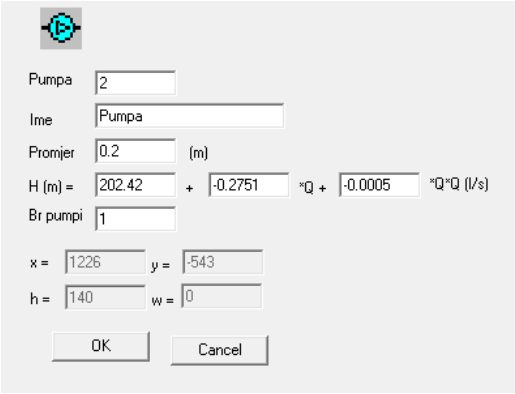
Kao što je na gornjem dijagramu prikazano, jednadžba na kojoj se temelji aproksimirana karakteristika pumpe je:

$$\boldsymbol{H_P} = 202{,}42 - 0{,}2751Q - 0{,}0005Q^2 \qquad [\boldsymbol{m}] \tag{14}$$

S dobivenom je jednadžbom potrebno ponoviti stacionarni proračun strujanja fluida u postavljenom sustavu kako bi se dobili stvarni parametri cjevovodnog sustava.

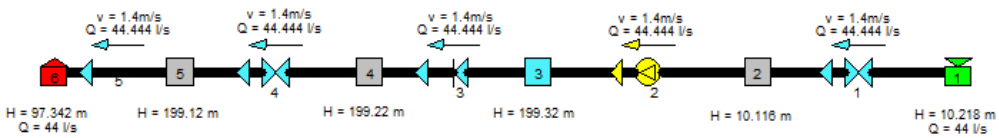
3.6. Stacionarni proračun strujanja s Grundfos SP 215-5 pumpom

Stacionarni proračun strujanja fluida s aproksimiranom jednadžbom karakteristike pumpe upisanom u okvir dijaloga pumpe u programskom alatu *Pipeline* će prikazati rezultate kojima se dobiva uvid u stvarno stanje sustava.



Slika 18. Okvir dijaloga pumpe sa upisanom aproksimiranom jednadžbom

Unosom navedene jednadžbe i ponovnim proračunom dobiveni su rezultati prikazani nastavku.

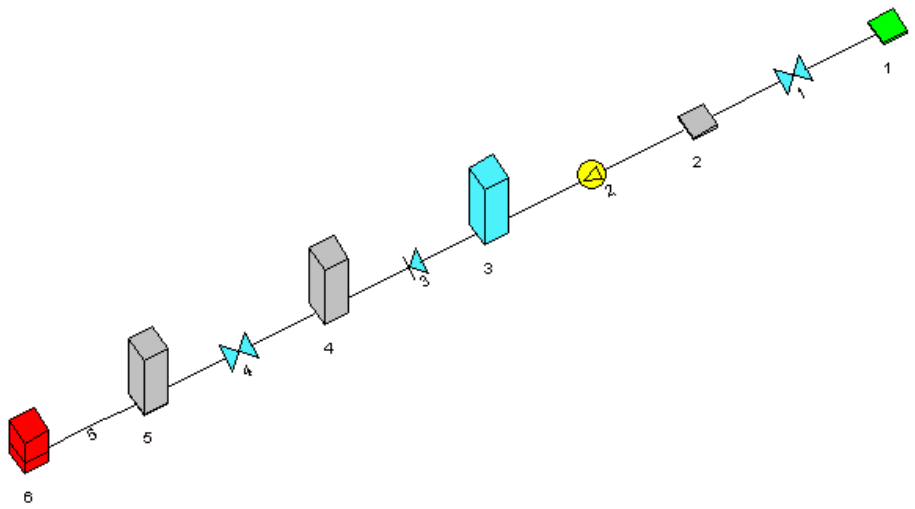


Slika 19. Shema cjevovodnog sustava sa prikazanim ponovno izračunatim parametrima po čvorovima

Tablica 7. Novi izračun piezometričkih visina, geodetskih visina, tlakova i potrošnji po čvorovima sustava

Naziv čvora	**Čvor broj**	**H [m]**	**Z [m]**	**H-Z [m]**	**p [bar]**	**Potrošnja [l/s]**
Bunar	1	10,22	0	10,22	1,00	-44,444
	2	10,12	0	10,12	0,99	0
	3	199,32	0	199,32	19,51	0
	4	199,22	0	199,22	19,50	0
	5	199,12	0	199,12	19,49	0
Vodosprema	6	**97,34**	**52**	**45,34**	**4,44**	**44,444**

Upotrebom odabrane pumpe dobiveni su tlakovi koji će se uspostaviti u pojedinom čvoru sustava u stacionarnom stanju. U nastavku su grafički prikazani tlakovi u čvorovima sustava.



Slika 20. Kvantitativni prikaz tlakova u čvorovima sustava

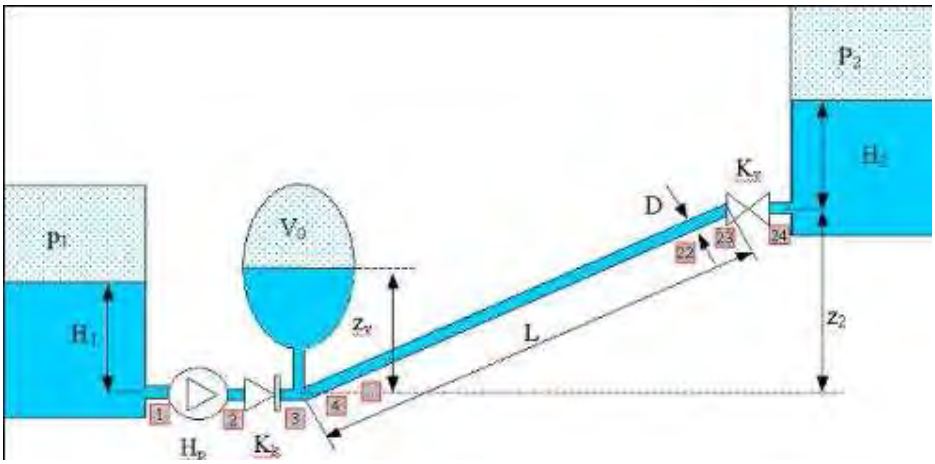
4. NESTACIONARNI PRORAČUN STRUJANJA FLUIDA

Nestacionarni proračun strujanja fluida biti će izvršen metodom karakteristika. Metoda karakteristika je numerička tehnika za pretvorbu parcijalnih diferencijalnih jednadžbi u obične diferencijalne jednadžbe. Najčešće se primjenjuje na parcijalne diferencijalne prvog stupnja, međutim moguće ju je primijeniti na bilo koju hiperboličnu parcijalnu diferencijalnu jednadžbu (parcijalnu diferencijalnu jednadžbu drugog ili višeg stupnja). Parcijalne diferencijalne jednadžbe se prevode u karakterističan oblik nakon čega se pronalaze jednadžbe karakteristika. Potom slijedi rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi nekim numeričkim postupkom. Međutim, da bi bilo moguće numerički riješiti dobivene diferencijalne jednadžbe potrebno je poznavati početne i rubne uvjete (npr. uvjete bloka potrošača ili opskrbe, potrebne uvjete u čvorovima cjevovoda, itd.). Prema prethodno opisanom postupku dobivene jednadžbe karakteristika mogu imati pozitivan ili negativan nagib u odnosu na promatrane čvorove.

Za potrebe nestacionarnog proračuna strujanja fluida u zadanom sustavu koristit će se program *HUdar.exe*.

4.1. Program HUdar.exe

Računalni program *HUdar.exe* se koristi za simulaciju nestacionarnih pojava u sustavu nastalih ispadom pumpe ili naglim zatvaranjem ventila. *HUdar.exe* daje mogućnost provjere učinka zaštitnih elemenata sustava (ventila i tlačne posude) od pretlačnih ili potlačnih valova.



Slika 21. Zadani cjevovodni sustav u okviru dijaloga programa *HUdar.exe*

Gotovo svaki cjevovodni sustav se može pojednostavniti, a krajnji rezultat je prethodno prikazani sustav u kojem su glavni elementi - rezervoar, pumpa, nepovratni ventil, tlačna posuda, cjevovod, ventil i spremnik. Računalni program *HUdar.exe* sastoji se od tri programa:

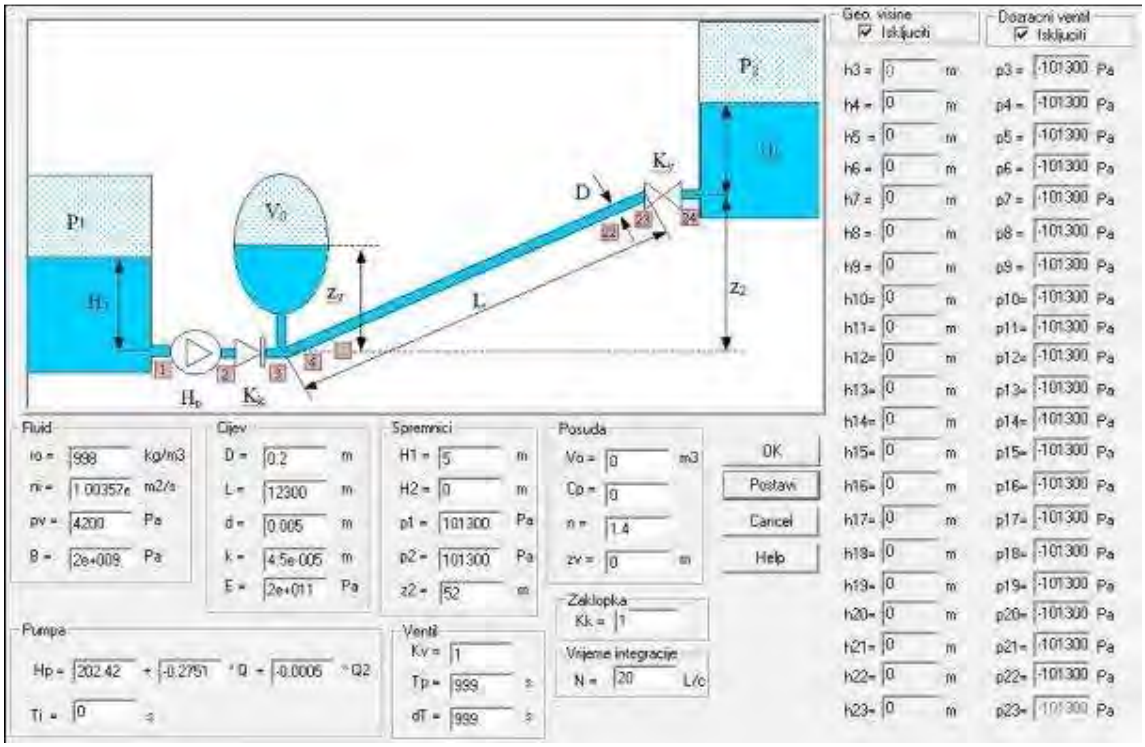
- *HUdar.exe* - grafičko sučelje za komunikaciju s korisnikom, te za unos traženih parametara sustava.
- *_T$.exe* - program za proračun nestacionarnog strujanja s parametrima sustava dobivenim od programa *HUdar.exe*, numerički rješava jednadžbe matematičkog modela nestacionarnog strujanja u cjevovodnom sustavu prema slici 21, a dobivene rezultate ispisuje u datoteke.
- *Anima.exe* - program za grafički prikaz rezultata proračuna, animacija pojave hidrauličkog udara u cjevovodnom sustavu.

Grafičko sučelje programa *HUdar.exe* podijeljeno je na jedanaest područja u kojima se zadaju podaci pojedine komponente cjevovodnog sustava. Područja za unos podataka su:

- podaci za fluid i cijevi,
- podaci za spremnike i tlačnu posudu,
- podaci za pumpu, ventil i nepovratni ventil,
- podaci o vremenu integracije,
- podaci o geodetskim visinama i dozračnim ventilima, te
- podaci o tipkama za upravljanje.

4.2. Zadavanje parametara sustava u programu HUdar.exe

Za ispravnu simulaciju nestacionarnih pojava nastalih uslijed ispada pumpe i/ili zatvaranja ventila u zadanom cjevovodnom sustavu pomoću programa *HUdar.exe* potrebno je potpuno definirati sustav odgovarajućim parametrima. Potrebni parametri sustava dobiveni prethodnim stacionarnim proračunom iz poglavlja 3.6 pomoću programa *Pipeline* biti će uneseni u program *HUdar.exe*.



Slika 22. Prikaz okvira dijaloga programa *HUdar.exe*

Za potrebe izrade ovog zadatka u nastavku će biti izvršene dvije simulacije nestacionarnih pojava - bez tlačne posude, kako bi se prikazali udarni parametri koji nastaju u sustavu uslijed izostanka zaštite, te simulacija sa tlačnom posudom, kojom se prikazuje učinak zaštite na prethodno dobivene udarne parametre sustava. Naravno, pri simulaciji s tlačnom posudom potrebno je iterativnim postupkom doći do odgovarajućeg volumena tlačne posude.

Prije definiranja potrebnih podataka potrebno je razjasniti neke parametre koji se unose u *Hudar.exe*:

- Volumenski modul elastičnosti (volumenski modul stlačivosti) B [Pa] - koeficijent koji pokazuje za koji iznos će se uzorak materijala izložen jednolikom tlaku u svim smjerovima (u prostoru) stlačiti, tj. za koliko će biti smanjen početni volumen danog uzorka materijala.
- Youngov modul elastičnosti materijala cijevi E [Pa] - omjer promjene naprezanja i pripadajuće deformacije uzorka materijala uslijed naprezanja. Youngov modul elastičnosti ima konstantnu vrijednost za određeni materijal, u slučaju čelika $2 \cdot 10^{11}$ Pa.
- Vrijeme ispada pumpe T_i [s] - vremenski trenutak ispada pumpe iz pogona. U programu *HUdar.exe* definira se vrijeme ispada pumpe kako bi se uočila pojava hidrauličkog udara u cjevovodnom sustavu.

Općenito, moguće je definirati podatke koji se u simulacijama neće mijenjati, npr. podatke za fluid, cijev, pumpu, itd. U nastavku je naveden tablični prikaz ulaznih parametara koji se unose u program *HUdar.exe*.

Tablica 8. Konstantni ulazni parametri za unos u program *HUdar.exe*

PODACI ZA FLUID	
Gustoća fluida ρ:	998 kg/m^3
Kinematička viskoznost ν:	$1{,}00357 \cdot 10^{-6}$ m^2/s
Tlak para fluida p_V:	4200 Pa
Volumenski modul elastičnosti B:	$2 \cdot 10^9$ Pa
PODACI ZA CIJEV	
Promjer cijevi D:	0,2 m
Duljina cijevi L:	12.300 m
Debljina stjenke cijevi d:	0,005 m
Visina hrapavosti cijevi k:	$3{,}5 \cdot 10^{-5}$ m
Youngov modul elastičnosti materijala cijevi E:	$2 \cdot 10^{11}$ Pa
PODACI ZA PUMPU	
Aproksimirana karakteristika pumpe H_p:	$202{,}42 - 0{,}2751Q - 0{,}0005Q^2$
Vrijeme ispada pumpe T_i:	0 s
PODACI ZA VENTIL I NEPOVRATNI VENTIL	
Koeficijent lokalnog gubitka ventila K_v:	1
Koeficijent lokalnog gubitka nepovratnog ventila K_k:	1
PODACI ZA SPREMNIKE	
Visina fluida u lijevom spremniku H_1:	5 m
Visina fluida u desnom spremniku H_2:	0 m
Tlak lijevog spremnika p_{S1}:	101.300 Pa
Tlak desnog spremnika p_{S2}:	101.300 Pa
Geodetska visina desnog spremnika Z_2:	52 m

Podaci o dozračnim ventilima i pripadajućim geodetskim visinama za potrebe sljedeće dvije simulacije neće biti korišteni jer se razmatra zaštita cjevovodnog sustava korištenjem tlačne posude.

Nakon provedbe simulacije, rezultate je moguće očitati iz datoteka:

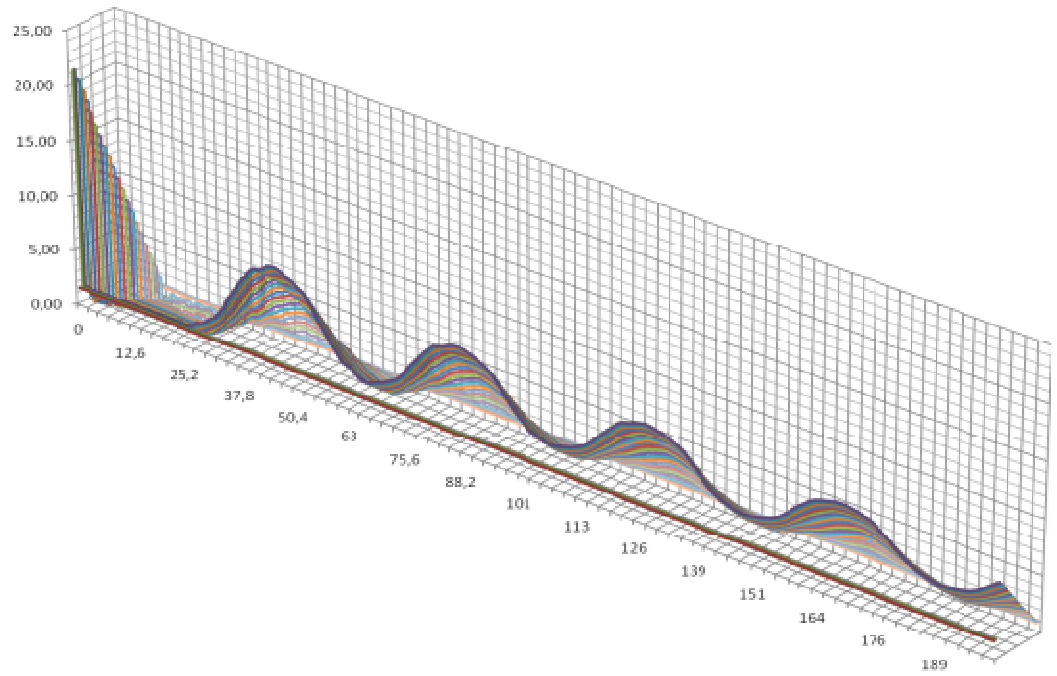
- *Output.dat* - prikaz rezultata o tlakovima, brzinama, brzini zvuka u transportiranom fluidu, duljinama čvorova, minimalnim i maksimalnim tlakovima u sustavu pri pojavi hidrauličkog udara, itd. u čvorovima sustava u zadanom vremenskom trenutku.
- *HUdar1.rez* - prikaz rezultata tlakova u čvorovima sustava u zadanom vremenskom trenutku.
- *HUdar1v.rez* - prikaz rezultata brzina u čvorovima sustava u zadanom vremenskom trenutku.
- *Posuda.rez* - prikaz rezultata vezanih uz tlačnu posudu (protok u ili iz tlačne posude i promjenu volumena zraka u tlačnoj posudi).
- *HUdar.xls* - Microsoft Office Excel datoteka koja sadrži sve prethodno navedene rezultate simulacije u svrhu grafičkog prikaza rezultata.

4.3. Simulacija bez tlačne posude

Simulacija bez tlačne posude biti će izvedena na način da će traženi volumen tlačne posude biti postavljen na nulu ($V_0 = 0\ m^3$), tj. program *HUdar.exe* će zanemariti prisutnost tlačne posude kao moguće zaštite sustava od hidrauličkog udara. Ostali parametri će biti definirani kako je navedeno u tablici 8, te će se s tako definiranim parametrima provesti simulacija pojave hidrauličkog udara u zadanom sustavu.

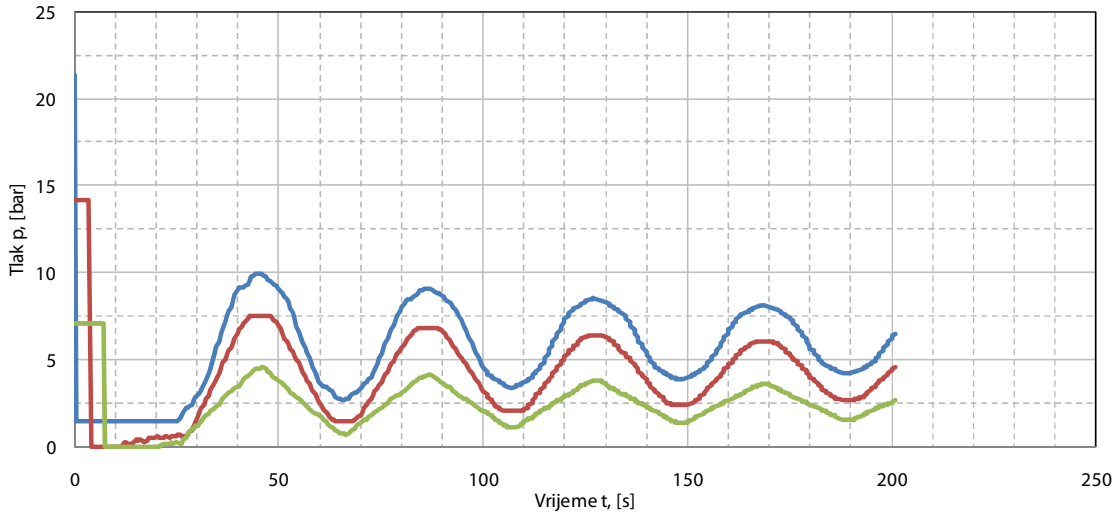
Po zadavanju potrebnih parametara proračun se provodi pritiskom na tipku OK. Nakon završetka proračuna program *Anima.exe* grafički prikazuje animiranu simulaciju rezultata dobivenih proračunom iz koje je vidljiva pojava hidrauličkog udara u cjevovodnom sustavu. U datoteci *Output.dat* zapisani su podaci o fizikalnim svojstvima fluida i materijala, podaci o geodetskim visinama u čvorovima sustava, podaci o stacionarnom stanju strujanja i brzina zvuka u transportiranom fluidu. Datoteka također sadrži rezultate numeričke integracije brzina i tlakova u čvorovima sustava, anvelope tlakova (maksimalne i minimalne vrijednosti tlakova koje se pojavljuju u svakom čvoru sustava). Negativna vrijednost brzine u navedenoj datoteci

označava brzinu na lijevom kraju elementa. Kako bi se lakše uočila pojava kavitacije u pojedinom čvoru, također je navedena vrijednost tlaka para fluida p_V. Cjevovod je podijeljen na 20 cijevi duljine $L = 615\ m$. Dobiveni rezultati tlakova i brzina su uslijed velikog vremena integracije ($N = 20\ L/c$) vrlo opširni, te su prikazani u *prilogu 1* ovoga rada. U nastavku su navedeni grafički prikazi rezultata dobivenih simulacijom.



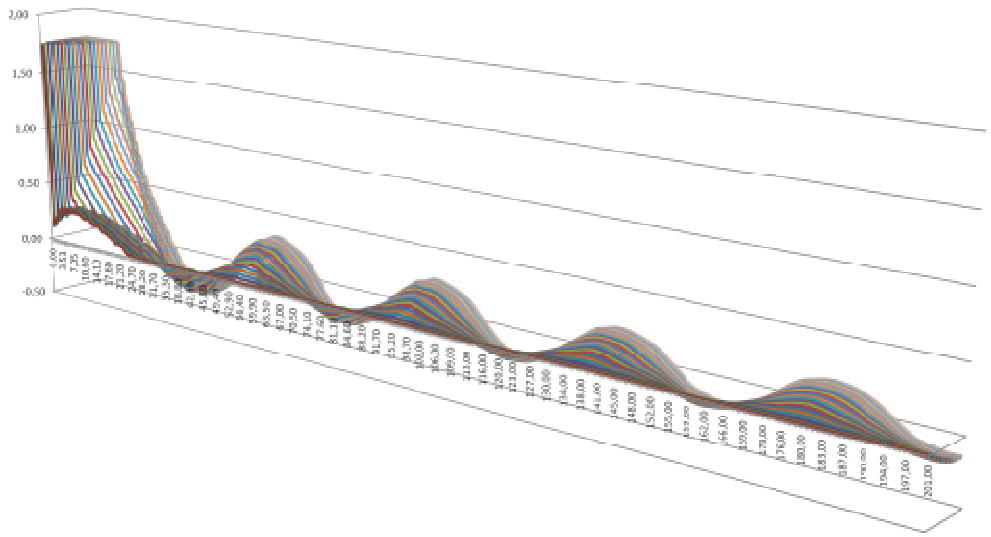
Dijagram 8. Grafički prikaz tlakova u čvorovima sustava pri pojavi hidrauličkog udara

Iz prikazanog vremensko-prostornog dijagrama tlakova je vidljivo da nakon ispada pumpe tlakovi u čvorovima trenutno padaju ispod vrijednosti tlaka para fluida p_V što upućuje na pojavu kavitacije u čvorovima sustava. Javlja se pojava hidrauličkog udara koja nakon određenog vremenskog perioda nestaje. U nastavku je prikazan dijagram tlakova u 3., 10. i 17. čvoru cjevovoda.



Dijagram 9. Vremenski prikaz tlakova u 3., 10. i 17. čvoru cjevovoda pri pojavi hidrauličkog udara

Na dijagramu 9 plavom linijom je označen 3., crvenom linijom 10., a zelenom bojom 17. čvor sustava. U nastavku je prikazan vremensko-prostorni dijagram brzina u čvorovima sustava.

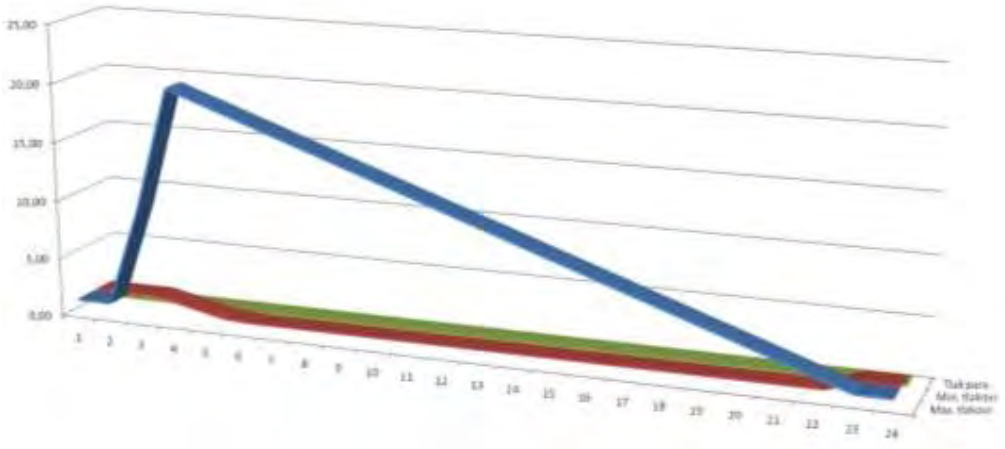


Dijagram 10. Grafički prikaz brzina u čvorovima sustava pri pojavi hidrauličkog udara

U datoteci *Output.dat* moguće je uočiti pojavu kavitacije u čvorovima 5-22. U nastavku su navedeni tablični i grafički prikaz dobivenih rezultata maksimalnih i minimalnih tlakova u čvorovima sustava.

Tablica 9. Prikaz maksimalnih i minimalnih vrijednosti tlakova u čvorovima u sustavu bez tlačne posude

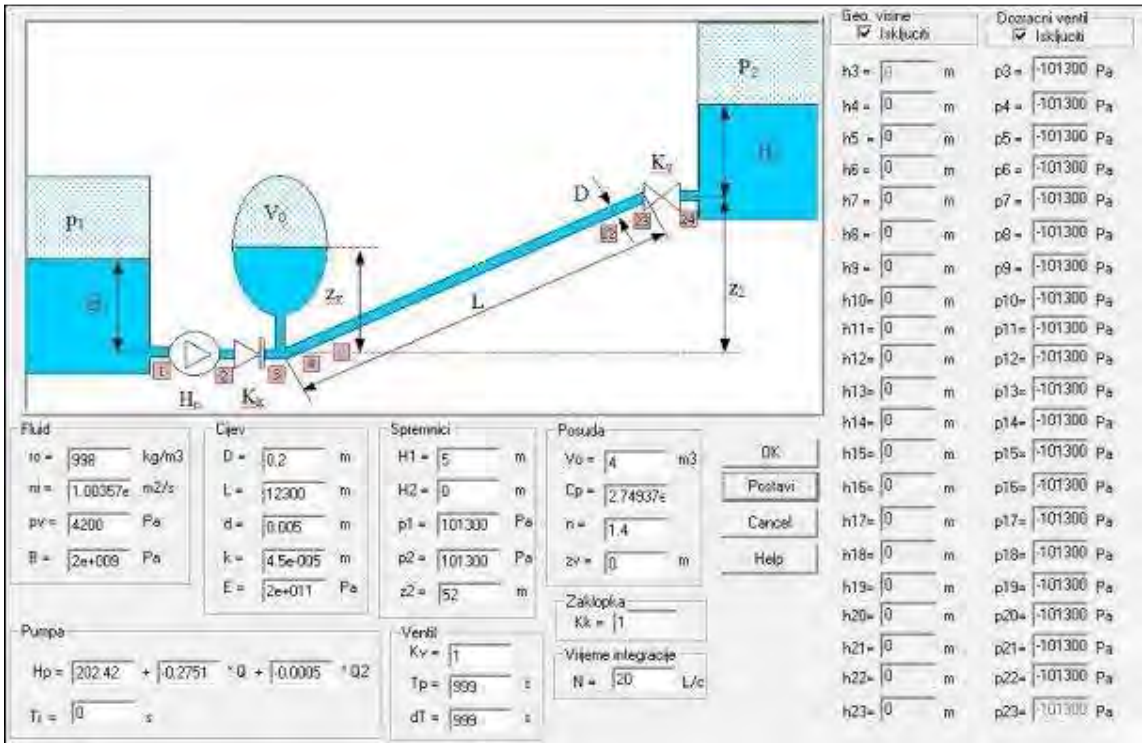
ČVOR BROJ	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Max. tlak p_{max}	1,5	1,5	9,97	20,3	19,29	18,27	17,26	16,25
Min. tlak p_{min}	1,5	1,5	1,5	0,86	0,23	0,04	0,04	0,04
Tlak para p_V	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
ČVOR BROJ	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
Max. tlak p_{max}	15,23	14,2	13,21	12,19	11,2	10,17	9,15	8,14
Min. tlak p_{min}	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Tlak para p_V	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
ČVOR BROJ	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
Max. tlak p_{max}	7,12	6,11	5,09	4,08	3,06	2,04	1,03	1,01
Min. tlak p_{min}	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	1,01	1,01
Tlak para p_V	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04



Dijagram 11. Grafički prikaz anvelopa tlakova u sustavu bez tlačne posude

4.4. Simulacija s tlačnom posudom

Simulacija s tlačnom posudom će biti provedena s istim parametrima iz tablice 8, uz koje će u proračun biti uključena tlačna posuda čiji je zadatak ublažiti i eliminirati pojavu hidrauličkog udara nakon ispada pumpe. Sljedeća slika prikazuje grafičko sučelje za unos parametara programa *HUdar.exe* u kojemu su uneseni svi potrebni parametri za simulaciju s tlačnom posudom.



Slika 23. Prikaz okvira dijaloga programa *HUdar.exe* kod simulacije s tlačnom posudom

Prema shemi programa *HUdar.exe* tlačna se posuda nalazi neposredno iza pumpe, u čvoru 3. Nakon ispada pumpe doći će do zatvaranja nepovratnog ventila čime će se zaustaviti protok fluida iza pumpe. Cjevovod će se uslijed hidrauličkog udara proširiti. Iz tlačne će posude fluid istjecati u cjevovod, a volumen vode u posudi u stacionarnom režimu mora biti dovoljan da za vrijeme perioda pražnjenja iz posude ne počne istjecati zrak. Dakle, u slučaju kada se provodi simulacija hidrauličkog udara s tlačnom posudom potrebno je zadati volumen tlačne posude V_0, koeficijent tlačne posude C_P, eksponent adijabatske promjene stanja zraka u posudi n_{AD}. Pošto se pretpostavlja da se tlačna posuda postavlja odmah uz cjevovod zanemaruje se razlika visina fluida u posudi u odnosu na simetralu cijevi ($zv = 0$). Volumen tlačne posude, kao što je ranije naglašeno, određuje se iterativnim pretpostavljanjem. Za potrebe ove simulacije određena je veličina posude od $V_0 = 4\ m^3$. Za navedeni se volumen, obzirom na duljinu cjevovoda i tlak u stacionarnom stanju procjenjuje da će dovoljno dobro ublažiti hidraulički udar koji će se pojaviti. Utjecajan faktor pri postavljanju i određivanju veličine posude također je i volumen zraka V_Z koji se nalazi u posudi. Ovisno o volumenu i tlaku zraka u posudi, moguće je dobiti bržu ili sporiju reakciju na pojavu hidrauličkog udara, tj. zrak u posudi je moguće smatrati nekom vrste naprave za amortizaciju udarnih parametara koji se pojave u sustavu.

U stacionarnom režimu rada (u vremenskom trenutku $t = 0$), kao što je moguće uočiti u *prilogu 1*, tlak u čvoru 3 iznosi $p_{3STAC} = 21{,}3\ bar$. Kako bi se postigao učinak ublažavanja hidrauličkog udara, tlak zraka prisutnog u posudi mora imati tlak jednak tlaku p_{3STAC}. Koeficijent posude C_P se računa prema:

$$\boldsymbol{C_P} = p_{3STAC} \cdot (V_z)^{n_{AD}} \tag{15}$$

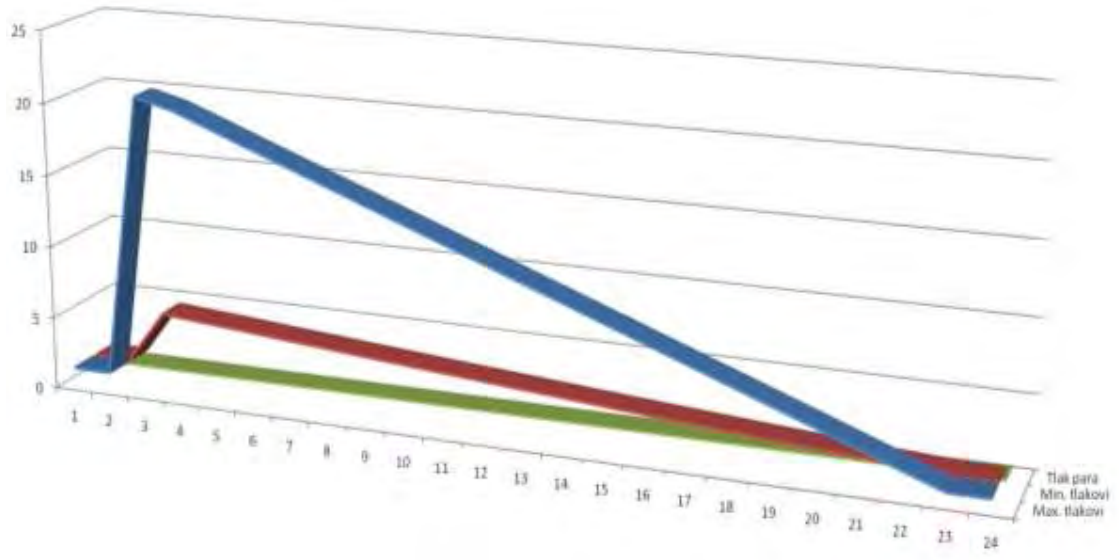
Prema iskustvenim vrijednostima volumen zraka u posudi bi treba biti između 25-50% ukupnog volumena tlačne posude V_0. Kako bi se dobila što bolja reakcija tlačne posude, uzeta je vrijednost volumena zraka u tlačnoj posudi od $V_Z = 1{,}2\ m^3$. Iz odabrane vrijednosti volumena zraka u posudi i jednadžbe (15) slijedi da koeficijent posude C_P iznosi:

$$\boldsymbol{C_P} = 21{,}3 \cdot 10^5 \cdot (1{,}2)^{1{,}4} = \mathbf{2749371}\ \boldsymbol{Pa \cdot m^{4{,}2}}$$

Dobiveni rezultati tlakova i brzina su uslijed velikog vremena integracije (*N = 20 L/c*) vrlo opširni, te su prikazani u *prilogu 2* ovoga rada. U nastavku su navedeni grafički prikazi rezultata dobivenih simulacijom. Iz dobivenih rezultata anvelopa tlakova u datoteci *Output.dat*, vidljivo je da niti jedan tlak ne pada ispod atmosferskog tlaka. U nastavku se nalaze tablični i grafički prikazi anvelopa tlakova.

Tablica 10. Prikaz maksimalnih i minimalnih vrijednosti tlakova u čvorovima sustava s tlačnom posudom

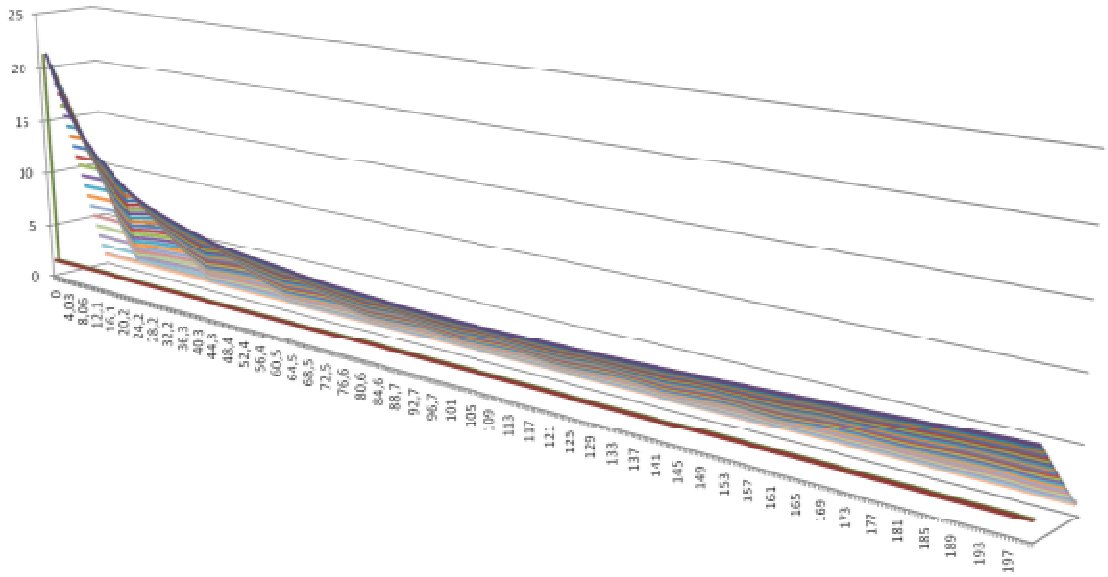
ČVOR BROJ	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Max. tlak p_{max}	1,5	1,5	20,98	20,3	19,3	18,3	17,3	16,3
Min. tlak p_{min}	1,5	1,5	5,12	4,91	4,7	4,47	4,25	4,03
Tlak para p_V	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
ČVOR BROJ	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
Max. tlak p_{max}	15,2	14	13,2	12,2	11,2	10,2	9,2	8,14
Min. tlak p_{min}	3,81	3,6	3,38	3,17	2,96	2,75	2,5	2,34
Tlak para p_V	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
ČVOR BROJ	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
Max. tlak p_{max}	7,1	6,11	5,09	4,1	3,06	2,04	1,03	1,01
Min. tlak p_{min}	2,1	1,95	1,75	1,6	1,38	1,2	1,01	1,01
Tlak para p_V	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04



Dijagram 12. Grafički prikaz anvelopa tlakova u sustavu s tlačnom posudom

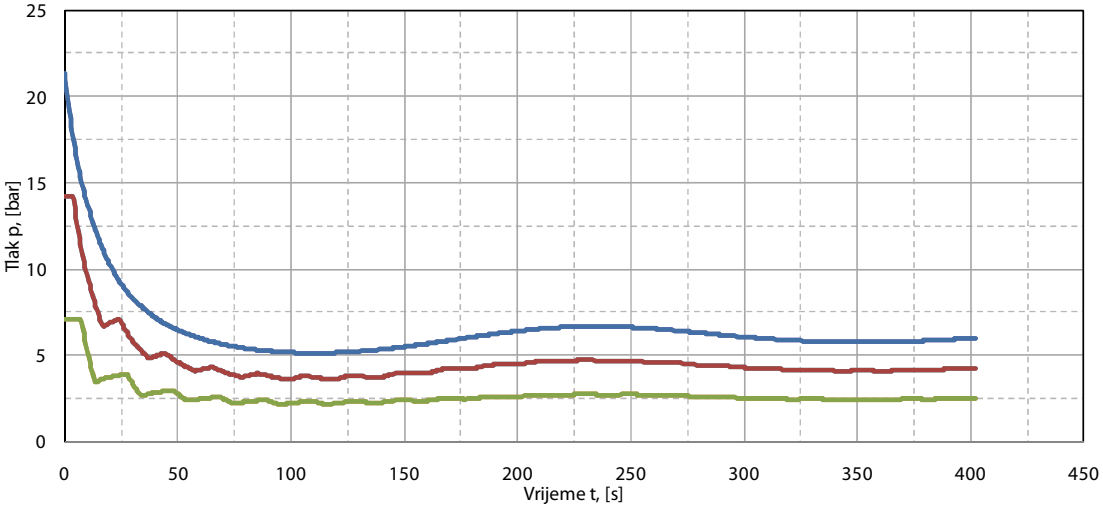
Ukoliko se usporede dijagrami 11 i 12, tj. cjevovodni sustav bez zaštite od hidrauličkog udara i sustav sa tlačnom posudom, vidljivo je da minimalni tlakovi u čvorovima sustava ne padaju ispod vrijednosti tlaka para fluida, što znači da je u potpunosti eliminirana mogućnost pojave kavitacije u ovako dimenzioniranom

sustavu. Rezultati tlakova u datoteci *Output.dat* su ishodili sljedeći vremensko-prostorni dijagram tlakova u pojedinom čvoru sustava.



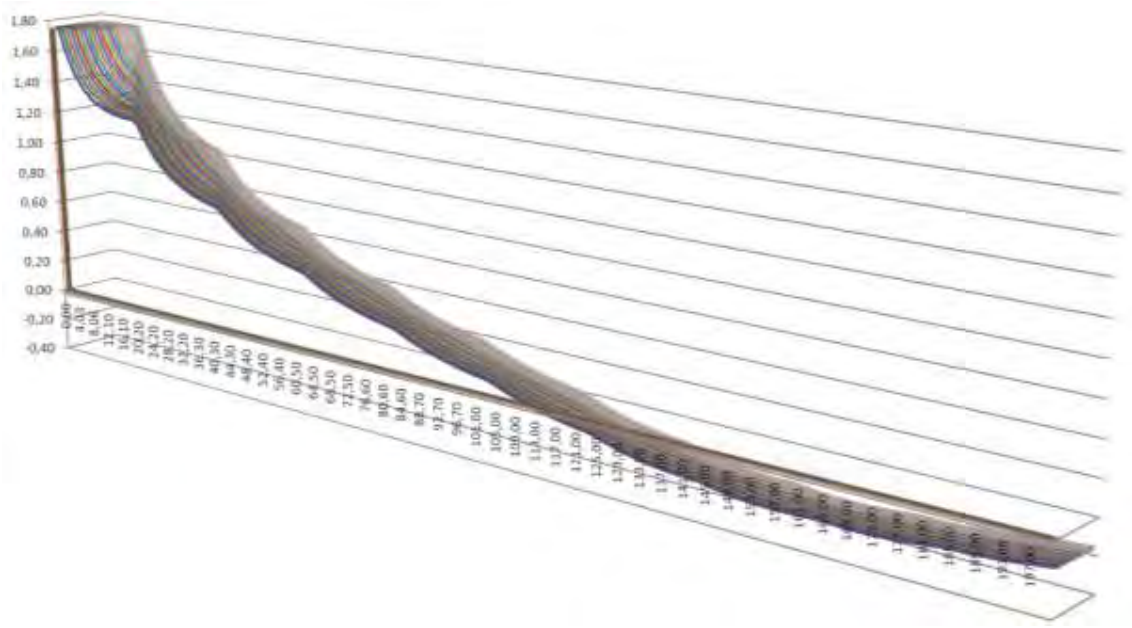
Dijagram 13. Grafički prikaz tlakova u čvorovima sustava s tlačnom posudom

Iz dijagrama 13 odmah je vidljiv učinak tlačne posude kao zaštite sustava. Za usporedbu, u dijagramu 8 tlakovi u čvorovima nakon ispada pumpe padaju ispod vrijednosti tlaka para fluida. Za razliku od situacije prikazane na dijagramu 8, tlakovi u čvorovima prikazani na dijagramu 13 sporije padaju na niže vrijednosti čime su ublažene posljedice naglog ispada pumpe. Sporiji pad je moguće bolje uočiti na sljedećem grafičkom prikazu tlakova u karakterističnim čvorovima sustava - čvorovi 3, 10 i 17. Kako bi se bolje uočio učinak na pojedini prikazani čvor, vrijeme integracije je povećano na $N = 40\ L/c$. Plavom linijom je označen 3., crvenom linijom 10., a zelenom bojom 17. čvor sustava. U čvoru 3., u kojem se nalazi tlačna posuda, linija tlaka je gotovo potpuno glatka, međutim povećanjem udaljenosti od tlačne posude raste i utjecaj tlačnog vala nastalog uslijed hidrauličkog udara, tlakovi u čvoru 10 imaju manje skokove nego tlakovi u čvoru 17.



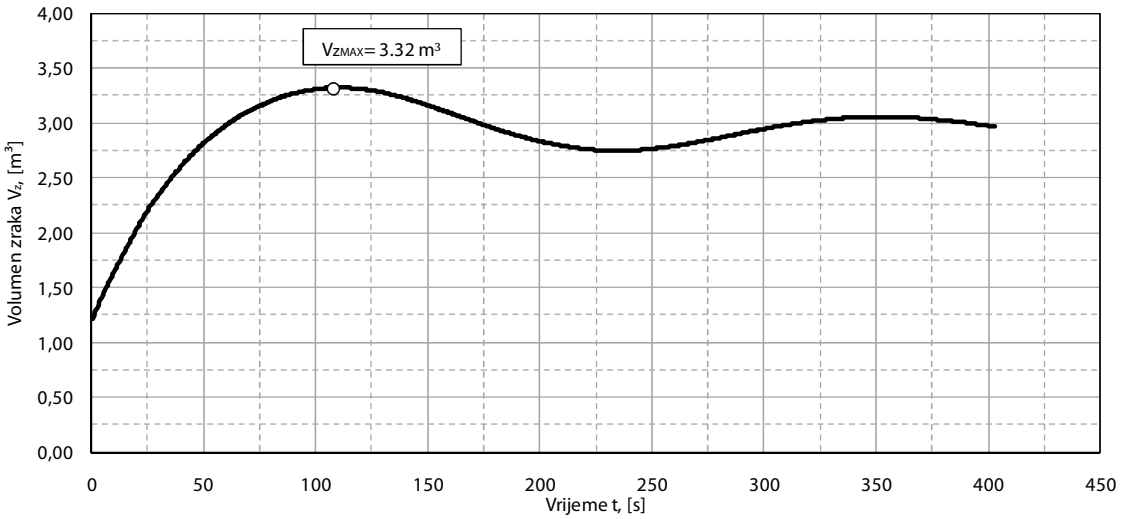
Dijagram 14. Vremenski prikaz tlakova u 3., 10. i 17. čvoru cjevovoda u sustavu s tlačnom posudom

Također, korisno je prikazati vremensko-prostorni dijagram brzina u čvorovima sustava s tlačnom posudom iz kojeg je vidljivo da brzine u čvorovima imaju značajno manji pad u odnosu na brzine prikazane na dijagramu 10.



Dijagram 15. Grafički prikaz brzina u čvorovima sustava s tlačnom posudom

Nakon rješavanja problema hidrauličkog udara potrebno je razmotriti rezultate dobivene za odabrani volumen tlačne posude. Kao što je ranije napomenuto, ne smije doći do istjecanja zraka iz posude u cjevovod pri pojavi hidrauličkog udara. Posudu je potrebno dimenzionirati tako da ima dovoljnu rezervu vode koja ostaje u posudi. Dobiveni rezultati protoka vode u posudi i volumena zraka iz datoteke *Posuda.dat* su uslijed velikog vremena integracije (*N = 40 L/c*) vrlo opširni, te su prikazani u *prilogu 2* ovoga rada. U nastavku se nalazi grafički prikaz promjene volumena zraka u posudi.



Dijagram 16. Grafički prikaz promjene volumena zraka u tlačnoj posudi

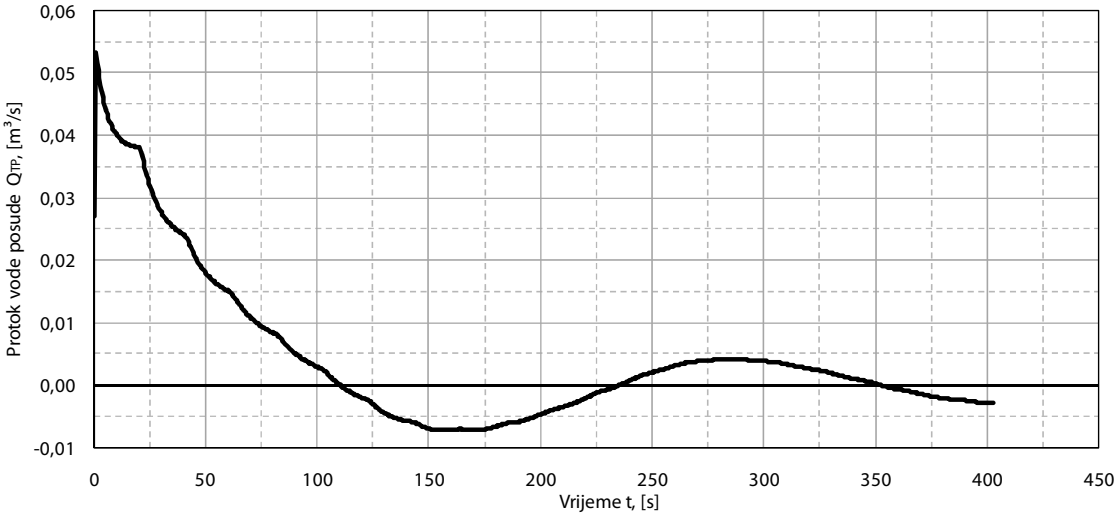
Iz dijagrama 16 vidljivo je da se volumen zraka povećava nakon ispada pumpe što znači da voda iz posude istječe u cjevovod. Volumen zraka u posudi dostiže maksimum u $V_{zMAX} = 3{,}32\ m^3$ vremenskom trenutku *t = 110 s*. Iz ovoga je podatka moguće zaključiti da će u istom vremenskom trenutku protok vode iz posude u

cjevovod biti jednak nuli, tj. $Q_{t=110s} = 0$. Uz odabrani volumen tlačne posude od $V_0 = 4\ m^3$, rezerva vode koja ostaje u tlačnoj posudi iznosi:

$$\boldsymbol{V_{REZ}} = V_0 - V_{zMAX} = 4 - 3{,}32 = \mathbf{0{,}68\ m^3}$$

Dobivena rezerva vode od $V_{REZ} = 0{,}68\ m^3$ zadovoljava uvjete, a čini 17% ukupnog volumena posude i oko 24,3% volumena vode prisutne u tlačnoj posudi u stacionarnom stanju sustava.

Dobiveni rezultati protoka, koje je moguće pronaći u *prilogu 2* ovoga rada, pozitivnog predznaka predstavljaju protok iz posude u cjevovod, a negativni u posudu. Maksimalni protok iz/u posudu je, što je moguće i zaključiti, ostvaren gotovo odmah nakon ispada pumpe, tj. nakon pojave tlačnog vala u cjevovodu. Vrijednost maksimalnog protoka je $Q_{TPMAX} = 0{,}0532\ m^3/s$ u vremenskom trenutku $t = 1\ s$. Navedeni je podatak važan kako bi se mogla ispravno dimenzionirati priključna cijev za posudu, a moguće ga je uočiti na sljedećem dijagramu koji prikazuje promjenu protoka iz/u tlačnu posudu.



Dijagram 17. Prikaz promjene protoka iz/u tlačnu posudu

5. DIMENZIONIRANJE TLAČNE POSUDE

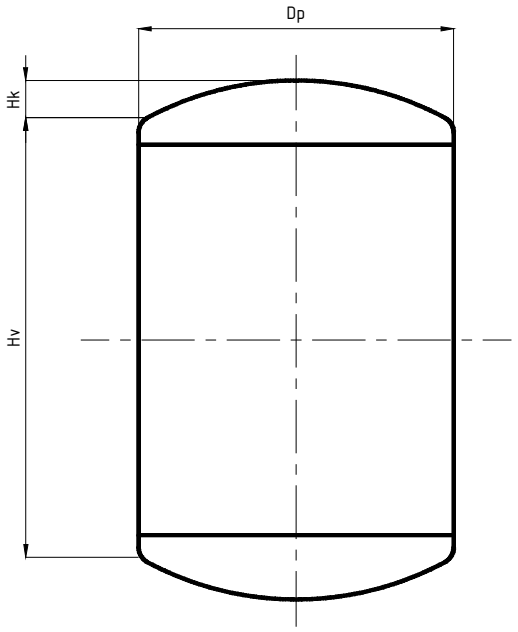
Volumen tlačne posude, kao što je navedeno u prethodnom poglavlju, iznosi $V_0 = 4\ m^3$. Pošto je vrijednost potrebnog volumena tlačne posude odabrana, moguće je započeti s dimenzioniranjem tlačne posude. Pri dimenzioniranju posude nameće se pitanje određivanja točnih dimenzija pojedinih dijelova posude, npr. potrebnog radijusa posude, visine posude, itd.

5.1. Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN 135/05 i 126/08)

Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama, koji je u skladu s Direktivama 97/23/EC i 87/404/EEC Europske Komisije, potrebno je primijeniti kako bi izrađena posuda bila u skladu s navedenim zahtjevima. Prema Pravilniku o jednostavnim tlačnim posudama (*NN 135/05 uz 126/08*), navedeni su sljedeći zahtjevi:

1. Tlačna se posuda mora sastojati od:
    - cilindričnog dijela kružnog presjeka zatvorenog vanjskim ispupčenim i/ili ravnim podnicama koje nastaju rotacijom oko iste osi kao i cilindrični dio ili
    - od dvije ispupčene podnice koje nastaju rotacijom oko iste osi.
2. Dijelovi i sklopovi koji doprinose čvrstoći jednostavne tlačne posude moraju biti izrađeni od kvalitetnog nelegiranog čelika, nelegiranog aluminija ili aluminijskih legura koje s vremenom ne otvrdnjuju.
3. Maksimalni radni tlak posude ne smije biti veći od 30 bara, a umnožak tlaka i volumena posude ne smije biti veći od 10 000 bar · m^3.

U nastavku je prikazan odabrani oblik tlačne posude.

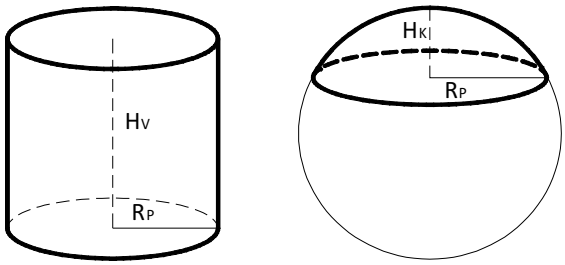


Slika 24. Prikaz odabranog oblika tlačne posude

5.2. Proračun dimenzija tlačne posude

Volumen tlačne posude, prema obliku prikazanom na slici 24, moguće je izračunati rastavljanjem ukupnog volumena na geometrijska tijela za koja su poznate formule za izračun volumena. Prikazani je volumen moguće rastaviti na volumen valjka, visine H_V i polumjera R_P, te volumen odsječka kugle (gornji i donji), visine H_K i polumjera R_P. Niti jedna od navedenih dimenzija potrebnih za izračun volumena posude nije poznata, a nekom je metodom potrebno razriješiti dobiveni sustav od dvije jednadžbe s pet nepoznanica; visina valjka

H_V, visina odsječka kugle H_K, dimenzija koja je jednaka kod oba tijela, polumjer R_P, te volumeni odsječka kugle $V_{TP\text{-}OK}$ i volumen valjka $V_{TP\text{-}V}$.



Slika 25. Prikaz valjka i odsječka kugle

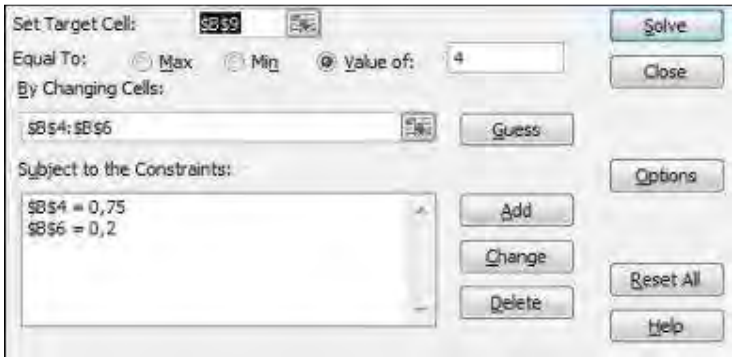
Formula za izračun volumena valjka je:

$$\boldsymbol{V_{TP-V}} = {R_P}^2 \pi H_V \tag{16}$$

a formula za izračun volumena odsječka kugle je:

$$\boldsymbol{V_{TP-OK}} = \frac{1}{6}\pi H_K (3{R_P}^2 + H_K) \tag{17}$$

Proračun dimenzija tlačne posude izveden je pomoću programa *Microsoft Office Excel* i dodatka *Solver*. Dodatak programa *Microsoft Office Excel* služi za izračunavanje traženih parametara mijenjajući vrijednosti ćelija kako bi se izračun približio traženoj vrijednosti. U nastavku je prikaz okvira dijaloga dodatka *Solver*.



Slika 26. Prikaz okvira dijaloga pri izračunu dimenzija tlačne posude

U okviru dijaloga dodatka *Solver* za potrebe proračuna potrebno je definirati polja:

- *„Set Target Cell"* - ovim se poljem definira ćelija koju je moguće postaviti na maksimalnu, minimalnu ili određenu brojčanu vrijednost. Jedini poznati podatak iz kojega je proračunom moguće odrediti dimenzije tlačne posude je volumen tlačne posude V_0. Dakle, u programu Microsoft Office Excel je potrebno odabrati ćeliju u koju ćemo upisati formulu za volumen tlačne posude ($V_0 = V_{TP\text{-}V} + 2V_{TP\text{-}OK}$). Upravo ta ćelija će poslužiti za prilagođavanje, tj. u polje *„Set Target Cell"* će se unijeti adresa ćelije s formulom za izračun volumena tlačne posude.
- *„Equal To"* - polje kojim se definira željenu vrijednost polja *„Set Target Cell"*; maksimalnu, minimalnu, te određenu brojčanu vrijednost. U ovo polje se unosi vrijednost volumena tlačne posude $V_0 = 4\ m^3$.
- *„By changing cells"* - polje kojim se definira varijabilne dimenzije koje će dodatak *Solver* prilagođavati kako bi se postigla zadana vrijednost volumena posude V_0. Varijabilne dimenzije u ovom slučaju su polumjer R_P, te visina valjka H_V i visina odsječka kugle H_K. Dodatak *Solver* će prilagođavati vrijednosti ovih dimenzija sve dok prema unesenoj formuli za izračun volumena tlačne posude ne postigne točnu ili približno točnu vrijednost.

- *„Subject to the Constraints“* - polje u kojem se označuju ćelije za koje se postavljaju ograničenja pri proračunu. Proračun je moguće provesti i bez ograničenja, međutim da bi dimenzije odgovarale geometriji postavljena su dva ograničenja. Prvo ograničenje je da je vrijednost polumjera $R_P = 0,75\ m$ čime je određena dimenzija polumjera. Prema proračunima bez ograničenja bilo je moguće uočiti da se polumjer R_P kretao oko vrijednosti od $R_P = 1\ m$, a vrijednost visine valjka također oko slične vrijednosti od $H_V = 1\ m$. Navedeno je ograničenje postavljeno kako bi promjer posude bio manji od visine posude. Drugo je ograničenje postavljeno na visinu odsječka kugle H_K, kako se vrijednost volumena odsječka kugle ne bi dodatno povećavala.

Nakon zadavanja spomenutih ograničenja potrebno je izvršiti proračun pritiskom na tipku *„Solve“*. Kako su polumjer tlačne posude i visina odsječka kugle određeni ograničenjima, jedina dimenzija u tlačnoj posudi koju *Solver* izračunava je visina valjka. U tablici u nastavku su prikazani dobiveni rezultati i postavljena ograničenja vrijednosti. Sa dobivenim je dimenzijama moguće pristupiti izradi modela tlačne posude.

Tablica 11. Prikaz rezultata proračuna s dodatkom *Solver*

Varijabla	**Vrijednost**
Volumen valjka $V_{TP\text{-}V}$	3,64 m^3
Volumen odsječka kugle $V_{TP\text{-}OK}$	0,18 m^3
Visina valjka H_V	2,06 m
Visina odsječka kugle H_K	0,2 m
Polumjer tlačne posude R_P	0,75 m

5.3. Izvedba tlačne posude

Tlačna je posuda izrađena pomoću programa *AutoCAD* prema dimenzijama navedenim u prethodnom poglavlju, te je crtež iste moguće pronaći u prilogu ovoga rada. Nakon konstruiranja posude nužno je dodati potrebne priključke kako bi se osigurao ispravan rad iste, te omogućilo očitavanje i mjerenje parametara posude pri stacionarnom i nestacionarnom strujanju fluida u cjevovodu. Potrebni priključci su:

- priključak za manometar,
- priključak za recirkulaciju,
- priključak za sigurnosni ventil,
- priključak za dozračni ventil,
- priključak za ispust, te
- priključci za izlaz i ulaz fluida iz/u tlačnu posudu.

Priključke za izlaz i ulaz fluida iz/u tlačnu posudu dimenzionira se prema vrijednosti maksimalnog protoka u nestacionarnom stanju, tj. pri pojavi hidrauličkog udara. Maksimalni protok iznosi $Q_{TPMAX} = 0,0532\ m^3/s$, a brzina strujanja fluida u istom vremenskom trenutku ($t = 1s$) $v_{t=1s} = 1,72\ m/s$, te se uvrštavanjem navedenih vrijednosti dobiva potrebna površina priključka cijevi:

$$\boldsymbol{A} = \frac{Q_{TPMAX}}{v_{t=1s}} = \frac{0.0532}{1,72} = \mathbf{0.031\ m^2}$$

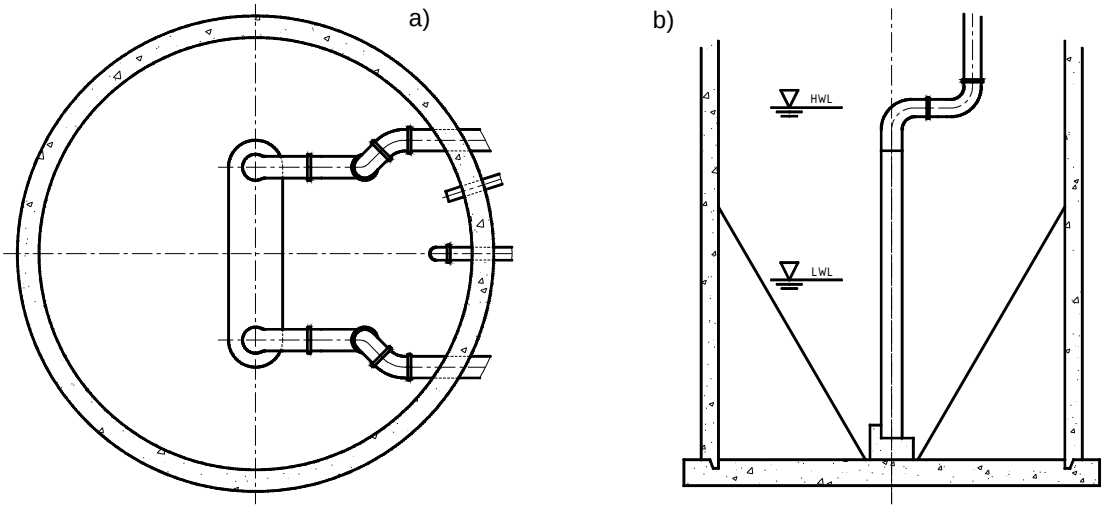
Izračunom promjera cijevi prema dobivenoj vrijednosti površine cijevi dobivena je vrijednost $D_P \approx 0,2\ m$. Priključci za manometar, sigurnosni ventil i dozračni ventil se dimenzioniraju prema parametrima posude, te nametnutim standardima za pojedini element. Također, za slučaj uklanjanja tlačne posude iz sustava radi ispitivanja ili zamjene ugrađuje se priključak za ispust pomoću kojeg se fluid sadržan u posudi ispušta natrag u bunar.

6. PUMPNO POSTROJENJE

Pri projektiranju pumpnog postrojenja potrebno je osigurati opremu i instalacije od uništavanja, bilo da se radi o pojavama koje su nastale u sustavu ili prirodnih katastrofa. Ugrađeni zaštitni elementi mjere su opreza, ali istovremeno imaju ulogu pri remontu pumpe ili bilo kojeg dijela pumpnog postrojenja. Naravno, svaki je dio pumpnog postrojenja potrebno detaljno proučiti, te ishoditi primjerena rješenja postojećih ili potencijalnih problema kako bi se osigurala postojanost i cjelovitost, stoga su u nastavku opisana pojedina rješenja izrađenog pumpnog postrojenja.

6.1. Bunar

Kada su u pitanju pumpne stanice sa potopnim pumpama, najekonomičnija je izgradnja bunara s betonskom cijevi promjera *1.8 - 2.4 m* koju se smješta na postolje, također betonski blok (slika 27a). Korištenjem betonskih elemenata osigurana je postojanost konstrukcije, te je smanjena mogućnost onečišćenja bunarske vode vanjskim utjecajem. Prema prethodno prikazanim proračunima i dijagramima za odabranu pumpu vidljivo je da se uslijed dovoljne rezerve $NPSH_R$ parametra radna točka pumpe nalazi u području lijevo od točke maksimalne učinkovitosti (TMU) iz čega se zaključuje da neće doći do pojave kavitacije. Međutim, pumpa se u bunar smješta ispod razine vode, jer je odabran potopni tip pumpe. Za maksimalnu dopuštenu razinu vode (*HWL – High Water Level*) određeno je da je za *0.5 m* veća od visine same pumpe postavljene na odgovarajućem postolju. Minimalna dopuštena razina vode (*LWL – Low Water Level*) određena je smještajem usisnih kanala pumpe. Maksimalna i minimalna dopuštena razina vode, te smještaj pumpe u bunaru prikazani su na slici 27b. U bunar se ugrađuju dvije pumpe kako bi se osigurao konstantan rad postrojenja, tj. jedna pumpa je rezerva, te se uključuje u slučaju remonta glavne pumpe ili kvara na glavnoj pumpi.

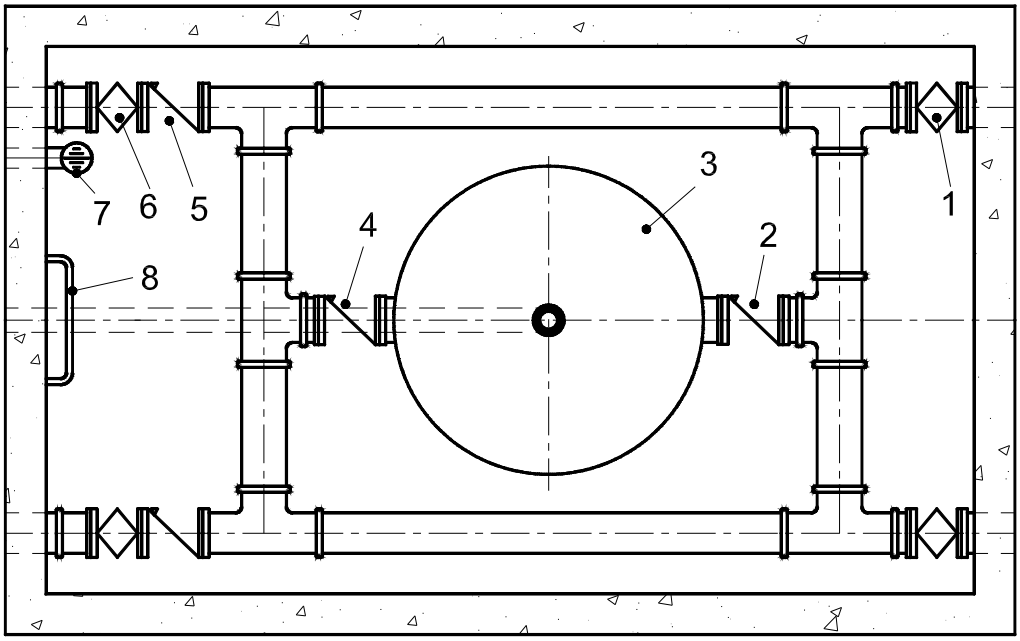


Slika 27. Prikaz bunara *a)* i prikaz smještaja pumpe u bunaru *b)*

Odabrana se pumpa, *Grundfos SP 215-5*, ugrađuje vertikalno u bunar pri čemu je motor pumpe smješten na donjem dijelu pumpe. Takvom je ugradnjom osigurano primjereno hlađenje motora transportiranim fluidom. Motor pumpe je postavljen na također betonsko postolje i pričvršćen steznim spojem. Prikazane kose plohe se izrađuju kako bi se strane čestice u transportiranom fluidu lakše odstranile, te kako bi se taložile na dnu bunara. Za potrebe remonta pojedinih dijelova smještenih u bunaru izrađen je odgovarajući otvor bunara s čeličnim poklopcem, te teleskopskim ljestvama kako bi se osoblje moglo spustiti na dno bunara.

6.2. Pomoćna prostorija

Svrha pomoćne prostorije[3] je omogućavanje pristupa zaštitnim elementima sustava – nepovratnim i drugim ventilima, te tlačnoj posudi. Zaštitnim elementima mora se pristupiti kako bi se mogle izvršiti željene radnje poput zatvaranja i otvaranja pojedinog ventila, zamjene istih, itd. Putem ove se prostorije upravlja radom grana cjevovodnog sustava. Na slici 28 moguće je uočiti zaštitne i druge elemente ugrađene u pomoćnu prostoriju.



Slika 28. Prikaz pomoćne prostorije

Primjerice, ukoliko je pumpa na donjoj grani cjevovoda u radu, ventili *„1“*, *„5“* i *„6“* na gornjoj grani cjevovoda će biti zatvoreni jer se fluid uvijek transportira pomoću jedne grane. Za slučaj ispada pumpe donje grane cjevovodnog sustava, u rad se pušta pumpa gornje grane i ventili gornje grane se otvaraju, a ventili donje grane bivaju zatvoreni. Naravno, u ovakvim je slučajevima potrebno pri zatvaranju paziti na brzinu zatvaranja ventila kako bi se izbjegli udarni parametri u sustavu.

U nastavku su pojašnjene namjene pojedinog elementa u pomoćnoj prostoriji. Namjena ventila *„1“* je sprječavanje protoka fluida kroz granu koja nije uključena, tj. granu kojom se ne transportira fluid. Također, potrebno je razjasniti i odabir smještaja navedenog ventila. Primjerice, kada bi se ventil *„1“* izbacio iz obje grane sustava ugrozio bi se integritet cjevovoda i tlačne posude u slučaju pojave hidrauličkog udara u sustavu. Obje strane sustava bile bi otvorene, te tlačna posuda ne bi imala odgovarajući učinak. Podrazumijeva se da bi tlačna posuda imala nekakav učinak na pojavu, međutim on bi bio zanemariv obzirom na učinak za koji je posuda dimenzionirana. Kada je ventil *„1“* smješten u sustav, u grani kojom se ne transportira fluid nije moguće ostvariti protok, jer su i ventili *„5“* i *„6“* zatvoreni, pa fluid protječe kroz tlačnu posudu kako je i namijenjeno. Nepovratni ventili *„2“* i *„4“* služe kako bi se ostvario zadani smjer protoka, tj. ventil *„4“* dopušta samo ulaz fluida u tlačnu posudu dok ventil *„2“* dopušta samo izlaz fluida iz posude. Ventili *„5“* i *„6“* štite pumpe od hidrauličkog udara. Ostali prikazani elementi pomoćne prostorije su:

- tlačna posuda (*„3“*)
- odvod pomoćne prostorije u bunar (*„7“*) i
- ljestve za pristup prostoriji (*„8“*).

[3] eng. *Valve pit*

7. ZAKLJUČAK

Izgradnja pouzdanih i učinkovitih cjevovodnih sustava predstavlja velik investicijski trošak uslijed niza zaštitnih elemenata koje je potrebno postaviti kako bi sustav bio zaštićen od nestacionarnih pojava. Izrazi za jednodimenzijsko strujanje fluida, uz uvođenje pretpostavki i pojednostavljenja, su poprilično složeni stoga se u svrhu izračuna parametara strujanja fluida primjenjuju računalni programi. Računalnim programima za simulaciju stacionarnog i nestacionarnog strujanja fluida postignut je velik napredak u izgradnji i zaštiti cjevovodnih sustava upravo zbog mogućnosti izračuna udarnih parametara nastalih uslijed nestacionarnih pojava. Ugradnjom tlačne posude u sustav postignut je željeni učinak ublaživanja hidrauličkog udara, međutim potrebno je obratiti pažnju na ispravno dimenzioniranje iste. Uslijed velike duljine cjevovoda potrebno je primijeniti veću tlačnu posudu. Tlačna je posuda dimenzionirana sa dovoljnom rezervom, tj. ukoliko bi se povećali parametri sustava, tlačna bi posuda zadovoljavala do određenih vrijednosti. Iz prikazanih rezultata vidljivo je da se udarni parametri u sustavu vrlo brzo smanjuju, te naposljetku vraćaju na vrijednosti parametara stacionarnog stanja sustava. Pri projektiranju pumpnog postrojenja potrebno je postaviti dodatne zaštitne elemente kako bi se ostvario željeni učinak tlačne posude u sustavu.

8. LITERATURA

[1.] Ghidaoui, M.S., Zhao, M., McInnis, D.A., Axworthy, D.H.: „*A Review of Water Hammer Theory and Practice*“, ASME Applied Mechanics Reviews, 2005., Volume 58

[2.] Tullis, P.J.: „*Hydraulics of Pipelines: Pumps, Valves, Cavitation, Transients*”, John Wiley and Sons, 1989.

[3.] Hardy-Cross metoda, http://en.wikipedia.org/wiki/Hardy_Cross, Wikipedia 2009.

[4.] Darcy-Weisbach jednadžba, http://en.wikipedia.org/wiki/Darcy%E2%80%93Weisbach_equation, Wikipedia 2009.

[5.] Šavar M.: PipeNet, http://www.fsb.hr/hydro/web_sites/Istrazivanje/Istraz_CFD_network_stac.htm, Zagreb, FSB 2006.

[6.] Grundfos Hrvatska, http://www.grundfos.com/web/homehr.nsf, 2009.

[7.] Grundfos WebCAPS, http://net.grundfos.com/Appl/WebCAPS/custom?userid=GFCroatia, 2009.

[8.] Pumpe, http://en.wikipedia.org/wiki/Pump, Wikipedia 2009.

[9.] Wessex Water: „*Energy Efficiency in Pumping*”, 2008.

[10.] Šavar M.: „*Hidrodinamika cijevnih mreža*“ http://www.fsb.hr/hydro/, Zagreb, FSB 2005.

[11.] Metoda karakteristika, http://en.wikipedia.org/wiki/Method_of_characteristics, Wikipedia 2009.

[12.] Virag Z., Šavar M.: *HUdar*, http://www.fsb.hr/hydro/web_zip/Studentski%20hudar.zip, Zagreb, FSB 2003.

[13.] Virag Z., Šavar M.: „*Priručnik za primjenu računalnog programa HUdar*“, Zagreb, FSB 2003.

[14.] Sanks R.L.: „*Pumping Station Design - Second Edition*“, Butterworth-Heinemann 1998.

[15.] Jones G.M., Sanks R.L., Tchobanoglous G., Bosserman II B.E.: „*Pumping Station Design - Revised Third Edition*“, Butterworth-Heinemann, 2008.

[16.] Direktiva za tlačnu opremu 97/23/EC, http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/pressure-and-gas/documents/ped/index_en.htm, 1997.

[17.] Direktiva za jednostavnu tlačnu opremu 87/404/EEC, http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/pressure-and-gas/documents/spvd/index_en.htm, 1987.

[18.] Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama NN 135/05, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/290045.html, 2005.

PRILOG 1 - SIMULACIJA BEZ TLAČNE POSUDE

Zbog odabranog vremena integracije od *N = 20 L/c* pri simulaciji s programom *HUdar.exe* opseg dobivenih rezultata je prevelik kako bi se prikazao u poglavlju 4.3, stoga su dobiveni rezultati prikazani u ovom prilogu. U nastavku su tablično prikazane vrijednosti brzina i tlakova u čvorovima u računatom vremenskom trenutku.

Tablica 12. Prikaz tlakova u čvorovima 1-24 pri simulaciji u programu *HUdar.exe* bez tlačne posude

N	ČVOR BROJ																							
[s]	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
0	1,50	21,30	21,30	20,30	19,30	18,30	17,30	16,20	15,20	14,20	13,20	12,20	11,20	10,20	9,14	8,13	7,11	6,10	5,08	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
0,51	1,50	1,50	1,50	20,30	19,30	18,30	17,30	16,20	15,20	14,20	13,20	12,20	11,20	10,20	9,14	8,13	7,11	6,10	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
1,01	1,50	1,50	1,50	1,23	19,30	18,30	17,30	16,20	15,20	14,20	13,20	12,20	11,20	10,20	9,14	8,13	7,12	6,10	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
1,51	1,50	1,50	1,50	0,88	0,93	18,30	17,30	16,20	15,20	14,20	13,20	12,20	11,20	10,20	9,14	8,13	7,12	6,10	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
2,02	1,50	1,50	1,50	0,87	0,25	0,61	17,30	16,20	15,20	14,20	13,20	12,20	11,20	10,20	9,15	8,13	7,12	6,10	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
2,52	1,50	1,50	1,50	0,87	0,23	0,04	0,27	16,20	15,20	14,20	13,20	12,20	11,20	10,20	9,15	8,13	7,12	6,10	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
3,02	1,50	1,50	1,50	0,87	0,63	0,04	0,04	0,04	15,20	14,20	13,20	12,20	11,20	10,20	9,15	8,13	7,12	6,10	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
3,53	1,50	1,50	1,50	1,25	0,67	0,21	0,04	0,04	0,04	14,20	13,20	12,20	11,20	10,20	9,15	8,14	7,12	6,10	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
4,03	1,50	1,50	1,50	1,31	0,84	0,23	0,04	0,04	0,04	0,04	13,20	12,20	11,20	10,20	9,15	8,14	7,12	6,11	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
4,53	1,50	1,50	1,50	1,10	0,86	0,66	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	12,20	11,20	10,20	9,15	8,14	7,12	6,11	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
5,04	1,50	1,50	1,50	1,06	0,92	0,67	0,21	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	11,20	10,20	9,15	8,14	7,12	6,11	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
5,54	1,50	1,50	1,50	1,31	0,87	0,48	0,36	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	10,20	9,15	8,14	7,12	6,11	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
6,05	1,50	1,50	1,50	1,31	0,88	0,56	0,31	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	9,15	8,14	7,12	6,11	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
6,55	1,50	1,50	1,50	1,08	0,99	0,70	0,25	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	8,14	7,12	6,11	5,09	4,08	3,06	2,04	1,03	1,01
7,05	1,50	1,50	1,50	1,18	0,90	0,68	0,43	0,16	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	7,12	6,11	5,09	4,08	3,06	2,04	1,03	1,01
7,56	1,50	1,50	1,50	1,32	0,88	0,63	0,59	0,29	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	6,11	5,09	4,08	3,06	2,04	1,03	1,01
8,06	1,50	1,50	1,50	1,20	1,04	0,78	0,50	0,47	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	5,09	4,08	3,06	2,04	1,03	1,01
8,56	1,50	1,50	1,50	1,23	1,10	0,90	0,66	0,26	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	4,08	3,06	2,04	1,03	1,01
9,07	1,50	1,50	1,50	1,40	1,09	0,98	0,66	0,24	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	3,06	2,04	1,03	1,01
9,57	1,50	1,50	1,50	1,36	1,27	0,85	0,56	0,43	0,22	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	2,04	1,03	1,01
10,1	1,50	1,50	1,50	1,38	1,13	0,86	0,63	0,54	0,33	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	1,03	1,01
10,6	1,50	1,50	1,50	1,27	0,97	0,90	0,83	0,53	0,36	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	1,02	1,01
11,1	1,50	1,50	1,50	1,10	1,04	0,94	0,80	0,65	0,24	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,18	1,02	1,01
11,6	1,50	1,50	1,50	1,27	1,07	0,94	0,77	0,52	0,33	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,18	1,02	1,01
12,1	1,50	1,50	1,50	1,46	1,17	0,90	0,66	0,45	0,32	0,29	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,85	1,02	1,01
12,6	1,50	1,50	1,50	1,41	1,28	0,89	0,58	0,45	0,42	0,28	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,30	0,87	1,02	1,01
13,1	1,50	1,50	1,50	1,34	1,13	0,97	0,68	0,54	0,42	0,17	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,32	0,49	1,02	1,01
13,6	1,50	1,50	1,50	1,23	1,02	0,92	0,92	0,64	0,30	0,18	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,24	0,48	1,02	1,01
14,1	1,50	1,50	1,50	1,19	1,02	0,98	0,88	0,68	0,40	0,17	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,21	0,75	1,02	1,01
14,6	1,50	1,50	1,50	1,29	1,14	0,98	0,75	0,65	0,54	0,26	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,54	0,74	1,02	1,01
15,1	1,50	1,50	1,50	1,44	1,24	0,91	0,74	0,61	0,51	0,42	0,14	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,41	0,57	0,81	1,02	1,01
15,6	1,50	1,50	1,50	1,46	1,22	1,01	0,77	0,60	0,49	0,39	0,40	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,43	0,68	0,84	1,02	1,01
16,1	1,50	1,50	1,50	1,28	1,22	1,08	0,87	0,65	0,49	0,47	0,30	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,32	0,70	0,88	1,02	1,01
16,6	1,50	1,50	1,50	1,27	1,14	1,08	0,96	0,75	0,63	0,39	0,12	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,20	0,32	0,53	0,88	1,01	1,01
17,1	1,50	1,50	1,50	1,36	1,13	1,03	0,97	0,93	0,65	0,28	0,14	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,23	0,41	0,49	0,67	1,01	1,01
17,6	1,50	1,50	1,50	1,36	1,24	1,01	1,00	0,87	0,59	0,39	0,20	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,25	0,40	0,54	0,63	1,01	1,01
18,1	1,50	1,50	1,50	1,38	1,25	1,20	0,92	0,67	0,61	0,50	0,29	0,19	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,22	0,38	0,54	0,88	1,01	1,01
18,6	1,50	1,50	1,50	1,39	1,35	1,15	0,87	0,66	0,57	0,52	0,49	0,29	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,18	0,36	0,71	0,92	1,01	1,01
19,1	1,50	1,50	1,50	1,47	1,29	1,03	0,89	0,77	0,57	0,56	0,51	0,34	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,12	0,18	0,51	0,73	0,86	1,01	1,01
19,6	1,50	1,50	1,50	1,41	1,15	1,03	0,93	0,80	0,76	0,56	0,42	0,27	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,12	0,44	0,56	0,65	0,83	1,01	1,01
20,2	1,50	1,50	1,50	1,19	1,15	1,05	0,94	0,91	0,79	0,62	0,32	0,15	0,09	0,04	0,04	0,04	0,04	0,36	0,49	0,59	0,65	0,81	1,01	1,01
20,7	1,50	1,50	1,50	1,24	1,09	1,05	1,03	0,93	0,77	0,55	0,35	0,14	0,13	0,04	0,04	0,04	0,05	0,41	0,51	0,59	0,74	0,83	1,01	1,01
21,2	1,50	1,50	1,50	1,39	1,14	1,07	1,04	0,89	0,69	0,50	0,37	0,31	0,10	0,04	0,04	0,04	0,11	0,21	0,51	0,66	0,77	0,94	1,01	1,01
21,7	1,50	1,50	1,50	1,41	1,37	1,13	0,94	0,81	0,63	0,51	0,47	0,32	0,23	0,04	0,04	0,04	0,20	0,21	0,37	0,69	0,86	0,95	1,01	1,01
22,2	1,50	1,50	1,50	1,48	1,40	1,23	0,90	0,68	0,63	0,59	0,46	0,38	0,27	0,04	0,04	0,04	0,15	0,34	0,39	0,57	0,86	0,93	1,01	1,01
22,7	1,50	1,50	1,50	1,49	1,35	1,17	0,97	0,71	0,64	0,58	0,51	0,41	0,20	0,04	0,04	0,04	0,19	0,33	0,54	0,57	0,65	0,93	1,01	1,01
23,2	1,50	1,50	1,50	1,38	1,27	1,09	0,98	0,92	0,67	0,56	0,52	0,33	0,18	0,09	0,04	0,04	0,22	0,39	0,51	0,62	0,64	0,74	1,01	1,01
23,7	1,50	1,50	1,50	1,28	1,12	1,08	1,04	0,93	0,84	0,61	0,38	0,30	0,22	0,11	0,04	0,04	0,24	0,40	0,47	0,57	0,70	0,72	1,01	1,01
24,2	1,50	1,50	1,50	1,24	1,09	1,07	1,03	0,96	0,87	0,66	0,39	0,27	0,23	0,16	0,04	0,18	0,22	0,33	0,47	0,55	0,66	0,97	1,01	1,01
24,7	1,50	1,50	1,50	1,31	1,19	1,04	0,99	0,97	0,79	0,65	0,54	0,31	0,22	0,16	0,04	0,20	0,26	0,29	0,41	0,55	0,82	0,95	1,01	1,01
25,2	1,50	1,50	1,50	1,45	1,26	1,11	0,98	0,82	0,75	0,67	0,58	0,48	0,24	0,10	0,04	0,13	0,27	0,34	0,38	0,67	0,84	0,87	1,01	1,01
25,7	1,50	1,50	1,69	1,46	1,37	1,20	0,94	0,77	0,71	0,68	0,62	0,51	0,36	0,13	0,12	0,11	0,21	0,35	0,60	0,67	0,73	0,90	1,01	1,01
26,2	1,50	1,50	1,85	1,61	1,40	1,20	0,98	0,82	0,69	0,65	0,61	0,50	0,39	0,38	0,16	0,20	0,20	0,47	0,64	0,66	0,73	0,87	1,01	1,01
26,7	1,50	1,50	2,04	1,79	1,45	1,18	1,08	0,90	0,76	0,62	0,54	0,49	0,51	0,43	0,45	0,25	0,44	0,49	0,53	0,70	0,80	0,84	1,01	1,01
27,2	1,50	1,50	2,23	1,87	1,57	1,32	1,10	1,02	0,83	0,64	0,51	0,55	0,53	0,59	0,51	0,69	0,53	0,51	0,55	0,67	0,81	0,94	1,01	1,01
27,7	1,50	1,50	2,22	2,02	1,74	1,49	1,26	1,03	0,90	0,71	0,65	0,54	0,62	0,61	0,82	0,79	0,76	0,59	0,65	0,66	0,81	0,98	1,01	1,01
28,2	1,50	1,50	2,31	2,09	1,93	1,68	1,42	1,14	0,92	0,91	0,75	0,72	0,63	0,86	0,89	0,90	0,85	0,89	0,70	0,79	0,83	0,89	1,01	1,01
28,7	1,50	1,50	2,47	2,23	2,03	1,86	1,57	1,30	1,14	0,95	0,97	0,83	0,95	0,91	0,94	0,95	1,03	0,96	1,02	0,87	0,86	0,86	1,01	1,01
29,2	1,50	1,50	2,65	2,41	2,16	1,92	1,74	1,56	1,32	1,21	1,03	1,20	1,10	1,03	0,97	1,06	1,06	1,16	1,12	1,09	0,90	0,98	1,01	1,01
29,7	1,50	1,50	2,85	2,58	2,29	2,03	1,91	1,76	1,63	1,40	1,43	1,30	1,28	1,16	1,16	1,08	1,20	1,22	1,23	1,16	1,20	1,05	1,01	1,01
30,2	1,50	1,50	3,01	2,74	2,45	2,28	2,06	1,98	1,84	1,84	1,67	1,51	1,36	1,40	1,27	1,29	1,24	1,27	1,26	1,34	1,30	1,23	1,01	1,01
30,7	1,50	1,50	3,13	2,89	2,72	2,48	2,34	2,13	2,19	2,10	1,92	1,72	1,63	1,47	1,53	1,42	1,36	1,27	1,38	1,40	1,38	1,26	1,01	1,01
31,2	1,50	1,50	3,28	3,12	2,92	2,78	2,55	2,55	2,40	2,28	2,15	2,03	1,82	1,75	1,62	1,60	1,45	1,47	1,41	1,42	1,36	1,16	1,01	1,01
31,7	1,50	1,50	3,61	3,30	3,18	2,98	2,98	2,81	2,64	2,45	2,38	2,25	2,15	1,97	1,82	1,65	1,70	1,59	1,50	1,38	1,21	1,12	1,01	1,01
32,2	1,50	1,50	3,83	3,66	3,37	3,37	3,24	3,07	2,86	2,74	2,55	2,50	2,40	2,22	2,00	1,92	1,79	1,73	1,56	1,30	1,13	1,06	1,01	1,01
32,7	1,50	1,50	4,22	3,90	3,85	3,62	3,47	3,29	3,17	2,95	2,85	2,69	2,57	2,42	2,31	2,13	1,95	1,75	1,53	1,31	1,14	1,03	1,01	1,01
33,2	1,50	1,50	4,47	4,41	4,15	3,95	3,67	3,56	3,38	3,28	3,09	2,92	2,71	2,66	2,55	2,35	2,09	1,75	1,51	1,37	1,20	1,10	1,01	1,01
33,8	1,50	1,50	5,10	4,72	4,51	4,20	4,04	3,76	3,67	3,52	3,35	3,11	3,01	2,84	2,69	2,51	2,15	1,85	1,59	1,40	1,32	1,18	1,01	1,01
34,3	1,50	1,50	5,47	5,20	4,77	4,60	4,28	4,14	3,90	3,74	3,54	3,43	3,23	3,04	2,80	2,50	2,26	1,98	1,73	1,54	1,38	1,24	1,01	1,01
34,8	1,50	1,50	5,80	5,52	5,28	4,85	4,70	4,41	4,21	3,92	3,82	3,65	3,46	3,19	2,84	2,55	2,33	2,14	1,92	1,71	1,46	1,21	1,01	1,01
35,3	1,50	1,50	6,07	5,89	5,60	5,38	4,98	4,76	4,43	4,28	4,03	3,84	3,61	3,26	2,94	2,67	2,44	2,27	2,11	1,84	1,53	1,23	1,01	1,01
35,8	1,50	1,50	6,48	6,16	5,99	5,73	5,44	5,00	4,82	4,54	4,30	3,98	3,65	3,36	3,09	2,82	2,61	2,40	2,18	1,94	1,61	1,33	1,01	1,01
36,3	1,50	1,50	6,75	6,58	6,28	6,05	5,74	5,50	5,10	4,85	4,49	4,11	3,74	3,48	3,24	3,02	2,79	2,52	2,23	1,96	1,74	1,39	1,01	1,01
36,8	1,50	1,50	7,18	6,87	6,64	6,29	6,11	5,83	5,51	5,05	4,65	4,24	3,93	3,61	3,40	3,20	2,93	2,62	2,29	2,03	1,74	1,42	1,01	1,01
37,3	1,50	1,50	7,50	7,24	6,88	6,69	6,39	6,13	5,78	5,32	4,80	4,47	4,11	3,85	3,57	3,31	3,03	2,70	2,41	2,07	1,71	1,36	1,01	1,01
37,8	1,50	1,50	7,81	7,51	7,30	6,98	6,71	6,34	5,93	5,53	5,13	4,67	4,39	4,07	3,76	3,40	3,09	2,82	2,48	2,09	1,70	1,31	1,01	1,01
38,3	1,50	1,50	8,03	7,87	7,60	7,31	6,93	6,52	6,09	5,74	5,39	5,04	4,62	4,29	3,89	3,53	3,19	2,86	2,50	2,11	1,69	1,34	1,01	1,01
38,8	1,50	1,50	8,43	8,12	7,89	7,55	7,12	6,68	6,33	5,95	5,66	5,34	4,94	4,44	4,06	3,68	3,31	2,87	2,49	2,10	1,75	1,39	1,01	1,01
39,3	1,50	1,50	8,72	8,45	8,07	7,70	7,30	6,93	6,53	6,24	5,89	5,56	5,16	4,71	4,23	3,84	3,37	2,93	2,47	2,14	1,80	1,42	1,01	1,01

39,8	1,50	1,50	8,98	8,67	8,26	7,83	7,50	7,16	6,84	6,47	6,14	5,72	5,32	4,94	4,48	3,91	3,46	2,96	2,58	2,17	1,80	1,42	1,01	1,01
40,3	1,50	1,50	9,13	8,79	8,42	8,06	7,68	7,41	7,09	6,73	6,30	5,90	5,50	5,09	4,62	4,10	3,51	3,10	2,66	2,24	1,79	1,40	1,01	1,01
40,8	1,50	1,50	9,13	8,89	8,60	8,27	7,96	7,62	7,30	6,92	6,50	6,08	5,67	5,18	4,72	4,22	3,74	3,20	2,77	2,28	1,83	1,38	1,01	1,01
41,3	1,50	1,50	9,15	8,93	8,74	8,50	8,21	7,86	7,44	7,07	6,69	6,26	5,76	5,29	4,78	4,35	3,91	3,40	2,83	2,36	1,87	1,45	1,01	1,01
41,8	1,50	1,50	9,24	9,01	8,83	8,67	8,40	8,03	7,63	7,22	6,84	6,38	5,89	5,36	4,93	4,46	4,02	3,53	2,99	2,41	1,97	1,50	1,01	1,01
42,3	1,50	1,50	9,36	9,14	8,94	8,73	8,50	8,16	7,81	7,39	6,90	6,46	5,97	5,52	5,04	4,59	4,08	3,61	3,11	2,60	2,04	1,53	1,01	1,01
42,8	1,50	1,50	9,55	9,30	9,04	8,77	8,50	8,28	7,93	7,49	7,02	6,50	6,09	5,65	5,18	4,66	4,18	3,67	3,22	2,73	2,16	1,55	1,01	1,01
43,3	1,50	1,50	9,74	9,45	9,13	8,81	8,55	8,27	7,96	7,56	7,09	6,65	6,18	5,76	5,28	4,77	4,25	3,79	3,29	2,78	2,25	1,64	1,01	1,01
43,8	1,50	1,50	9,86	9,57	9,22	8,90	8,58	8,24	7,90	7,56	7,19	6,77	6,31	5,80	5,35	4,86	4,38	3,87	3,35	2,81	2,26	1,71	1,01	1,01
44,3	1,50	1,50	9,91	9,63	9,34	8,99	8,60	8,21	7,84	7,54	7,24	6,85	6,39	5,90	5,39	4,95	4,48	3,94	3,39	2,83	2,27	1,64	1,01	1,01
44,8	1,50	1,50	9,92	9,69	9,40	9,04	8,62	8,20	7,84	7,52	7,20	6,87	6,44	5,98	5,50	5,01	4,52	4,00	3,42	2,85	2,21	1,58	1,01	1,01
45,3	1,50	1,50	9,97	9,68	9,38	9,03	8,64	8,25	7,87	7,51	7,15	6,80	6,45	6,05	5,60	5,07	4,53	4,00	3,46	2,80	2,16	1,59	1,01	1,01
45,8	1,50	1,50	9,96	9,67	9,32	8,98	8,66	8,31	7,91	7,50	7,10	6,73	6,40	6,07	5,62	5,11	4,55	3,99	3,38	2,77	2,18	1,59	1,01	1,01
46,3	1,50	1,50	9,88	9,60	9,27	8,95	8,66	8,33	7,94	7,51	7,09	6,71	6,36	5,98	5,59	5,10	4,57	3,94	3,30	2,76	2,20	1,60	1,01	1,01
46,8	1,50	1,50	9,75	9,48	9,23	8,95	8,62	8,29	7,92	7,53	7,11	6,71	6,28	5,88	5,46	5,06	4,48	3,89	3,31	2,74	2,18	1,62	1,01	1,01
47,4	1,50	1,50	9,60	9,38	9,16	8,90	8,58	8,22	7,88	7,53	7,14	6,69	6,23	5,77	5,34	4,85	4,37	3,86	3,32	2,74	2,16	1,59	1,01	1,01
47,9	1,50	1,50	9,52	9,27	9,05	8,79	8,49	8,16	7,82	7,50	7,10	6,67	6,17	5,70	5,16	4,67	4,23	3,81	3,28	2,74	2,15	1,55	1,01	1,01
48,4	1,50	1,50	9,46	9,19	8,91	8,65	8,38	8,10	7,78	7,40	7,03	6,59	6,13	5,57	5,02	4,53	4,10	3,66	3,23	2,70	2,13	1,56	1,01	1,01
48,9	1,50	1,50	9,36	9,09	8,79	8,50	8,26	8,00	7,68	7,31	6,89	6,49	5,99	5,46	4,94	4,45	3,97	3,52	3,07	2,62	2,11	1,59	1,01	1,01
49,4	1,50	1,50	9,23	8,97	8,68	8,39	8,12	7,84	7,53	7,17	6,78	6,29	5,82	5,36	4,89	4,37	3,88	3,38	2,92	2,49	2,08	1,56	1,01	1,01
49,9	1,50	1,50	9,08	8,82	8,57	8,30	7,98	7,65	7,33	7,00	6,57	6,11	5,66	5,25	4,79	4,32	3,78	3,27	2,80	2,38	1,95	1,50	1,01	1,01
50,4	1,50	1,50	8,93	8,68	8,45	8,15	7,84	7,47	7,13	6,74	6,34	5,94	5,54	5,10	4,68	4,21	3,71	3,20	2,74	2,26	1,81	1,40	1,01	1,01
50,9	1,50	1,50	8,80	8,55	8,27	7,98	7,65	7,31	6,88	6,46	6,11	5,77	5,38	4,97	4,51	4,08	3,63	3,17	2,66	2,16	1,71	1,32	1,01	1,01
51,4	1,50	1,50	8,68	8,39	8,09	7,77	7,46	7,06	6,65	6,25	5,90	5,55	5,20	4,80	4,38	3,94	3,54	3,08	2,60	2,11	1,67	1,32	1,01	1,01
51,9	1,50	1,50	8,48	8,22	7,89	7,56	7,18	6,80	6,44	6,08	5,69	5,33	4,97	4,61	4,23	3,84	3,40	2,97	2,54	2,11	1,72	1,36	1,01	1,01
52,4	1,50	1,50	8,27	7,98	7,69	7,30	6,91	6,56	6,24	5,88	5,52	5,12	4,74	4,40	4,07	3,69	3,27	2,85	2,48	2,15	1,80	1,41	1,01	1,01
52,9	1,50	1,50	8,00	7,75	7,40	7,04	6,68	6,34	6,00	5,67	5,31	4,93	4,55	4,21	3,86	3,51	3,14	2,78	2,46	2,17	1,83	1,45	1,01	1,01
53,4	1,50	1,50	7,73	7,41	7,10	6,78	6,48	6,12	5,78	5,43	5,09	4,74	4,40	4,01	3,65	3,32	3,02	2,75	2,47	2,15	1,82	1,44	1,01	1,01
53,9	1,50	1,50	7,35	7,09	6,79	6,53	6,22	5,92	5,55	5,20	4,86	4,56	4,20	3,84	3,47	3,16	2,93	2,71	2,44	2,12	1,75	1,39	1,01	1,01
54,4	1,50	1,50	6,95	6,73	6,52	6,24	5,98	5,66	5,34	4,99	4,67	4,33	4,00	3,67	3,35	3,08	2,85	2,62	2,36	2,05	1,69	1,33	1,01	1,01
54,9	1,50	1,50	6,62	6,39	6,18	5,97	5,68	5,40	5,10	4,81	4,46	4,12	3,80	3,51	3,27	3,04	2,77	2,51	2,23	1,93	1,63	1,32	1,01	1,01
55,4	1,50	1,50	6,33	6,07	5,84	5,62	5,39	5,12	4,87	4,57	4,26	3,93	3,63	3,41	3,20	2,97	2,69	2,39	2,08	1,82	1,56	1,31	1,01	1,01
55,9	1,50	1,50	6,03	5,78	5,51	5,27	5,06	4,87	4,60	4,32	4,04	3,77	3,53	3,32	3,10	2,86	2,58	2,27	1,97	1,71	1,50	1,26	1,01	1,01
56,4	1,50	1,50	5,74	5,47	5,21	4,95	4,74	4,54	4,32	4,07	3,84	3,65	3,46	3,23	2,98	2,72	2,44	2,17	1,90	1,65	1,41	1,21	1,01	1,01
56,9	1,50	1,50	5,42	5,17	4,91	4,69	4,43	4,20	4,01	3,84	3,68	3,53	3,34	3,12	2,85	2,56	2,31	2,07	1,85	1,60	1,36	1,17	1,01	1,01
57,4	1,50	1,50	5,11	4,86	4,65	4,39	4,15	3,91	3,73	3,62	3,53	3,37	3,19	2,97	2,71	2,44	2,20	1,99	1,77	1,56	1,35	1,17	1,01	1,01
57,9	1,50	1,50	4,81	4,58	4,35	4,11	3,87	3,67	3,52	3,42	3,32	3,20	3,00	2,78	2,56	2,34	2,12	1,90	1,70	1,53	1,36	1,20	1,01	1,01
58,4	1,50	1,50	4,57	4,30	4,05	3,82	3,63	3,48	3,36	3,22	3,09	2,95	2,79	2,59	2,42	2,24	2,04	1,83	1,65	1,50	1,37	1,21	1,01	1,01
58,9	1,50	1,50	4,29	4,04	3,78	3,57	3,43	3,32	3,18	3,03	2,85	2,69	2,55	2,43	2,28	2,12	1,95	1,79	1,64	1,50	1,35	1,19	1,01	1,01
59,4	1,50	1,50	4,01	3,77	3,56	3,39	3,26	3,14	3,00	2,82	2,63	2,45	2,32	2,24	2,13	1,99	1,88	1,76	1,64	1,48	1,31	1,16	1,01	1,01
59,9	1,50	1,50	3,76	3,53	3,38	3,24	3,09	2,94	2,77	2,60	2,42	2,27	2,14	2,03	1,95	1,89	1,80	1,72	1,60	1,46	1,29	1,14	1,01	1,01
60,5	1,50	1,50	3,57	3,36	3,22	3,08	2,92	2,73	2,54	2,38	2,24	2,10	1,98	1,86	1,79	1,76	1,74	1,65	1,54	1,41	1,28	1,14	1,01	1,01
61	1,50	1,50	3,48	3,25	3,07	2,90	2,72	2,53	2,33	2,18	2,06	1,95	1,82	1,74	1,67	1,64	1,61	1,55	1,46	1,37	1,27	1,16	1,01	1,01
61,5	1,50	1,50	3,44	3,18	2,93	2,71	2,50	2,32	2,17	2,02	1,89	1,78	1,70	1,63	1,58	1,52	1,46	1,42	1,38	1,31	1,24	1,14	1,01	1,01
62	1,50	1,50	3,39	3,11	2,82	2,53	2,31	2,14	2,01	1,88	1,74	1,65	1,59	1,55	1,48	1,41	1,33	1,29	1,28	1,26	1,18	1,10	1,01	1,01
62,5	1,50	1,50	3,30	3,03	2,72	2,42	2,17	2,00	1,85	1,73	1,63	1,55	1,50	1,44	1,38	1,30	1,24	1,19	1,17	1,15	1,12	1,06	1,01	1,01
63	1,50	1,50	3,18	2,91	2,63	2,36	2,10	1,88	1,72	1,61	1,54	1,48	1,40	1,32	1,26	1,21	1,15	1,11	1,06	1,03	1,03	1,03	1,01	1,01
63,5	1,50	1,50	3,03	2,78	2,55	2,31	2,06	1,83	1,64	1,53	1,46	1,39	1,31	1,21	1,16	1,12	1,08	1,03	0,98	0,94	0,95	0,99	1,01	1,01
64	1,50	1,50	2,89	2,66	2,46	2,25	2,03	1,82	1,63	1,48	1,38	1,29	1,21	1,14	1,07	1,03	0,99	0,95	0,91	0,89	0,89	0,93	1,01	1,01
64,5	1,50	1,50	2,81	2,58	2,37	2,19	2,01	1,83	1,66	1,48	1,31	1,20	1,12	1,07	1,01	0,95	0,90	0,87	0,86	0,86	0,87	0,92	1,01	1,01
65	1,50	1,50	2,77	2,52	2,30	2,13	1,99	1,85	1,68	1,49	1,29	1,14	1,05	0,99	0,94	0,88	0,83	0,81	0,82	0,84	0,89	0,96	1,01	1,01
65,5	1,50	1,50	2,73	2,49	2,27	2,10	1,97	1,84	1,68	1,50	1,32	1,15	1,02	0,93	0,86	0,82	0,79	0,78	0,79	0,85	0,92	0,98	1,01	1,01
66	1,50	1,50	2,71	2,48	2,29	2,11	1,95	1,80	1,65	1,51	1,35	1,19	1,02	0,88	0,81	0,77	0,77	0,77	0,80	0,87	0,94	0,98	1,01	1,01
66,5	1,50	1,50	2,74	2,51	2,32	2,13	1,94	1,77	1,63	1,51	1,38	1,23	1,05	0,90	0,79	0,76	0,75	0,79	0,85	0,89	0,93	0,98	1,01	1,01
67	1,50	1,50	2,82	2,58	2,36	2,15	1,95	1,77	1,62	1,50	1,38	1,24	1,10	0,96	0,85	0,77	0,78	0,83	0,88	0,91	0,93	0,96	1,01	1,01
67,5	1,50	1,50	2,93	2,66	2,41	2,18	1,98	1,80	1,64	1,49	1,36	1,26	1,15	1,05	0,94	0,87	0,85	0,87	0,89	0,92	0,94	0,97	1,01	1,01
68	1,50	1,50	3,02	2,75	2,48	2,24	2,03	1,85	1,68	1,50	1,37	1,27	1,20	1,13	1,07	1,01	0,96	0,91	0,91	0,92	0,96	0,99	1,01	1,01
68,5	1,50	1,50	3,09	2,84	2,58	2,33	2,11	1,90	1,71	1,55	1,41	1,31	1,25	1,22	1,20	1,15	1,07	0,99	0,94	0,94	0,97	1,00	1,01	1,01
69	1,50	1,50	3,16	2,92	2,68	2,45	2,20	1,97	1,78	1,62	1,49	1,38	1,33	1,32	1,31	1,26	1,19	1,10	1,03	0,99	0,99	0,99	1,01	1,01
69,5	1,50	1,50	3,25	3,01	2,78	2,56	2,31	2,07	1,87	1,72	1,59	1,51	1,45	1,42	1,38	1,34	1,29	1,22	1,15	1,07	1,01	1,00	1,01	1,01
70	1,50	1,50	3,37	3,12	2,88	2,65	2,43	2,21	2,01	1,84	1,73	1,66	1,59	1,51	1,45	1,41	1,38	1,33	1,26	1,17	1,08	1,03	1,01	1,01
70,5	1,50	1,50	3,49	3,24	2,98	2,75	2,55	2,37	2,18	2,02	1,91	1,81	1,72	1,63	1,54	1,49	1,45	1,42	1,35	1,27	1,18	1,09	1,01	1,01
71	1,50	1,50	3,61	3,36	3,11	2,88	2,69	2,52	2,37	2,24	2,10	1,96	1,85	1,74	1,66	1,58	1,53	1,47	1,43	1,37	1,28	1,17	1,01	1,01
71,5	1,50	1,50	3,73	3,49	3,26	3,04	2,85	2,70	2,58	2,45	2,30	2,14	1,99	1,88	1,79	1,70	1,60	1,53	1,49	1,44	1,35	1,20	1,01	1,01
72	1,50	1,50	3,86	3,63	3,42	3,22	3,05	2,91	2,77	2,63	2,48	2,32	2,16	2,03	1,91	1,80	1,70	1,62	1,55	1,47	1,36	1,20	1,01	1,01
72,5	1,50	1,50	4,03	3,80	3,59	3,42	3,28	3,12	2,96	2,80	2,65	2,51	2,36	2,20	2,05	1,92	1,82	1,71	1,60	1,47	1,32	1,17	1,01	1,01
73	1,50	1,50	4,24	4,00	3,80	3,65	3,50	3,33	3,15	2,98	2,83	2,69	2,54	2,37	2,20	2,06	1,93	1,80	1,64	1,45	1,28	1,14	1,01	1,01
73,5	1,50	1,50	4,46	4,24	4,05	3,87	3,70	3,53	3,35	3,18	3,02	2,86	2,70	2,55	2,38	2,21	2,04	1,85	1,65	1,45	1,27	1,12	1,01	1,01
74,1	1,50	1,50	4,75	4,52	4,31	4,10	3,90	3,72	3,55	3,38	3,21	3,03	2,86	2,71	2,55	2,36	2,13	1,89	1,66	1,46	1,29	1,14	1,01	1,01
74,6	1,50	1,50	5,07	4,82	4,57	4,34	4,12	3,92	3,75	3,58	3,39	3,21	3,03	2,87	2,69	2,47	2,21	1,94	1,70	1,50	1,34	1,18	1,01	1,01
75,1	1,50	1,50	5,39	5,12	4,84	4,58	4,36	4,15	3,95	3,76	3,58	3,39	3,21	3,01	2,79	2,54	2,28	2,02	1,78	1,58	1,39	1,21	1,01	1,01
75,6	1,50	1,50	5,68	5,42	5,14	4,86	4,61	4,38	4,15	3,95	3,76	3,57	3,37	3,13	2,86	2,60	2,35	2,12	1,89	1,67	1,44	1,22	1,01	1,01
76,1	1,50	1,50	5,96	5,70	5,44	5,16	4,88	4,62	4,38	4,15	3,94	3,73	3,49	3,22	2,94	2,67	2,43	2,22	2,00	1,76	1,50	1,25	1,01	1,01
76,6	1,50	1,50	6,22	5,97	5,72	5,46	5,17	4,88	4,61	4,37	4,13	3,86	3,58	3,31	3,03	2,77	2,54	2,32	2,09	1,83	1,56	1,29	1,01	1,01
77,1	1,50	1,50	6,49	6,24	5,99	5,72	5,45	5,16	4,87	4,58	4,29	3,98	3,67	3,39	3,14	2,89	2,65	2,40	2,15	1,89	1,62	1,33	1,01	1,01
77,6	1,50	1,50	6,77	6,52	6,25	5,98	5,71	5,44	5,13	4,78	4,43	4,10	3,78	3,50	3,25	3,01	2,76	2,48	2,21	1,93	1,65	1,35	1,01	1,01
78,1	1,50	1,50	7,04	6,78	6,50	6,24	5,97	5,68	5,35	4,98	4,59	4,24	3,93	3,64	3,38	3,12	2,85	2,56	2,27	1,97	1,66	1,34	1,01	1,01
78,6	1,50	1,50	7,29	7,03	6,77	6,49	6,20	5,89	5,53	5,16	4,78	4,42	4,09	3,80	3,51	3,21	2,92	2,63	2,32	2,00	1,66	1,33	1,01	1,01
79,1	1,50	1,50	7,53	7,28	7,02	6,73	6,41	6,05	5,69	5,33	4,98	4,63	4,29	3,96	3,63	3,31	2,99	2,68	2,36	2,01	1,66	1,33	1,01	1,01
79,6	1,50	1,50	7,78	7,52	7,24	6,94	6,58	6,21	5,85	5,51	5,18	4,85	4,49	4,12	3,76	3,41	3,07	2,72	2,37	2,02	1,68	1,35	1,01	1,01
80,1	1,50	1,50	8,01	7,74	7,43	7,10	6,74	6,38	6,03	5,70	5,38	5,04	4,68	4,29	3,90	3,51	3,14	2,76	2,39	2,04	1,71	1,37	1,01	1,01
80,6	1,50	1,50	8,22	7,93	7,59	7,24	6,90	6,56	6,23	5,90	5,56	5,21	4,84	4,46	4,05	3,62	3,20	2,80	2,43	2,07	1,72	1,37	1,01	1,01
81,1	1,50	1,50	8,36	8,07	7,74	7,39	7,06	6,74	6,43	6,08	5,72	5,36	4,99	4,59	4,18	3,73	3,29	2,87	2,49	2,11	1,74	1,37	1,01	1,01
81,6	1,50	1,50	8,44	8,17	7,87	7,56	7,24	6,92	6,60	6,25	5,88	5,50	5,11	4,71	4,28	3,84	3,40	2,97	2,55	2,15	1,76	1,38	1,01	1,01
82,1	1,50	1,50	8,49	8,24	7,98	7,72	7,42	7,09	6,75	6,39	6,03	5,64	5,22	4,80	4,37	3,95	3,52	3,08	2,63	2,20	1,79	1,40	1,01	1,01
82,6	1,50	1,50	8,55	8,31	8,08	7,85	7,57	7,24	6,89	6,52	6,15	5,75	5,32	4,89	4,47	4,05	3,63	3,18	2,72	2,27	1,84	1,43	1,01	1,01
83,1	1,50	1,50	8,63	8,39	8,17	7,94	7,67	7,37	7,02	6,64	6,25	5,83	5,41	4,99	4,57	4,14	3,71	3,27	2,82	2,36	1,90	1,46	1,01	1,01
83,6	1,50	1,50	8,75	8,49	8,25	8,00	7,74	7,45	7,12	6,74	6,33	5,91	5,50	5,09	4,67	4,23	3,79	3,35	2,91	2,45	1,98	1,49	1,01	1,01
84,1	1,50	1,50	8,86	8,60	8,32	8,05	7,78	7,49	7,18	6,81	6,41	6,00	5,59	5,18	4,75	4,31	3,86	3,43	2,98	2,52	2,04	1,53	1,01	1,01
84,6	1,50	1,50	8,96	8,69	8,40	8,10	7,80	7,50	7,18	6,84	6,48	6,08	5,67	5,25	4,82	4,39	3,95	3,50	3,04	2,57	2,08	1,56	1,01	1,01
85,1	1,50	1,50	9,03	8,76	8,47	8,16	7,83	7,50	7,17	6,85	6,52	6,15	5,75	5,32	4,89	4,46	4,02	3,56	3,08	2,60	2,09	1,56	1,01	1,01
85,6	1,50	1,50	9,07	8,81	8,52	8,20	7,85	7,50	7,16	6,85	6,53	6,18	5,80	5,38	4,95	4,52	4,07	3,61	3,12	2,61	2,08	1,54	1,01	1,01
86,1	1,50	1,50	9,10	8,83	8,54	8,21	7,87	7,51	7,17	6,84	6,51	6,17	5,82	5,43	5,01	4,57	4,11	3,63	3,13	2,60	2,06	1,53	1,01	1,01
86,6	1,50	1,50	9,10	8,83	8,52	8,21	7,88	7,54	7,19	6,84	6,49	6,15	5,81	5,45	5,05	4,60	4,13	3,63	3,12	2,59	2,05	1,53	1,01	1,01
87,1	1,50	1,50	9,07	8,79	8,50	8,19	7,88	7,56	7,21	6,84	6,47	6,13	5,78	5,43	5,04	4,61	4,13	3,61	3,09	2,57	2,05	1,53	1,01	1,01
87,7	1,50	1,50	9,00	8,74	8,46	8,17	7,87	7,55	7,20	6,84	6,48	6,11	5,74	5,37	4,99	4,57	4,09	3,58	3,07	2,55	2,05	1,54	1,01	1,01
88,2	1,50	1,50	8,92	8,67	8,41	8,14	7,84	7,52	7,19	6,84	6,48	6,10	5,70	5,31	4,90	4,48	4,02	3,55	3,05	2,55	2,04	1,53	1,01	1,01
88,7	1,50	1,50	8,85	8,60	8,35	8,08	7,79	7,48	7,16	6,82	6,46	6,07	5,66	5,23	4,80	4,36	3,93	3,49	3,03	2,53	2,03	1,51	1,01	1,01

89,2	1,50	1,50	8,78	8,52	8,26	8,00	7,72	7,43	7,12	6,78	6,41	6,03	5,60	5,15	4,69	4,25	3,83	3,41	2,98	2,51	2,01	1,51	1,01	1,01
89,7	1,50	1,50	8,71	8,45	8,18	7,90	7,64	7,36	7,05	6,71	6,34	5,95	5,52	5,06	4,60	4,16	3,73	3,32	2,90	2,46	1,99	1,51	1,01	1,01
90,2	1,50	1,50	8,63	8,36	8,09	7,82	7,54	7,26	6,95	6,62	6,24	5,83	5,41	4,97	4,53	4,09	3,65	3,22	2,80	2,38	1,95	1,50	1,01	1,01
90,7	1,50	1,50	8,52	8,27	8,00	7,73	7,44	7,14	6,83	6,49	6,11	5,70	5,29	4,88	4,45	4,02	3,57	3,12	2,70	2,30	1,89	1,46	1,01	1,01
91,2	1,50	1,50	8,42	8,17	7,91	7,63	7,33	7,01	6,67	6,32	5,95	5,57	5,18	4,77	4,36	3,94	3,50	3,06	2,63	2,21	1,80	1,40	1,01	1,01
91,7	1,50	1,50	8,32	8,06	7,79	7,50	7,20	6,86	6,50	6,14	5,78	5,42	5,05	4,66	4,26	3,84	3,43	3,00	2,56	2,13	1,73	1,36	1,01	1,01
92,2	1,50	1,50	8,20	7,94	7,66	7,36	7,04	6,69	6,33	5,97	5,61	5,27	4,91	4,54	4,15	3,75	3,35	2,93	2,50	2,08	1,69	1,34	1,01	1,01
92,7	1,50	1,50	8,07	7,80	7,51	7,20	6,86	6,51	6,16	5,80	5,45	5,10	4,76	4,40	4,03	3,65	3,25	2,85	2,45	2,06	1,69	1,34	1,01	1,01
93,2	1,50	1,50	7,91	7,65	7,34	7,01	6,67	6,32	5,99	5,64	5,30	4,94	4,59	4,25	3,90	3,54	3,16	2,78	2,41	2,06	1,71	1,36	1,01	1,01
93,7	1,50	1,50	7,73	7,46	7,15	6,82	6,48	6,14	5,81	5,48	5,13	4,78	4,44	4,10	3,76	3,41	3,06	2,71	2,38	2,06	1,73	1,38	1,01	1,01
94,2	1,50	1,50	7,51	7,23	6,93	6,61	6,29	5,97	5,64	5,30	4,97	4,63	4,29	3,95	3,61	3,28	2,97	2,66	2,36	2,06	1,73	1,38	1,01	1,01
94,7	1,50	1,50	7,25	6,98	6,70	6,41	6,10	5,79	5,46	5,13	4,80	4,47	4,14	3,80	3,47	3,16	2,89	2,62	2,34	2,04	1,71	1,37	1,01	1,01
95,2	1,50	1,50	6,97	6,72	6,46	6,19	5,90	5,60	5,28	4,96	4,63	4,31	3,99	3,67	3,36	3,08	2,82	2,56	2,29	1,99	1,67	1,34	1,01	1,01
95,7	1,50	1,50	6,69	6,45	6,21	5,96	5,69	5,39	5,10	4,79	4,47	4,15	3,84	3,55	3,27	3,01	2,75	2,49	2,22	1,93	1,63	1,32	1,01	1,01
96,2	1,50	1,50	6,44	6,19	5,95	5,71	5,45	5,19	4,91	4,61	4,31	4,00	3,71	3,45	3,20	2,95	2,69	2,41	2,13	1,85	1,58	1,30	1,01	1,01
96,7	1,50	1,50	6,19	5,93	5,68	5,44	5,21	4,97	4,70	4,43	4,14	3,87	3,61	3,36	3,13	2,88	2,61	2,33	2,05	1,78	1,53	1,27	1,01	1,01
97,2	1,50	1,50	5,94	5,69	5,43	5,19	4,96	4,73	4,49	4,24	3,99	3,75	3,52	3,28	3,04	2,78	2,52	2,24	1,98	1,72	1,47	1,24	1,01	1,01
97,7	1,50	1,50	5,69	5,44	5,19	4,95	4,71	4,48	4,26	4,05	3,85	3,64	3,43	3,20	2,94	2,68	2,42	2,17	1,92	1,67	1,44	1,22	1,01	1,01
98,2	1,50	1,50	5,45	5,20	4,96	4,71	4,47	4,25	4,04	3,87	3,71	3,53	3,32	3,09	2,84	2,58	2,33	2,10	1,86	1,63	1,41	1,21	1,01	1,01
98,7	1,50	1,50	5,21	4,96	4,72	4,48	4,25	4,04	3,86	3,70	3,55	3,39	3,19	2,96	2,73	2,49	2,26	2,03	1,81	1,60	1,41	1,21	1,01	1,01
99,2	1,50	1,50	4,99	4,73	4,49	4,26	4,05	3,86	3,69	3,54	3,38	3,22	3,03	2,83	2,62	2,41	2,19	1,97	1,77	1,58	1,40	1,21	1,01	1,01
99,7	1,50	1,50	4,77	4,51	4,27	4,05	3,87	3,70	3,54	3,38	3,21	3,03	2,86	2,69	2,51	2,32	2,12	1,93	1,75	1,57	1,39	1,20	1,01	1,01
100	1,50	1,50	4,55	4,30	4,08	3,88	3,71	3,55	3,39	3,21	3,03	2,85	2,69	2,54	2,39	2,23	2,06	1,89	1,73	1,55	1,37	1,19	1,01	1,01
101	1,50	1,50	4,35	4,11	3,91	3,73	3,56	3,40	3,22	3,04	2,86	2,69	2,53	2,39	2,26	2,13	2,00	1,86	1,70	1,53	1,36	1,18	1,01	1,01
101	1,50	1,50	4,19	3,96	3,77	3,60	3,42	3,24	3,05	2,87	2,70	2,54	2,39	2,25	2,14	2,03	1,93	1,80	1,66	1,50	1,34	1,18	1,01	1,01
102	1,50	1,50	4,07	3,84	3,64	3,45	3,27	3,07	2,88	2,71	2,55	2,40	2,26	2,13	2,03	1,93	1,84	1,74	1,61	1,47	1,33	1,17	1,01	1,01
102	1,50	1,50	4,00	3,75	3,53	3,31	3,11	2,92	2,73	2,57	2,41	2,27	2,14	2,03	1,93	1,83	1,74	1,65	1,55	1,43	1,30	1,16	1,01	1,01
103	1,50	1,50	3,94	3,69	3,43	3,18	2,96	2,77	2,60	2,44	2,29	2,16	2,04	1,94	1,84	1,74	1,64	1,55	1,47	1,38	1,27	1,14	1,01	1,01
103	1,50	1,50	3,88	3,61	3,34	3,08	2,84	2,64	2,47	2,32	2,18	2,06	1,95	1,85	1,75	1,65	1,55	1,46	1,39	1,31	1,22	1,12	1,01	1,01
104	1,50	1,50	3,80	3,53	3,26	3,00	2,76	2,54	2,36	2,22	2,09	1,98	1,87	1,76	1,66	1,56	1,47	1,39	1,30	1,23	1,16	1,09	1,01	1,01
104	1,50	1,50	3,70	3,44	3,19	2,94	2,70	2,48	2,29	2,14	2,01	1,90	1,79	1,68	1,58	1,49	1,40	1,31	1,23	1,16	1,10	1,06	1,01	1,01
105	1,50	1,50	3,60	3,36	3,12	2,89	2,66	2,44	2,25	2,08	1,95	1,83	1,71	1,60	1,50	1,41	1,33	1,24	1,16	1,10	1,05	1,02	1,01	1,01
105	1,50	1,50	3,52	3,28	3,06	2,84	2,64	2,43	2,24	2,06	1,89	1,75	1,64	1,53	1,44	1,34	1,26	1,18	1,11	1,06	1,02	1,01	1,01	1,01
106	1,50	1,50	3,47	3,22	3,00	2,80	2,61	2,43	2,24	2,05	1,86	1,71	1,58	1,47	1,37	1,28	1,20	1,13	1,07	1,04	1,02	1,01	1,01	1,01
106	1,50	1,50	3,43	3,19	2,97	2,77	2,59	2,42	2,24	2,05	1,86	1,69	1,54	1,42	1,32	1,23	1,15	1,09	1,05	1,03	1,02	1,02	1,01	1,01
107	1,50	1,50	3,41	3,17	2,96	2,76	2,58	2,40	2,23	2,05	1,87	1,69	1,53	1,38	1,27	1,19	1,12	1,07	1,04	1,03	1,03	1,03	1,01	1,01
107	1,50	1,50	3,42	3,18	2,97	2,76	2,57	2,39	2,22	2,05	1,88	1,71	1,53	1,38	1,25	1,16	1,11	1,07	1,06	1,05	1,04	1,03	1,01	1,01
108	1,50	1,50	3,46	3,22	2,99	2,78	2,57	2,38	2,21	2,05	1,89	1,73	1,56	1,40	1,27	1,17	1,12	1,09	1,08	1,06	1,04	1,02	1,01	1,01
108	1,50	1,50	3,52	3,26	3,02	2,80	2,59	2,39	2,21	2,05	1,89	1,74	1,59	1,45	1,32	1,22	1,16	1,12	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01	1,01
109	1,50	1,50	3,58	3,32	3,07	2,83	2,62	2,42	2,23	2,06	1,90	1,76	1,63	1,51	1,40	1,30	1,22	1,16	1,11	1,08	1,06	1,04	1,01	1,01
109	1,50	1,50	3,64	3,38	3,13	2,89	2,66	2,45	2,26	2,08	1,92	1,79	1,67	1,58	1,49	1,40	1,30	1,22	1,15	1,10	1,07	1,04	1,01	1,01
110	1,50	1,50	3,70	3,45	3,20	2,96	2,73	2,51	2,30	2,13	1,97	1,84	1,74	1,66	1,58	1,49	1,39	1,29	1,20	1,13	1,08	1,05	1,01	1,01
110	1,50	1,50	3,77	3,52	3,28	3,04	2,80	2,58	2,37	2,19	2,04	1,92	1,82	1,74	1,66	1,57	1,48	1,38	1,28	1,18	1,11	1,05	1,01	1,01
111	1,50	1,50	3,85	3,60	3,35	3,12	2,89	2,67	2,46	2,28	2,14	2,02	1,92	1,82	1,73	1,64	1,56	1,46	1,36	1,25	1,15	1,07	1,01	1,01
111	1,50	1,50	3,93	3,68	3,44	3,20	2,98	2,77	2,58	2,41	2,26	2,13	2,02	1,91	1,80	1,71	1,63	1,54	1,44	1,33	1,22	1,11	1,01	1,01
112	1,50	1,50	4,03	3,77	3,53	3,30	3,09	2,89	2,72	2,56	2,40	2,26	2,13	2,00	1,89	1,79	1,69	1,60	1,51	1,40	1,28	1,15	1,01	1,01
112	1,50	1,50	4,12	3,87	3,64	3,41	3,21	3,03	2,87	2,71	2,55	2,39	2,24	2,11	1,99	1,87	1,76	1,66	1,56	1,46	1,34	1,19	1,01	1,01
113	1,50	1,50	4,23	3,98	3,76	3,55	3,35	3,18	3,02	2,86	2,70	2,53	2,37	2,22	2,09	1,96	1,84	1,73	1,62	1,50	1,36	1,20	1,01	1,01
113	1,50	1,50	4,35	4,11	3,89	3,70	3,52	3,35	3,18	3,01	2,84	2,68	2,51	2,35	2,20	2,05	1,92	1,79	1,66	1,52	1,36	1,19	1,01	1,01
114	1,50	1,50	4,50	4,26	4,05	3,86	3,69	3,51	3,33	3,16	2,99	2,82	2,66	2,49	2,32	2,16	2,01	1,86	1,70	1,52	1,35	1,18	1,01	1,01
114	1,50	1,50	4,68	4,44	4,23	4,04	3,86	3,67	3,49	3,31	3,14	2,97	2,79	2,62	2,45	2,27	2,09	1,91	1,72	1,53	1,34	1,17	1,01	1,01
115	1,50	1,50	4,89	4,65	4,43	4,22	4,03	3,84	3,65	3,47	3,29	3,11	2,93	2,75	2,57	2,38	2,17	1,95	1,74	1,53	1,35	1,17	1,01	1,01
115	1,50	1,50	5,12	4,87	4,64	4,41	4,20	4,00	3,81	3,63	3,44	3,25	3,06	2,88	2,69	2,47	2,24	2,00	1,77	1,56	1,37	1,19	1,01	1,01
116	1,50	1,50	5,37	5,11	4,86	4,61	4,39	4,18	3,98	3,78	3,59	3,39	3,20	3,00	2,78	2,55	2,30	2,06	1,82	1,60	1,40	1,21	1,01	1,01
116	1,50	1,50	5,61	5,35	5,09	4,83	4,59	4,36	4,14	3,93	3,73	3,53	3,32	3,10	2,86	2,61	2,36	2,12	1,89	1,66	1,44	1,23	1,01	1,01
117	1,50	1,50	5,84	5,59	5,32	5,06	4,80	4,55	4,32	4,10	3,88	3,66	3,43	3,19	2,93	2,67	2,43	2,19	1,96	1,72	1,48	1,25	1,01	1,01
117	1,50	1,50	6,07	5,82	5,56	5,29	5,02	4,76	4,50	4,26	4,03	3,78	3,53	3,26	3,00	2,74	2,50	2,26	2,03	1,78	1,53	1,27	1,01	1,01
118	1,50	1,50	6,30	6,04	5,78	5,52	5,25	4,97	4,70	4,43	4,16	3,89	3,61	3,34	3,08	2,83	2,58	2,34	2,09	1,83	1,57	1,29	1,01	1,01
118	1,50	1,50	6,52	6,26	6,00	5,74	5,47	5,19	4,90	4,60	4,29	3,99	3,70	3,42	3,16	2,91	2,66	2,40	2,14	1,87	1,60	1,31	1,01	1,01
119	1,50	1,50	6,74	6,48	6,22	5,95	5,68	5,39	5,09	4,76	4,42	4,10	3,80	3,52	3,26	3,00	2,73	2,46	2,19	1,91	1,62	1,32	1,01	1,01
119	1,50	1,50	6,95	6,70	6,43	6,16	5,88	5,58	5,25	4,91	4,57	4,24	3,93	3,64	3,36	3,08	2,80	2,52	2,23	1,93	1,62	1,32	1,01	1,01
120	1,50	1,50	7,16	6,90	6,64	6,36	6,05	5,73	5,40	5,06	4,72	4,39	4,07	3,76	3,46	3,16	2,86	2,57	2,26	1,95	1,63	1,32	1,01	1,01
120	1,50	1,50	7,36	7,10	6,83	6,53	6,21	5,88	5,54	5,21	4,88	4,55	4,22	3,89	3,56	3,24	2,92	2,61	2,29	1,97	1,65	1,33	1,01	1,01
121	1,50	1,50	7,55	7,28	7,00	6,68	6,36	6,02	5,69	5,36	5,04	4,71	4,37	4,02	3,67	3,32	2,98	2,64	2,31	1,98	1,66	1,34	1,01	1,01
121	1,50	1,50	7,72	7,45	7,14	6,82	6,49	6,17	5,84	5,52	5,19	4,85	4,51	4,15	3,78	3,41	3,04	2,68	2,34	2,00	1,67	1,34	1,01	1,01
122	1,50	1,50	7,85	7,58	7,27	6,95	6,63	6,31	5,99	5,67	5,33	4,99	4,64	4,27	3,89	3,50	3,11	2,74	2,38	2,03	1,69	1,35	1,01	1,01
122	1,50	1,50	7,95	7,68	7,39	7,08	6,77	6,45	6,14	5,81	5,47	5,11	4,75	4,38	3,99	3,59	3,19	2,80	2,43	2,06	1,70	1,36	1,01	1,01
123	1,50	1,50	8,02	7,76	7,49	7,20	6,91	6,59	6,27	5,93	5,59	5,23	4,85	4,47	4,08	3,68	3,28	2,88	2,49	2,10	1,73	1,37	1,01	1,01
123	1,50	1,50	8,08	7,82	7,57	7,31	7,03	6,72	6,39	6,05	5,70	5,33	4,94	4,55	4,16	3,77	3,37	2,96	2,56	2,15	1,76	1,39	1,01	1,01
124	1,50	1,50	8,14	7,89	7,65	7,40	7,13	6,83	6,50	6,15	5,79	5,41	5,03	4,64	4,24	3,85	3,45	3,04	2,63	2,22	1,81	1,41	1,01	1,01
124	1,50	1,50	8,22	7,97	7,72	7,47	7,20	6,91	6,59	6,24	5,87	5,49	5,10	4,72	4,32	3,92	3,52	3,12	2,70	2,29	1,86	1,44	1,01	1,01
125	1,50	1,50	8,30	8,05	7,78	7,52	7,25	6,96	6,65	6,31	5,94	5,56	5,18	4,79	4,40	4,00	3,59	3,18	2,77	2,35	1,91	1,47	1,01	1,01
125	1,50	1,50	8,38	8,12	7,85	7,57	7,28	6,99	6,68	6,35	6,00	5,63	5,25	4,86	4,47	4,06	3,66	3,25	2,83	2,40	1,95	1,49	1,01	1,01
126	1,50	1,50	8,44	8,18	7,90	7,61	7,31	7,00	6,69	6,37	6,04	5,69	5,31	4,92	4,53	4,13	3,72	3,30	2,87	2,43	1,97	1,50	1,01	1,01
126	1,50	1,50	8,49	8,23	7,95	7,64	7,33	7,01	6,70	6,38	6,06	5,72	5,36	4,98	4,58	4,18	3,77	3,35	2,91	2,45	1,98	1,50	1,01	1,01
127	1,50	1,50	8,52	8,26	7,97	7,67	7,35	7,02	6,70	6,38	6,07	5,74	5,39	5,02	4,63	4,23	3,81	3,37	2,92	2,45	1,97	1,49	1,01	1,01
127	1,50	1,50	8,53	8,26	7,98	7,67	7,36	7,04	6,71	6,38	6,06	5,73	5,40	5,04	4,66	4,26	3,83	3,39	2,92	2,45	1,97	1,49	1,01	1,01
128	1,50	1,50	8,52	8,25	7,97	7,67	7,36	7,05	6,72	6,39	6,05	5,72	5,39	5,04	4,67	4,27	3,84	3,38	2,91	2,44	1,96	1,49	1,01	1,01
128	1,50	1,50	8,48	8,22	7,95	7,66	7,36	7,05	6,72	6,39	6,05	5,71	5,37	5,02	4,65	4,25	3,82	3,37	2,90	2,43	1,96	1,49	1,01	1,01
129	1,50	1,50	8,43	8,18	7,91	7,64	7,34	7,03	6,72	6,38	6,04	5,69	5,34	4,98	4,60	4,20	3,78	3,34	2,88	2,42	1,95	1,48	1,01	1,01
129	1,50	1,50	8,38	8,13	7,87	7,60	7,31	7,01	6,70	6,37	6,03	5,67	5,30	4,92	4,53	4,13	3,72	3,30	2,86	2,40	1,94	1,48	1,01	1,01
130	1,50	1,50	8,33	8,07	7,81	7,54	7,27	6,97	6,67	6,34	6,00	5,64	5,26	4,86	4,45	4,05	3,65	3,24	2,82	2,38	1,93	1,47	1,01	1,01
130	1,50	1,50	8,27	8,01	7,75	7,48	7,21	6,92	6,62	6,30	5,95	5,59	5,19	4,79	4,37	3,97	3,57	3,17	2,77	2,35	1,91	1,47	1,01	1,01
131	1,50	1,50	8,21	7,95	7,68	7,41	7,14	6,86	6,56	6,23	5,88	5,51	5,12	4,71	4,30	3,90	3,49	3,09	2,70	2,30	1,88	1,45	1,01	1,01
131	1,50	1,50	8,14	7,88	7,61	7,34	7,06	6,77	6,47	6,14	5,79	5,42	5,03	4,63	4,23	3,83	3,42	3,02	2,63	2,23	1,84	1,43	1,01	1,01
132	1,50	1,50	8,06	7,80	7,54	7,26	6,98	6,68	6,36	6,03	5,68	5,31	4,93	4,55	4,16	3,76	3,36	2,95	2,56	2,17	1,78	1,40	1,01	1,01
132	1,50	1,50	7,98	7,72	7,45	7,17	6,88	6,56	6,23	5,89	5,55	5,20	4,83	4,46	4,08	3,69	3,29	2,90	2,50	2,11	1,73	1,37	1,01	1,01
133	1,50	1,50	7,89	7,62	7,35	7,06	6,76	6,44	6,10	5,76	5,42	5,07	4,72	4,36	3,99	3,61	3,23	2,84	2,44	2,06	1,69	1,34	1,01	1,01
133	1,50	1,50	7,78	7,52	7,24	6,94	6,63	6,30	5,96	5,62	5,28	4,94	4,60	4,25	3,90	3,53	3,16	2,78	2,40	2,03	1,67	1,34	1,01	1,01
134	1,50	1,50	7,66	7,40	7,11	6,80	6,48	6,15	5,82	5,49	5,15	4,81	4,48	4,14	3,79	3,44	3,08	2,72	2,36	2,01	1,67	1,34	1,01	1,01
135	1,50	1,50	7,52	7,26	6,96	6,65	6,33	6,00	5,68	5,35	5,02	4,68	4,35	4,02	3,68	3,34	3,00	2,66	2,33	2,00	1,68	1,35	1,01	1,01
135	1,50	1,50	7,36	7,09	6,80	6,49	6,17	5,85	5,53	5,21	4,88	4,55	4,22	3,90	3,57	3,25	2,93	2,62	2,31	2,00	1,68	1,35	1,01	1,01
136	1,50	1,50	7,16	6,90	6,62	6,32	6,02	5,70	5,39	5,07	4,75	4,42	4,10	3,78	3,46	3,15	2,86	2,57	2,28	1,98	1,67	1,35	1,01	1,01
136	1,50	1,50	6,95	6,69	6,42	6,14	5,85	5,55	5,24	4,93	4,61	4,29	3,98	3,67	3,36	3,07	2,80	2,53	2,25	1,96	1,65	1,33	1,01	1,01
137	1,50	1,50	6,73	6,48	6,22	5,96	5,68	5,39	5,09	4,78	4,48	4,17	3,86	3,56	3,28	3,01	2,74	2,48	2,20	1,92	1,62	1,32	1,01	1,01
137	1,50	1,50	6,51	6,26	6,01	5,76	5,49	5,22	4,93	4,64	4,34	4,04	3,75	3,48	3,21	2,95	2,69	2,42	2,14	1,87	1,58	1,30	1,01	1,01
138	1,50	1,50	6,30	6,05	5,80	5,55	5,30	5,04	4,77	4,49	4,21	3,93	3,66	3,40	3,15	2,89	2,63	2,35	2,08	1,81	1,55	1,28	1,01	1,01
138	1,50	1,50	6,09	5,84	5,59	5,34	5,10	4,85	4,60	4,34	4,08	3,82	3,57	3,33	3,08	2,82	2,56	2,29	2,02	1,76	1,51	1,26	1,01	1,01

139	1,50	1,50	5,88	5,63	5,38	5,13	4,89	4,66	4,42	4,19	3,96	3,73	3,49	3,25	3,00	2,75	2,49	2,23	1,97	1,72	1,48	1,24	1,01	1,01
139	1,50	1,50	5,68	5,43	5,18	4,93	4,69	4,46	4,25	4,04	3,84	3,63	3,41	3,17	2,92	2,67	2,42	2,17	1,93	1,69	1,45	1,23	1,01	1,01
140	1,50	1,50	5,48	5,23	4,98	4,74	4,51	4,29	4,08	3,90	3,71	3,52	3,31	3,08	2,84	2,60	2,35	2,12	1,88	1,66	1,44	1,22	1,01	1,01
140	1,50	1,50	5,29	5,03	4,79	4,55	4,33	4,12	3,93	3,76	3,58	3,39	3,19	2,98	2,75	2,52	2,29	2,07	1,85	1,64	1,43	1,22	1,01	1,01
141	1,50	1,50	5,10	4,85	4,61	4,38	4,17	3,98	3,80	3,62	3,44	3,25	3,06	2,86	2,66	2,45	2,24	2,03	1,82	1,62	1,42	1,22	1,01	1,01
141	1,50	1,50	4,92	4,67	4,44	4,22	4,03	3,84	3,66	3,48	3,29	3,11	2,93	2,75	2,56	2,37	2,18	1,99	1,80	1,60	1,41	1,21	1,01	1,01
142	1,50	1,50	4,75	4,51	4,29	4,09	3,90	3,71	3,53	3,34	3,15	2,97	2,80	2,63	2,46	2,30	2,13	1,95	1,77	1,59	1,40	1,20	1,01	1,01
142	1,50	1,50	4,61	4,37	4,16	3,96	3,77	3,58	3,39	3,20	3,02	2,84	2,67	2,51	2,36	2,22	2,07	1,91	1,74	1,57	1,38	1,20	1,01	1,01
143	1,50	1,50	4,50	4,26	4,04	3,84	3,64	3,45	3,25	3,07	2,89	2,72	2,56	2,41	2,27	2,14	2,00	1,86	1,70	1,54	1,37	1,19	1,01	1,01
143	1,50	1,50	4,41	4,17	3,94	3,72	3,52	3,32	3,13	2,94	2,77	2,61	2,45	2,31	2,18	2,05	1,93	1,80	1,66	1,51	1,35	1,18	1,01	1,01
144	1,50	1,50	4,35	4,09	3,85	3,62	3,40	3,20	3,01	2,83	2,66	2,51	2,36	2,23	2,10	1,97	1,85	1,72	1,60	1,47	1,32	1,17	1,01	1,01
144	1,50	1,50	4,29	4,03	3,77	3,52	3,29	3,09	2,90	2,73	2,56	2,42	2,28	2,15	2,02	1,89	1,77	1,65	1,54	1,42	1,29	1,15	1,01	1,01
145	1,50	1,50	4,22	3,96	3,70	3,45	3,21	3,00	2,81	2,63	2,48	2,34	2,20	2,07	1,94	1,82	1,70	1,58	1,47	1,36	1,25	1,13	1,01	1,01
145	1,50	1,50	4,15	3,89	3,64	3,39	3,15	2,93	2,73	2,56	2,41	2,27	2,13	2,00	1,87	1,75	1,63	1,51	1,40	1,30	1,20	1,11	1,01	1,01
146	1,50	1,50	4,08	3,83	3,58	3,34	3,11	2,88	2,68	2,50	2,35	2,20	2,06	1,93	1,80	1,68	1,57	1,45	1,35	1,25	1,16	1,08	1,01	1,01
146	1,50	1,50	4,01	3,76	3,53	3,30	3,07	2,86	2,66	2,47	2,30	2,14	2,00	1,87	1,74	1,62	1,50	1,40	1,30	1,21	1,13	1,07	1,01	1,01
147	1,50	1,50	3,96	3,71	3,48	3,26	3,05	2,85	2,64	2,45	2,26	2,09	1,95	1,81	1,68	1,56	1,45	1,35	1,26	1,18	1,11	1,06	1,01	1,01
147	1,50	1,50	3,92	3,68	3,45	3,23	3,03	2,83	2,64	2,44	2,25	2,07	1,91	1,76	1,63	1,52	1,41	1,31	1,23	1,16	1,11	1,06	1,01	1,01
148	1,50	1,50	3,90	3,65	3,43	3,22	3,02	2,82	2,63	2,43	2,24	2,06	1,88	1,73	1,59	1,48	1,38	1,29	1,22	1,16	1,11	1,06	1,01	1,01
148	1,50	1,50	3,90	3,65	3,42	3,21	3,01	2,81	2,62	2,43	2,24	2,06	1,88	1,71	1,57	1,45	1,36	1,28	1,22	1,16	1,11	1,06	1,01	1,01
149	1,50	1,50	3,91	3,66	3,43	3,21	3,00	2,80	2,61	2,43	2,25	2,07	1,89	1,72	1,57	1,45	1,36	1,29	1,22	1,17	1,12	1,06	1,01	1,01
149	1,50	1,50	3,94	3,69	3,45	3,23	3,01	2,81	2,62	2,43	2,25	2,08	1,91	1,75	1,60	1,48	1,38	1,30	1,24	1,18	1,12	1,07	1,01	1,01
150	1,50	1,50	3,98	3,73	3,49	3,25	3,03	2,82	2,62	2,44	2,26	2,09	1,93	1,79	1,65	1,52	1,42	1,33	1,26	1,19	1,13	1,07	1,01	1,01
150	1,50	1,50	4,03	3,78	3,53	3,29	3,06	2,85	2,64	2,45	2,28	2,12	1,97	1,84	1,71	1,59	1,48	1,37	1,28	1,21	1,14	1,08	1,01	1,01
151	1,50	1,50	4,08	3,82	3,58	3,34	3,10	2,88	2,67	2,48	2,31	2,15	2,02	1,90	1,78	1,66	1,54	1,43	1,32	1,23	1,15	1,08	1,01	1,01
151	1,5	1,5	4,13	3,88	3,63	3,39	3,16	2,93	2,72	2,53	2,36	2,21	2,08	1,96	1,85	1,73	1,61	1,49	1,38	1,27	1,17	1,09	1,01	1,01
152	1,5	1,5	4,19	3,94	3,69	3,45	3,22	3	2,79	2,6	2,43	2,28	2,15	2,03	1,91	1,8	1,68	1,56	1,44	1,32	1,2	1,1	1,01	1,01
152	1,5	1,5	4,26	4	3,76	3,52	3,29	3,07	2,87	2,68	2,52	2,37	2,23	2,1	1,98	1,86	1,74	1,62	1,5	1,37	1,25	1,13	1,01	1,01
153	1,5	1,5	4,33	4,07	3,83	3,6	3,37	3,16	2,97	2,79	2,62	2,47	2,32	2,18	2,05	1,93	1,8	1,68	1,56	1,43	1,29	1,16	1,01	1,01
153	1,5	1,5	4,4	4,15	3,91	3,68	3,47	3,27	3,08	2,91	2,74	2,57	2,42	2,27	2,13	1,99	1,87	1,74	1,61	1,48	1,34	1,18	1,01	1,01
154	1,5	1,5	4,49	4,24	4	3,78	3,58	3,39	3,21	3,03	2,86	2,69	2,52	2,36	2,21	2,07	1,93	1,8	1,66	1,52	1,37	1,2	1,01	1,01
154	1,5	1,5	4,59	4,34	4,11	3,9	3,7	3,51	3,33	3,16	2,98	2,8	2,63	2,46	2,3	2,14	2	1,85	1,7	1,55	1,38	1,2	1,01	1,01
155	1,5	1,5	4,7	4,46	4,23	4,03	3,84	3,65	3,46	3,28	3,1	2,92	2,74	2,57	2,39	2,23	2,07	1,9	1,74	1,56	1,38	1,2	1,01	1,01
155	1,5	1,5	4,83	4,59	4,37	4,17	3,97	3,78	3,59	3,41	3,22	3,04	2,86	2,68	2,5	2,31	2,13	1,95	1,76	1,57	1,38	1,19	1,01	1,01
156	1,5	1,5	4,99	4,75	4,53	4,32	4,11	3,92	3,73	3,54	3,35	3,16	2,97	2,79	2,6	2,4	2,2	1,99	1,78	1,58	1,38	1,19	1,01	1,01
156	1,5	1,5	5,17	4,93	4,69	4,47	4,26	4,06	3,86	3,67	3,47	3,28	3,09	2,89	2,69	2,48	2,26	2,03	1,81	1,6	1,39	1,2	1,01	1,01
157	1,5	1,5	5,37	5,12	4,87	4,64	4,41	4,2	4	3,79	3,6	3,4	3,2	2,99	2,77	2,55	2,31	2,08	1,85	1,62	1,42	1,21	1,01	1,01
157	1,5	1,5	5,57	5,31	5,06	4,81	4,58	4,35	4,14	3,93	3,72	3,51	3,3	3,08	2,85	2,61	2,37	2,13	1,89	1,66	1,44	1,23	1,01	1,01
158	1,5	1,5	5,76	5,51	5,25	5	4,75	4,51	4,28	4,06	3,84	3,62	3,4	3,16	2,91	2,66	2,42	2,18	1,94	1,71	1,47	1,24	1,01	1,01
158	1,5	1,5	5,96	5,7	5,45	5,19	4,93	4,68	4,43	4,2	3,96	3,72	3,48	3,23	2,97	2,72	2,48	2,24	2	1,75	1,51	1,26	1,01	1,01
159	1,5	1,5	6,15	5,9	5,64	5,38	5,11	4,85	4,59	4,33	4,08	3,82	3,56	3,3	3,04	2,79	2,54	2,29	2,05	1,79	1,54	1,28	1,01	1,01
159	1,5	1,5	6,34	6,09	5,83	5,56	5,3	5,03	4,75	4,47	4,19	3,91	3,63	3,37	3,11	2,85	2,6	2,35	2,09	1,83	1,56	1,29	1,01	1,01
160	1,5	1,5	6,53	6,27	6,01	5,75	5,48	5,2	4,91	4,61	4,3	4	3,72	3,44	3,18	2,92	2,66	2,4	2,13	1,86	1,58	1,3	1,01	1,01
160	1,5	1,5	6,71	6,46	6,19	5,92	5,65	5,36	5,05	4,74	4,42	4,11	3,81	3,53	3,26	2,99	2,72	2,45	2,17	1,89	1,6	1,31	1,01	1,01
161	1,5	1,5	6,89	6,63	6,37	6,09	5,8	5,5	5,19	4,87	4,54	4,23	3,92	3,63	3,34	3,06	2,77	2,49	2,2	1,91	1,61	1,31	1,01	1,01
161	1,5	1,5	7,06	6,8	6,53	6,25	5,95	5,63	5,31	4,99	4,67	4,35	4,04	3,73	3,42	3,12	2,82	2,53	2,22	1,92	1,62	1,31	1,01	1,01
162	1,5	1,5	7,22	6,96	6,68	6,39	6,08	5,76	5,44	5,12	4,8	4,48	4,16	3,83	3,51	3,19	2,87	2,56	2,25	1,94	1,63	1,32	1,01	1,01
162	1,5	1,5	7,37	7,1	6,82	6,51	6,2	5,88	5,57	5,25	4,93	4,61	4,28	3,94	3,6	3,26	2,93	2,6	2,27	1,95	1,64	1,33	1,01	1,01
163	1,5	1,5	7,49	7,22	6,93	6,63	6,32	6	5,69	5,37	5,05	4,72	4,39	4,04	3,69	3,34	2,98	2,64	2,3	1,98	1,65	1,33	1,01	1,01
163	1,5	1,5	7,59	7,32	7,04	6,74	6,43	6,13	5,81	5,5	5,17	4,83	4,49	4,14	3,78	3,41	3,05	2,69	2,34	2	1,67	1,34	1,01	1,01
164	1,5	1,5	7,66	7,4	7,13	6,84	6,55	6,24	5,93	5,61	5,28	4,94	4,59	4,23	3,86	3,49	3,12	2,75	2,39	2,03	1,69	1,35	1,01	1,01
164	1,5	1,5	7,73	7,47	7,21	6,94	6,65	6,35	6,04	5,71	5,37	5,03	4,67	4,3	3,94	3,56	3,19	2,81	2,44	2,07	1,71	1,36	1,01	1,01
165	1,5	1,5	7,79	7,53	7,28	7,02	6,74	6,44	6,13	5,8	5,46	5,11	4,75	4,38	4,01	3,64	3,26	2,88	2,5	2,12	1,75	1,38	1,01	1,01
165	1,5	1,5	7,85	7,6	7,34	7,08	6,81	6,52	6,21	5,88	5,54	5,18	4,82	4,45	4,08	3,7	3,33	2,94	2,56	2,17	1,78	1,4	1,01	1,01
166	1,5	1,5	7,91	7,66	7,4	7,14	6,87	6,58	6,27	5,95	5,6	5,25	4,88	4,52	4,15	3,77	3,39	3,01	2,62	2,22	1,82	1,42	1,01	1,01
166	1,5	1,5	7,97	7,72	7,45	7,18	6,91	6,62	6,31	5,99	5,66	5,31	4,95	4,58	4,21	3,83	3,45	3,06	2,67	2,27	1,86	1,44	1,01	1,01
167	1,5	1,5	8,03	7,77	7,5	7,22	6,93	6,64	6,34	6,03	5,7	5,36	5	4,64	4,26	3,89	3,5	3,11	2,71	2,3	1,88	1,45	1,01	1,01
167	1,5	1,5	8,07	7,81	7,54	7,25	6,96	6,66	6,35	6,04	5,73	5,39	5,05	4,69	4,31	3,94	3,55	3,15	2,75	2,33	1,9	1,46	1,01	1,01
168	1,5	1,5	8,11	7,84	7,57	7,27	6,97	6,67	6,36	6,05	5,74	5,42	5,08	4,73	4,36	3,98	3,59	3,19	2,77	2,34	1,9	1,46	1,01	1,01
168	1,5	1,5	8,12	7,86	7,58	7,29	6,99	6,68	6,37	6,06	5,74	5,43	5,1	4,75	4,39	4,01	3,61	3,2	2,78	2,34	1,9	1,46	1,01	1,01
169	1,5	1,5	8,12	7,86	7,58	7,29	6,99	6,69	6,38	6,06	5,74	5,42	5,1	4,76	4,4	4,03	3,63	3,21	2,78	2,34	1,9	1,46	1,01	1,01
169	1,5	1,5	8,11	7,84	7,57	7,29	6,99	6,69	6,38	6,06	5,74	5,42	5,09	4,75	4,4	4,02	3,62	3,2	2,77	2,33	1,9	1,45	1,01	1,01
170	1,5	1,5	8,08	7,82	7,55	7,27	6,98	6,68	6,38	6,06	5,73	5,41	5,07	4,73	4,37	3,99	3,6	3,18	2,76	2,33	1,89	1,45	1,01	1,01
170	1,5	1,5	8,04	7,78	7,52	7,25	6,96	6,67	6,37	6,05	5,72	5,39	5,04	4,69	4,32	3,95	3,56	3,15	2,74	2,31	1,88	1,45	1,01	1,01
171	1,5	1,5	8	7,74	7,48	7,21	6,93	6,65	6,34	6,03	5,7	5,36	5,01	4,64	4,27	3,89	3,5	3,11	2,71	2,29	1,87	1,44	1,01	1,01
171	1,5	1,5	7,96	7,7	7,44	7,17	6,89	6,61	6,31	6	5,67	5,32	4,96	4,59	4,21	3,83	3,44	3,06	2,67	2,27	1,86	1,44	1,01	1,01
172	1,5	1,5	7,91	7,65	7,39	7,12	6,84	6,56	6,27	5,95	5,62	5,27	4,9	4,53	4,14	3,76	3,38	3	2,62	2,23	1,83	1,43	1,01	1,01
172	1,5	1,5	7,85	7,59	7,33	7,06	6,79	6,5	6,2	5,89	5,55	5,2	4,84	4,46	4,08	3,7	3,32	2,94	2,56	2,19	1,8	1,41	1,01	1,01
173	1,5	1,5	7,79	7,53	7,27	7	6,72	6,43	6,12	5,8	5,47	5,12	4,76	4,39	4,02	3,64	3,26	2,88	2,51	2,14	1,76	1,39	1,01	1,01
173	1,5	1,5	7,72	7,47	7,2	6,93	6,64	6,34	6,03	5,7	5,37	5,03	4,68	4,32	3,95	3,58	3,2	2,83	2,45	2,09	1,72	1,37	1,01	1,01
174	1,5	1,5	7,65	7,39	7,12	6,84	6,55	6,24	5,92	5,6	5,27	4,93	4,59	4,24	3,88	3,51	3,15	2,78	2,41	2,04	1,69	1,35	1,01	1,01
174	1,5	1,5	7,57	7,31	7,04	6,75	6,45	6,13	5,81	5,48	5,16	4,82	4,49	4,15	3,8	3,45	3,09	2,72	2,36	2,01	1,67	1,34	1,01	1,01
175	1,5	1,5	7,48	7,21	6,93	6,64	6,33	6,02	5,7	5,37	5,04	4,72	4,39	4,05	3,72	3,37	3,02	2,67	2,33	1,99	1,66	1,33	1,01	1,01
175	1,5	1,5	7,37	7,1	6,82	6,52	6,21	5,89	5,58	5,26	4,93	4,61	4,28	3,96	3,63	3,29	2,96	2,63	2,3	1,97	1,65	1,33	1,01	1,01
176	1,5	1,5	7,24	6,97	6,69	6,39	6,08	5,77	5,46	5,14	4,82	4,5	4,18	3,86	3,54	3,22	2,9	2,58	2,27	1,96	1,65	1,33	1,01	1,01
176	1,5	1,5	7,09	6,82	6,54	6,25	5,95	5,64	5,33	5,02	4,71	4,39	4,07	3,76	3,45	3,14	2,84	2,54	2,25	1,95	1,64	1,33	1,01	1,01
177	1,5	1,5	6,92	6,66	6,39	6,11	5,81	5,51	5,21	4,9	4,59	4,28	3,97	3,66	3,36	3,07	2,79	2,51	2,22	1,93	1,63	1,32	1,01	1,01
177	1,5	1,5	6,74	6,49	6,22	5,95	5,67	5,38	5,08	4,78	4,48	4,17	3,87	3,58	3,29	3,01	2,74	2,46	2,19	1,9	1,61	1,31	1,01	1,01
178	1,5	1,5	6,56	6,31	6,05	5,79	5,52	5,24	4,95	4,66	4,36	4,07	3,78	3,5	3,22	2,95	2,69	2,42	2,15	1,87	1,59	1,3	1,01	1,01
178	1,5	1,5	6,38	6,13	5,87	5,62	5,36	5,09	4,82	4,54	4,25	3,97	3,69	3,43	3,16	2,9	2,64	2,37	2,1	1,83	1,56	1,29	1,01	1,01
179	1,5	1,5	6,2	5,94	5,69	5,44	5,19	4,94	4,68	4,41	4,14	3,88	3,62	3,36	3,1	2,85	2,58	2,32	2,05	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
179	1,5	1,5	6,02	5,77	5,52	5,27	5,02	4,78	4,53	4,28	4,04	3,79	3,54	3,3	3,04	2,79	2,53	2,27	2,01	1,75	1,5	1,26	1,01	1,01
180	1,5	1,5	5,84	5,59	5,34	5,1	4,85	4,62	4,39	4,16	3,93	3,7	3,47	3,23	2,98	2,73	2,47	2,22	1,97	1,72	1,48	1,25	1,01	1,01
180	1,5	1,5	5,67	5,42	5,17	4,93	4,69	4,46	4,24	4,03	3,83	3,61	3,39	3,15	2,91	2,67	2,42	2,17	1,93	1,7	1,46	1,24	1,01	1,01
181	1,5	1,5	5,5	5,25	5,01	4,77	4,54	4,32	4,11	3,91	3,72	3,51	3,3	3,07	2,84	2,6	2,37	2,13	1,9	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
181	1,5	1,5	5,34	5,09	4,85	4,62	4,4	4,19	3,99	3,79	3,6	3,4	3,2	2,99	2,77	2,54	2,32	2,09	1,87	1,66	1,44	1,23	1,01	1,01
182	1,5	1,5	5,19	4,94	4,7	4,48	4,27	4,06	3,87	3,68	3,48	3,29	3,09	2,89	2,69	2,48	2,27	2,06	1,85	1,64	1,43	1,22	1,01	1,01
182	1,5	1,5	5,04	4,79	4,56	4,35	4,14	3,95	3,75	3,56	3,36	3,17	2,98	2,79	2,61	2,42	2,22	2,03	1,83	1,63	1,42	1,22	1,01	1,01
183	1,5	1,5	4,91	4,67	4,44	4,23	4,03	3,83	3,64	3,44	3,25	3,06	2,87	2,7	2,52	2,35	2,17	1,99	1,8	1,61	1,41	1,21	1,01	1,01
183	1,5	1,5	4,81	4,56	4,34	4,13	3,92	3,72	3,52	3,33	3,14	2,95	2,77	2,6	2,44	2,28	2,12	1,95	1,77	1,59	1,4	1,21	1,01	1,01
184	1,5	1,5	4,72	4,47	4,24	4,03	3,82	3,61	3,41	3,22	3,03	2,85	2,68	2,52	2,36	2,21	2,06	1,9	1,73	1,56	1,38	1,2	1,01	1,01
184	1,5	1,5	4,65	4,4	4,16	3,93	3,71	3,51	3,31	3,12	2,93	2,76	2,6	2,44	2,29	2,14	1,99	1,84	1,69	1,53	1,36	1,19	1,01	1,01
185	1,5	1,5	4,59	4,34	4,09	3,85	3,62	3,41	3,21	3,02	2,85	2,68	2,52	2,37	2,22	2,07	1,93	1,78	1,64	1,49	1,34	1,18	1,01	1,01
185	1,5	1,5	4,53	4,28	4,02	3,78	3,54	3,33	3,13	2,94	2,77	2,6	2,45	2,3	2,15	2	1,86	1,72	1,59	1,45	1,31	1,16	1,01	1,01
186	1,5	1,5	4,48	4,22	3,97	3,72	3,48	3,26	3,06	2,87	2,7	2,54	2,38	2,23	2,08	1,94	1,8	1,67	1,53	1,4	1,27	1,14	1,01	1,01
186	1,5	1,5	4,42	4,17	3,92	3,67	3,44	3,21	3	2,81	2,64	2,48	2,32	2,17	2,02	1,88	1,74	1,61	1,48	1,36	1,24	1,12	1,01	1,01
187	1,5	1,5	4,36	4,11	3,87	3,63	3,4	3,18	2,97	2,77	2,59	2,42	2,26	2,11	1,97	1,83	1,69	1,56	1,43	1,32	1,21	1,11	1,01	1,01
187	1,5	1,5	4,32	4,07	3,83	3,6	3,37	3,16	2,95	2,75	2,56	2,38	2,22	2,06	1,92	1,77	1,64	1,51	1,39	1,29	1,19	1,1	1,01	1,01

188	1,5	1,5	4,28	4,03	3,79	3,57	3,35	3,14	2,93	2,73	2,53	2,35	2,18	2,02	1,87	1,73	1,6	1,48	1,37	1,27	1,17	1,09	1,01	1,01
188	1,5	1,5	4,25	4,01	3,77	3,55	3,34	3,13	2,92	2,72	2,52	2,33	2,15	1,98	1,83	1,69	1,57	1,45	1,35	1,25	1,17	1,09	1,01	1,01
189	1,5	1,5	4,24	4	3,76	3,54	3,33	3,12	2,92	2,72	2,52	2,32	2,14	1,96	1,81	1,67	1,54	1,44	1,34	1,25	1,17	1,09	1,01	1,01
189	1,5	1,5	4,25	4	3,76	3,54	3,32	3,11	2,91	2,71	2,52	2,32	2,14	1,96	1,8	1,66	1,54	1,43	1,34	1,25	1,17	1,09	1,01	1,01
190	1,5	1,5	4,26	4,01	3,77	3,54	3,32	3,11	2,91	2,71	2,52	2,33	2,15	1,97	1,81	1,67	1,55	1,44	1,35	1,26	1,18	1,09	1,01	1,01
190	1,5	1,5	4,29	4,04	3,79	3,56	3,33	3,12	2,91	2,72	2,53	2,34	2,16	1,99	1,84	1,7	1,57	1,46	1,36	1,27	1,18	1,1	1,01	1,01
191	1,5	1,5	4,32	4,07	3,82	3,58	3,35	3,14	2,93	2,73	2,54	2,36	2,19	2,03	1,88	1,74	1,61	1,49	1,38	1,28	1,19	1,1	1,01	1,01
191	1,5	1,5	4,36	4,1	3,86	3,62	3,38	3,16	2,95	2,75	2,56	2,39	2,23	2,08	1,93	1,79	1,66	1,53	1,41	1,3	1,2	1,11	1,01	1,01
192	1,5	1,5	4,4	4,15	3,9	3,66	3,42	3,2	2,98	2,78	2,6	2,43	2,27	2,13	1,99	1,85	1,71	1,58	1,45	1,33	1,22	1,11	1,01	1,01
192	1,5	1,5	4,45	4,19	3,95	3,7	3,47	3,24	3,03	2,83	2,65	2,48	2,33	2,18	2,05	1,91	1,77	1,63	1,5	1,37	1,24	1,13	1,01	1,01
193	1,5	1,5	4,5	4,24	4	3,76	3,52	3,3	3,09	2,89	2,71	2,55	2,39	2,25	2,1	1,97	1,83	1,69	1,55	1,41	1,27	1,14	1,01	1,01
193	1,5	1,5	4,55	4,3	4,06	3,82	3,59	3,37	3,17	2,97	2,79	2,62	2,46	2,31	2,17	2,02	1,88	1,74	1,6	1,45	1,31	1,16	1,01	1,01
194	1,5	1,5	4,61	4,36	4,12	3,89	3,66	3,45	3,25	3,06	2,88	2,71	2,54	2,38	2,23	2,08	1,94	1,79	1,65	1,5	1,34	1,18	1,01	1,01
194	1,5	1,5	4,68	4,43	4,19	3,97	3,75	3,55	3,35	3,16	2,98	2,8	2,63	2,46	2,3	2,14	1,99	1,84	1,69	1,54	1,37	1,19	1,01	1,01
195	1,5	1,5	4,76	4,51	4,28	4,06	3,85	3,65	3,45	3,27	3,08	2,9	2,72	2,54	2,37	2,21	2,05	1,89	1,73	1,56	1,39	1,2	1,01	1,01
195	1,5	1,5	4,85	4,61	4,38	4,16	3,95	3,75	3,56	3,37	3,18	3	2,81	2,63	2,45	2,28	2,11	1,94	1,76	1,58	1,4	1,21	1,01	1,01
196	1,5	1,5	4,96	4,71	4,48	4,27	4,07	3,87	3,67	3,48	3,29	3,1	2,91	2,72	2,53	2,35	2,16	1,98	1,79	1,6	1,4	1,21	1,01	1,01
196	1,5	1,5	5,08	4,84	4,61	4,39	4,18	3,98	3,78	3,59	3,39	3,2	3,01	2,81	2,62	2,42	2,22	2,02	1,81	1,61	1,41	1,21	1,01	1,01
197	1,5	1,5	5,22	4,98	4,74	4,52	4,31	4,1	3,9	3,7	3,5	3,3	3,1	2,9	2,7	2,49	2,27	2,05	1,84	1,62	1,41	1,21	1,01	1,01
197	1,5	1,5	5,38	5,13	4,89	4,66	4,44	4,22	4,01	3,81	3,6	3,4	3,19	2,99	2,77	2,55	2,32	2,09	1,86	1,64	1,43	1,22	1,01	1,01
198	1,5	1,5	5,54	5,29	5,04	4,8	4,57	4,35	4,13	3,92	3,71	3,5	3,28	3,07	2,84	2,61	2,37	2,13	1,9	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
198	1,5	1,5	5,71	5,46	5,2	4,96	4,71	4,48	4,25	4,03	3,81	3,59	3,37	3,14	2,9	2,66	2,41	2,17	1,94	1,7	1,47	1,24	1,01	1,01
199	1,5	1,5	5,88	5,62	5,37	5,12	4,86	4,62	4,38	4,15	3,92	3,68	3,44	3,2	2,95	2,71	2,46	2,22	1,98	1,74	1,49	1,25	1,01	1,01
199	1,5	1,5	6,05	5,79	5,53	5,28	5,02	4,76	4,51	4,26	4,02	3,77	3,52	3,26	3,01	2,76	2,51	2,26	2,02	1,77	1,52	1,27	1,01	1,01
200	1,5	1,5	6,21	5,96	5,7	5,44	5,17	4,91	4,65	4,38	4,11	3,85	3,58	3,32	3,07	2,81	2,56	2,31	2,06	1,8	1,54	1,28	1,01	1,01
200	1,5	1,5	6,38	6,12	5,86	5,6	5,33	5,06	4,78	4,5	4,21	3,93	3,66	3,39	3,13	2,87	2,61	2,35	2,09	1,83	1,56	1,29	1,01	1,01

Tablica 13. Prikaz brzina u čvorovima 1-23 pri simulaciji u programu *HUdar.exe* bez tlačne posude

N	**ČVOR BROJ**																						
[s]	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**
0,00	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
0,50	0,12	0,12	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
1,01	0,13	0,13	0,18	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
1,51	0,18	0,18	0,16	0,24	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
2,02	0,19	0,19	0,21	0,20	0,29	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
2,52	0,24	0,24	0,22	0,24	0,19	0,35	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
3,02	0,25	0,25	0,27	0,22	0,23	0,24	0,39	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
3,53	0,30	0,30	0,25	0,26	0,23	0,28	0,32	0,43	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
4,03	0,25	0,25	0,29	0,26	0,27	0,22	0,34	0,40	0,51	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
4,53	0,28	0,28	0,26	0,30	0,25	0,26	0,28	0,38	0,48	0,59	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
5,04	0,27	0,27	0,29	0,25	0,29	0,27	0,29	0,35	0,46	0,56	0,66	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
5,54	0,31	0,31	0,26	0,28	0,27	0,29	0,26	0,33	0,43	0,53	0,65	0,74	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
6,05	0,26	0,26	0,30	0,28	0,29	0,26	0,30	0,31	0,40	0,51	0,60	0,73	0,82	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
6,55	0,29	0,29	0,27	0,30	0,27	0,29	0,26	0,29	0,38	0,48	0,59	0,68	0,81	0,90	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
7,05	0,28	0,28	0,29	0,26	0,30	0,27	0,27	0,26	0,36	0,46	0,55	0,66	0,75	0,89	0,97	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
7,56	0,29	0,29	0,28	0,29	0,26	0,28	0,26	0,26	0,33	0,42	0,53	0,62	0,74	0,82	0,96	1,05	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
8,06	0,27	0,27	0,30	0,28	0,28	0,25	0,27	0,26	0,31	0,40	0,49	0,60	0,68	0,81	0,89	1,04	1,13	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
8,56	0,30	0,30	0,27	0,28	0,26	0,26	0,25	0,28	0,29	0,37	0,47	0,56	0,67	0,75	0,88	0,96	1,12	1,20	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
9,07	0,27	0,27	0,28	0,26	0,27	0,26	0,28	0,25	0,26	0,35	0,44	0,54	0,62	0,74	0,82	0,96	1,03	1,20	1,28	1,75	1,75	1,75	1,75
9,57	0,27	0,27	0,26	0,27	0,25	0,28	0,26	0,25	0,24	0,33	0,42	0,50	0,61	0,69	0,81	0,89	1,03	1,11	1,28	1,36	1,75	1,75	1,75
10,10	0,25	0,25	0,25	0,25	0,28	0,25	0,26	0,24	0,25	0,31	0,39	0,49	0,56	0,67	0,75	0,88	0,95	1,10	1,18	1,36	1,44	1,75	1,75
10,60	0,24	0,24	0,24	0,27	0,25	0,26	0,24	0,25	0,24	0,28	0,37	0,45	0,55	0,63	0,74	0,81	0,94	1,01	1,17	1,24	1,44	1,43	1,43
11,10	0,24	0,24	0,25	0,24	0,25	0,24	0,25	0,24	0,25	0,26	0,34	0,43	0,51	0,61	0,68	0,80	0,87	1,01	1,08	1,24	1,30	1,43	1,43
11,60	0,26	0,26	0,24	0,23	0,23	0,24	0,24	0,25	0,23	0,23	0,32	0,40	0,50	0,57	0,67	0,74	0,86	0,93	1,07	1,14	1,30	1,18	1,18
12,10	0,23	0,23	0,24	0,22	0,22	0,23	0,24	0,23	0,23	0,22	0,29	0,38	0,46	0,55	0,62	0,73	0,80	0,93	0,99	1,14	1,12	1,18	1,18
12,60	0,22	0,22	0,22	0,23	0,22	0,23	0,22	0,22	0,21	0,23	0,28	0,35	0,44	0,51	0,61	0,68	0,79	0,85	0,99	1,03	1,11	1,06	1,06
13,10	0,21	0,21	0,22	0,22	0,24	0,22	0,21	0,20	0,22	0,21	0,25	0,33	0,41	0,50	0,56	0,67	0,73	0,85	0,91	1,02	0,97	1,05	1,05
13,60	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,20	0,21	0,20	0,21	0,23	0,30	0,39	0,46	0,55	0,62	0,72	0,78	0,90	0,91	0,97	0,89	0,89
14,10	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,22	0,20	0,20	0,19	0,20	0,29	0,36	0,45	0,51	0,61	0,67	0,78	0,83	0,90	0,83	0,88	0,88
14,60	0,21	0,21	0,20	0,19	0,18	0,20	0,19	0,20	0,19	0,18	0,19	0,26	0,34	0,41	0,50	0,56	0,66	0,72	0,83	0,78	0,82	0,77	0,77
15,10	0,20	0,20	0,20	0,18	0,19	0,18	0,19	0,18	0,19	0,17	0,16	0,24	0,31	0,39	0,46	0,55	0,61	0,71	0,73	0,77	0,72	0,76	0,76
15,60	0,18	0,18	0,18	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,21	0,29	0,36	0,44	0,50	0,60	0,65	0,72	0,68	0,71	0,67	0,67
16,10	0,16	0,16	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15	0,16	0,18	0,20	0,26	0,35	0,41	0,49	0,55	0,64	0,62	0,67	0,63	0,67	0,67
16,60	0,17	0,17	0,16	0,17	0,17	0,17	0,16	0,15	0,14	0,16	0,16	0,17	0,25	0,31	0,39	0,45	0,54	0,58	0,61	0,57	0,62	0,59	0,59
17,10	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14	0,15	0,14	0,15	0,15	0,22	0,30	0,36	0,44	0,49	0,57	0,53	0,56	0,53	0,58	0,58
17,60	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14	0,13	0,14	0,16	0,14	0,14	0,13	0,13	0,20	0,27	0,34	0,40	0,48	0,49	0,53	0,50	0,52	0,48	0,48
18,10	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,14	0,14	0,14	0,13	0,12	0,11	0,17	0,25	0,31	0,39	0,44	0,48	0,46	0,49	0,44	0,46	0,46
18,60	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,14	0,12	0,13	0,13	0,12	0,11	0,11	0,16	0,22	0,30	0,35	0,43	0,42	0,44	0,40	0,43	0,41	0,41
19,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,13	0,21	0,26	0,34	0,39	0,40	0,36	0,39	0,37	0,40	0,40
19,60	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,18	0,25	0,30	0,37	0,34	0,35	0,33	0,36	0,33	0,33
20,20	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,09	0,16	0,22	0,29	0,31	0,32	0,30	0,32	0,29	0,32	0,32
20,70	0,10	0,10	0,09	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,13	0,21	0,26	0,29	0,27	0,29	0,26	0,28	0,25	0,25
21,20	0,09	0,09	0,09	0,07	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,06	0,06	0,12	0,18	0,24	0,22	0,26	0,24	0,25	0,23	0,24	0,24
21,70	0,08	0,08	0,07	0,07	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,09	0,16	0,20	0,21	0,19	0,22	0,20	0,21	0,20	0,20
22,20	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,08	0,13	0,18	0,17	0,17	0,15	0,18	0,17	0,18	0,18
22,70	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,12	0,13	0,15	0,13	0,14	0,12	0,16	0,14	0,14
23,20	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,09	0,12	0,09	0,11	0,10	0,11	0,10	0,13	0,13
23,70	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,07	0,06	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,05	0,05
24,20	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,03	0,05	0,04	0,05	0,03	0,03	0,03
24,70	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00
25,20	0,01	0,01	0,00	-0,01	-0,02	-0,02	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	-0,02	-0,01	-0,04	-0,02	-0,03	-0,02	-0,02
25,70	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,05	-0,04	-0,05	-0,04	-0,06	-0,06	-0,06	-0,05	-0,06	-0,06
26,20	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,07	-0,09	-0,08	-0,09	-0,08	-0,09	-0,08	-0,08
26,70	0,00	0,00	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,05	-0,05	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,09	-0,11	-0,11	-0,12	-0,11	-0,12	-0,11	-0,13	-0,13
27,20	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,11	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15
27,70	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	-0,06	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,10	-0,12	-0,13	-0,14	-0,16	-0,17	-0,17	-0,18	-0,17	-0,18	-0,18
28,20	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,11	-0,12	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,17	-0,19	-0,20	-0,20	-0,21	-0,19	-0,19
28,70	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,03	-0,05	-0,06	-0,08	-0,10	-0,11	-0,12	-0,15	-0,16	-0,17	-0,17	-0,18	-0,18	-0,20	-0,22	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24
29,20	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,04	-0,04	-0,07	-0,08	-0,11	-0,12	-0,15	-0,16	-0,18	-0,19	-0,20	-0,20	-0,21	-0,22	-0,23	-0,24	-0,26	-0,26	-0,26

29,70	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,09	-0,11	-0,15	-0,17	-0,18	-0,19	-0,21	-0,21	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,26	-0,27	-0,28	-0,28
30,20	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,05	-0,06	-0,09	-0,10	-0,13	-0,16	-0,18	-0,19	-0,21	-0,22	-0,24	-0,25	-0,25	-0,25	-0,27	-0,27	-0,28	-0,29	-0,29
30,70	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,05	-0,08	-0,09	-0,12	-0,14	-0,16	-0,18	-0,21	-0,22	-0,24	-0,25	-0,26	-0,27	-0,28	-0,28	-0,29	-0,29	-0,28	-0,28
31,20	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,06	-0,08	-0,11	-0,14	-0,15	-0,17	-0,19	-0,21	-0,24	-0,25	-0,26	-0,27	-0,29	-0,30	-0,30	-0,30	-0,29	-0,29	-0,29
31,70	0,00	0,00	-0,02	-0,05	-0,06	-0,10	-0,12	-0,14	-0,16	-0,18	-0,19	-0,22	-0,24	-0,26	-0,28	-0,29	-0,30	-0,31	-0,32	-0,30	-0,30	-0,29	-0,29
32,20	0,00	0,00	-0,03	-0,05	-0,08	-0,11	-0,13	-0,15	-0,17	-0,19	-0,21	-0,23	-0,25	-0,27	-0,29	-0,31	-0,31	-0,32	-0,32	-0,31	-0,31	-0,31	-0,31
32,70	0,00	0,00	-0,03	-0,06	-0,09	-0,11	-0,13	-0,16	-0,18	-0,20	-0,22	-0,24	-0,25	-0,28	-0,30	-0,31	-0,32	-0,31	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32
33,20	0,00	0,00	-0,04	-0,07	-0,09	-0,12	-0,14	-0,16	-0,19	-0,21	-0,23	-0,24	-0,27	-0,28	-0,30	-0,31	-0,31	-0,32	-0,32	-0,33	-0,34	-0,34	-0,34
33,80	0,00	0,00	-0,04	-0,07	-0,10	-0,12	-0,15	-0,17	-0,19	-0,21	-0,23	-0,26	-0,27	-0,29	-0,29	-0,30	-0,31	-0,32	-0,33	-0,33	-0,34	-0,35	-0,35
34,30	0,00	0,00	-0,03	-0,07	-0,10	-0,12	-0,15	-0,18	-0,20	-0,21	-0,24	-0,26	-0,28	-0,29	-0,29	-0,29	-0,31	-0,32	-0,33	-0,34	-0,35	-0,35	-0,35
34,80	0,00	0,00	-0,03	-0,06	-0,10	-0,13	-0,16	-0,18	-0,20	-0,23	-0,24	-0,26	-0,28	-0,28	-0,29	-0,30	-0,30	-0,32	-0,34	-0,35	-0,35	-0,34	-0,34
35,30	0,00	0,00	-0,03	-0,05	-0,09	-0,13	-0,15	-0,18	-0,21	-0,23	-0,25	-0,26	-0,26	-0,27	-0,29	-0,30	-0,31	-0,32	-0,33	-0,34	-0,34	-0,35	-0,35
35,80	0,00	0,00	-0,03	-0,06	-0,09	-0,12	-0,15	-0,18	-0,21	-0,23	-0,25	-0,25	-0,26	-0,27	-0,28	-0,30	-0,31	-0,32	-0,32	-0,33	-0,34	-0,34	-0,34
36,30	0,00	0,00	-0,03	-0,06	-0,09	-0,11	-0,14	-0,18	-0,20	-0,22	-0,23	-0,25	-0,26	-0,27	-0,28	-0,30	-0,31	-0,32	-0,32	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33
36,80	0,00	0,00	-0,03	-0,06	-0,08	-0,11	-0,14	-0,17	-0,20	-0,21	-0,22	-0,24	-0,26	-0,27	-0,28	-0,30	-0,30	-0,31	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32
37,30	0,00	0,00	-0,03	-0,05	-0,08	-0,11	-0,14	-0,16	-0,17	-0,20	-0,21	-0,23	-0,25	-0,27	-0,28	-0,29	-0,30	-0,31	-0,31	-0,31	-0,31	-0,30	-0,30
37,80	0,00	0,00	-0,02	-0,05	-0,08	-0,11	-0,13	-0,14	-0,16	-0,18	-0,21	-0,23	-0,25	-0,26	-0,28	-0,28	-0,29	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
38,30	0,00	0,00	-0,03	-0,05	-0,08	-0,10	-0,11	-0,13	-0,15	-0,17	-0,19	-0,22	-0,24	-0,26	-0,26	-0,28	-0,28	-0,28	-0,28	-0,28	-0,29	-0,29	-0,29
38,80	0,00	0,00	-0,03	-0,05	-0,07	-0,08	-0,10	-0,12	-0,14	-0,16	-0,18	-0,20	-0,23	-0,24	-0,26	-0,27	-0,27	-0,27	-0,27	-0,27	-0,28	-0,28	-0,28
39,30	0,00	0,00	-0,02	-0,05	-0,06	-0,07	-0,09	-0,11	-0,13	-0,16	-0,17	-0,19	-0,21	-0,23	-0,24	-0,25	-0,25	-0,26	-0,26	-0,26	-0,27	-0,27	-0,27
39,80	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	-0,06	-0,08	-0,10	-0,13	-0,14	-0,16	-0,17	-0,19	-0,21	-0,22	-0,23	-0,24	-0,24	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
40,30	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,04	-0,06	-0,07	-0,10	-0,12	-0,13	-0,15	-0,17	-0,18	-0,19	-0,20	-0,21	-0,22	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
40,80	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,05	-0,07	-0,09	-0,10	-0,12	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,17	-0,19	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,23	-0,23	-0,23
41,30	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,06	-0,08	-0,09	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22
41,80	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,19	-0,20	-0,19	-0,19
42,30	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,14	-0,16	-0,17	-0,17	-0,18	-0,18
42,80	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15
43,30	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,11	-0,12	-0,13	-0,13
43,80	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09
44,30	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,05	-0,05
44,80	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
45,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45,80	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
46,30	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
46,80	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
47,40	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11
47,90	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
48,40	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,14	0,15	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15
48,90	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
49,40	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,21	0,21
49,90	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,23
50,40	0,00	0,00	0,01	0,02	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,24	0,24
50,90	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,14	0,15	0,17	0,18	0,19	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23	0,24	0,25	0,25	0,25
51,40	0,00	0,00	0,01	0,03	0,05	0,06	0,09	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
51,90	0,00	0,00	0,02	0,03	0,05	0,07	0,10	0,12	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25
52,40	0,00	0,00	0,02	0,04	0,06	0,08	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18	0,19	0,21	0,23	0,24	0,26	0,27	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26
52,90	0,00	0,00	0,02	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,22	0,23	0,25	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
53,40	0,00	0,00	0,03	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,19	0,21	0,22	0,24	0,26	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29
53,90	0,00	0,00	0,03	0,06	0,08	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25	0,26	0,27	0,27	0,28	0,28	0,29	0,29	0,30	0,30
54,40	0,00	0,00	0,03	0,06	0,08	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,22	0,24	0,25	0,26	0,26	0,27	0,28	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30
54,90	0,00	0,00	0,03	0,06	0,08	0,11	0,14	0,16	0,17	0,19	0,21	0,23	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30
55,40	0,00	0,00	0,03	0,05	0,08	0,11	0,14	0,16	0,18	0,20	0,21	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30
55,90	0,00	0,00	0,03	0,05	0,08	0,11	0,13	0,16	0,18	0,20	0,22	0,23	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30
56,40	0,00	0,00	0,03	0,05	0,08	0,10	0,13	0,16	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,28	0,29	0,30	0,30	0,30
56,90	0,00	0,00	0,03	0,05	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,19	0,20	0,21	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29
57,40	0,00	0,00	0,03	0,05	0,07	0,10	0,12	0,15	0,16	0,18	0,19	0,21	0,22	0,24	0,25	0,26	0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
57,90	0,00	0,00	0,02	0,05	0,07	0,10	0,12	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,22	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
58,40	0,00	0,00	0,02	0,05	0,07	0,09	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,23	0,24	0,25	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
58,90	0,00	0,00	0,02	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
59,40	0,00	0,00	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,19	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
59,90	0,00	0,00	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16	0,18	0,20	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
60,50	0,00	0,00	0,01	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
61,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
61,50	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20
62,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19
62,50	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,16	0,17	0,17	0,17
63,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,15	0,15
63,50	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13
64,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10
64,50	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
65,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
65,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66,50	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
67,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05
67,50	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,08
68,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10
68,50	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12
69,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14
69,50	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,07	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,17	-0,17
70,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19
70,50	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,07	-0,08	-0,10	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,15	-0,16	-0,17	-0,17	-0,18	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20
71,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,05	-0,06	-0,07	-0,09	-0,11	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,18	-0,19	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21
71,50	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,04	-0,05	-0,07	-0,09	-0,10	-0,12	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,19	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22
72,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,06	-0,08	-0,10	-0,11	-0,13	-0,14	-0,16	-0,17	-0,19	-0,20	-0,20	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
72,50	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	-0,07	-0,09	-0,10	-0,12	-0,13	-0,15	-0,17	-0,18	-0,20	-0,21	-0,22	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
73,00	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,06	-0,08	-0,09	-0,11	-0,13	-0,14	-0,16	-0,17	-0,19	-0,20	-0,22	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,23	-0,23	-0,23
73,50	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,07	-0,08	-0,10	-0,12	-0,13	-0,15	-0,17	-0,18	-0,19	-0,21	-0,22	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
74,10	0,00	0,00	-0,03	-0,05	-0,07	-0,09	-0,11	-0,12	-0,14	-0,16	-0,17	-0,19	-0,20	-0,21	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
74,60	0,00	0,00	-0,03	-0,05	-0,07	-0,09	-0,11	-0,13	-0,15	-0,16	-0,18	-0,19	-0,21	-0,22	-0,23	-0,23	-0,24	-0,25	-0,25	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26
75,10	0,00	0,00	-0,03	-0,05	-0,07	-0,10	-0,12	-0,14	-0,15	-0,17	-0,18	-0,20	-0,21	-0,22	-0,23	-0,23	-0,24	-0,25	-0,25	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26
75,60	0,00	0,00	-0,02	-0,05	-0,07	-0,10	-0,12	-0,14	-0,16	-0,17	-0,19	-0,20	-0,21	-0,22	-0,23	-0,23	-0,24	-0,25	-0,26	-0,26	-0,27	-0,27	-0,27
76,10	0,00	0,00	-0,02	-0,05	-0,07	-0,10	-0,12	-0,14	-0,16	-0,18	-0,19	-0,20	-0,21	-0,22	-0,22	-0,23	-0,24	-0,25	-0,26	-0,26	-0,27	-0,27	-0,27
76,60	0,00	0,00	-0,02	-0,05	-0,07	-0,09	-0,12	-0,14	-0,16	-0,18	-0,19	-0,20	-0,21	-0,21	-0,22	-0,23	-0,24	-0,25	-0,25	-0,26	-0,26	-0,27	-0,27
77,10	0,00	0,00	-0,02	-0,05	-0,07	-0,09	-0,12	-0,14	-0,16	-0,17	-0,19	-0,20	-0,20	-0,21	-0,22	-0,23	-0,24	-0,25	-0,25	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26
77,60	0,00	0,00	-0,02	-0,05	-0,07	-0,09	-0,11	-0,13	-0,15	-0,17	-0,18	-0,19	-0,20	-0,21	-0,22	-0,23	-0,24	-0,24	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
78,10	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,07	-0,09	-0,11	-0,13	-0,14	-0,16	-0,17	-0,19	-0,20	-0,21	-0,22	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,25	-0,24	-0,24	-0,24
78,60	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,06	-0,09	-0,10	-0,12	-0,13	-0,15	-0,17	-0,18	-0,20	-0,21	-0,22	-0,22	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24

79,10	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,06	-0,08	-0,09	-0,11	-0,12	-0,14	-0,16	-0,18	-0,19	-0,20	-0,21	-0,22	-0,22	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
79,60	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,06	-0,07	-0,08	-0,10	-0,11	-0,13	-0,15	-0,17	-0,18	-0,19	-0,20	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
80,10	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,05	-0,06	-0,08	-0,09	-0,11	-0,12	-0,14	-0,15	-0,17	-0,18	-0,19	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22
80,60	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,05	-0,07	-0,08	-0,10	-0,12	-0,13	-0,14	-0,16	-0,17	-0,18	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21
81,10	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,05	-0,06	-0,08	-0,09	-0,11	-0,12	-0,13	-0,15	-0,16	-0,17	-0,17	-0,18	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
81,60	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,08	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,19
82,10	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,04	-0,05	-0,06	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,18	-0,18
82,60	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
83,10	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,13	-0,13	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15
83,60	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13
84,10	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,09	-0,09	-0,10	-0,10	-0,11	-0,11	-0,11
84,60	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,09	-0,09
85,10	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06
85,60	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
86,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01
86,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
87,10	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
87,70	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
88,20	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
88,70	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
89,20	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
89,70	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
90,20	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15
90,70	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,17
91,20	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18
91,70	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19
92,20	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
92,70	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
93,20	0,00	0,00	0,01	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20
93,70	0,00	0,00	0,02	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
94,20	0,00	0,00	0,02	0,04	0,06	0,08	0,09	0,11	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
94,70	0,00	0,00	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23
95,20	0,00	0,00	0,02	0,05	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16	0,17	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
95,70	0,00	0,00	0,02	0,05	0,07	0,09	0,11	0,12	0,14	0,15	0,17	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24
96,20	0,00	0,00	0,02	0,04	0,07	0,09	0,11	0,12	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24
96,70	0,00	0,00	0,02	0,04	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24
97,20	0,00	0,00	0,02	0,04	0,06	0,08	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24
97,70	0,00	0,00	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,17	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23
98,20	0,00	0,00	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
98,70	0,00	0,00	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,17	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
99,20	0,00	0,00	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16	0,17	0,19	0,19	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
99,70	0,00	0,00	0,02	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21
100,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
101,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
101,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
102,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
102,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17
103,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
103,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14
104,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13
104,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11
105,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
105,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
106,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
106,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
107,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
107,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
108,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
108,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05
109,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
109,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,08	-0,08	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09
110,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,06	-0,06	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,10	-0,10	-0,10	-0,11	-0,11	-0,11
110,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,10	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12
111,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14
111,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
112,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
112,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
113,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,08	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,18	-0,18	-0,18
113,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,04	-0,05	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18
114,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19
114,00	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	-0,06	-0,08	-0,09	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,17	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19
115,00	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,05	-0,07	-0,08	-0,10	-0,11	-0,12	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
115,00	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,06	-0,07	-0,09	-0,10	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21
116,00	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,06	-0,08	-0,09	-0,11	-0,12	-0,13	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
116,00	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,06	-0,08	-0,10	-0,11	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
117,00	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,06	-0,08	-0,10	-0,11	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
117,00	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,06	-0,08	-0,10	-0,11	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
118,00	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,06	-0,08	-0,10	-0,11	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,17	-0,18	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
118,00	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,06	-0,07	-0,09	-0,11	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,17	-0,18	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
119,00	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,06	-0,07	-0,09	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
119,00	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,05	-0,07	-0,09	-0,10	-0,11	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
120,00	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	-0,07	-0,08	-0,09	-0,11	-0,12	-0,13	-0,15	-0,16	-0,17	-0,17	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19
120,00	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	-0,06	-0,07	-0,09	-0,10	-0,11	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,19
121,00	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,07	-0,08	-0,09	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18
121,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
122,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,17	-0,17
122,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
123,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
123,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14
124,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,09	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13
124,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,09	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,11	-0,12	-0,12
125,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,09	-0,09	-0,09	-0,10	-0,10	-0,10
125,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08
126,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06
126,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
127,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02	-0,02
127,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
128,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

128,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
129,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
129,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
130,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
130,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10
131,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
131,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13
132,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14
132,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15
133,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
133,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
134,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
135,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
135,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
136,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
136,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19
137,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
137,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
138,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
138,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
139,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
139,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19
140,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
140,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
141,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
141,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
142,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
142,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16
143,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
143,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
144,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
144,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13
145,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
145,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10
146,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09
146,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
147,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
147,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
148,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
148,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
149,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
149,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
150,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05
150,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06
151,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,05	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08
151,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09
152,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,10	-0,10	-0,10	-0,11	-0,11	-0,11
152,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12
153,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13
153,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14
154,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14
154,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
155,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
155,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
156,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,05	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
156,00	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,11	-0,12	-0,13	-0,13	-0,14	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
157,00	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	-0,06	-0,07	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
157,00	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	-0,06	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,18	-0,18
158,00	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	-0,07	-0,08	-0,09	-0,11	-0,12	-0,13	-0,13	-0,14	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,18	-0,18	-0,18
158,00	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	-0,07	-0,08	-0,09	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,18	-0,18	-0,18
159,00	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	-0,07	-0,08	-0,09	-0,11	-0,12	-0,13	-0,13	-0,14	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,18	-0,18	-0,18
159,00	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	-0,06	-0,08	-0,09	-0,11	-0,12	-0,13	-0,13	-0,14	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
160,00	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	-0,06	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
160,00	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	-0,06	-0,07	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
161,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
161,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
162,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
162,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
163,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14
163,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14
164,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,10	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13
164,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,09	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12
165,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,10	-0,10	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11
165,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,09	-0,09	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10
166,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09
166,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,08
167,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06
167,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05
168,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
168,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01
169,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
169,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
170,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
170,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
171,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
171,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
172,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
172,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10
173,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11
173,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12
174,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13
174,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
175,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
175,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
176,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
176,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
177,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16
177,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16

178,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
178,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
179,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
179,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
180,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
180,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16
181,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
181,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
182,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15
182,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
183,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14
183,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
184,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
184,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12
185,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
185,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
186,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
186,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
187,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
187,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
188,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
188,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
189,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
189,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
190,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02
190,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
191,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,05
191,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06
192,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
192,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08
193,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09
193,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,09	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10
194,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,06	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,09	-0,10	-0,10	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11
194,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,10	-0,10	-0,11	-0,11	-0,11	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12
195,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,10	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12
195,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13
196,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13
196,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14
197,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14
197,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14
198,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,08	-0,09	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
198,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
199,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
199,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
200,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
200,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,04	-0,05	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15

PRILOG 2 - SIMULACIJA S TLAČNOM POSUDOM

Zbog odabranog vremena integracije od *N = 20 L/c*, te *N = 40 L/c* pri simulaciji s programom *HUdar.exe* opseg dobivenih rezultata je prevelik kako bi se prikazao u poglavlju 4.4, stoga su dobiveni rezultati prikazani u ovom prilogu. U nastavku su tablično prikazane vrijednosti brzina i tlakova u čvorovima u računatom vremenskom trenutku.

Tablica 14. Prikaz tlakova u čvorovima 1-24 pri simulaciji u programu *HUdar.exe* s tlačnom posudom

N	ČVOR BROJ																							
[s]	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
0	1,5	21,3	21,3	20,3	19,3	18,3	17,3	16,2	15,2	14,2	13,2	12,2	11,2	10,2	9,14	8,13	7,11	6,1	5,08	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
0,504	1,5	1,5	21	20,3	19,3	18,3	17,3	16,2	15,2	14,2	13,2	12,2	11,2	10,2	9,14	8,13	7,11	6,1	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
1,01	1,5	1,5	20,3	20	19,3	18,3	17,3	16,2	15,2	14,2	13,2	12,2	11,2	10,2	9,14	8,13	7,12	6,1	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
1,51	1,5	1,5	19,8	19,4	19	18,3	17,3	16,2	15,2	14,2	13,2	12,2	11,2	10,2	9,14	8,13	7,12	6,1	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
2,02	1,5	1,5	19,2	18,8	18,4	18	17,3	16,2	15,2	14,2	13,2	12,2	11,2	10,2	9,15	8,13	7,12	6,1	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
2,52	1,5	1,5	18,7	18,3	17,8	17,4	17	16,2	15,2	14,2	13,2	12,2	11,2	10,2	9,15	8,13	7,12	6,1	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
3,02	1,5	1,5	18,2	17,8	17,3	16,9	16,4	16	15,2	14,2	13,2	12,2	11,2	10,2	9,15	8,13	7,12	6,1	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
3,53	1,5	1,5	17,8	17,3	16,9	16,4	15,9	15,5	15	14,2	13,2	12,2	11,2	10,2	9,15	8,14	7,12	6,1	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
4,03	1,5	1,5	17,4	16,9	16,4	15,9	15,4	15	14,5	14	13,2	12,2	11,2	10,2	9,15	8,14	7,12	6,11	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
4,53	1,5	1,5	17	16,5	16	15,5	15	14,5	14	13,5	13	12,2	11,2	10,2	9,15	8,14	7,12	6,11	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
5,04	1,5	1,5	16,6	16,1	15,6	15,1	14,6	14,1	13,5	13	12,5	12	11,2	10,2	9,15	8,14	7,12	6,11	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
5,54	1,5	1,5	16,3	15,8	15,2	14,7	14,2	13,6	13,1	12,6	12,1	11,5	11	10,2	9,15	8,14	7,12	6,11	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
6,05	1,5	1,5	15,9	15,4	14,9	14,3	13,8	13,3	12,7	12,2	11,6	11,1	10,5	9,96	9,15	8,14	7,12	6,11	5,09	4,07	3,06	2,04	1,03	1,01
6,55	1,5	1,5	15,6	15,1	14,5	14	13,4	12,9	12,3	11,8	11,2	10,7	10,1	9,54	8,95	8,14	7,12	6,11	5,09	4,08	3,06	2,04	1,03	1,01
7,05	1,5	1,5	15,3	14,8	14,2	13,7	13,1	12,6	12	11,4	10,9	10,3	9,71	9,13	8,55	7,95	7,12	6,11	5,09	4,08	3,06	2,04	1,03	1,01
7,56	1,5	1,5	15	14,5	13,9	13,4	12,8	12,2	11,7	11,1	10,5	9,92	9,33	8,75	8,16	7,56	6,94	6,11	5,09	4,08	3,06	2,04	1,03	1,01
8,06	1,5	1,5	14,7	14,2	13,6	13,1	12,5	11,9	11,3	10,7	10,2	9,57	8,98	8,38	7,78	7,18	6,57	5,93	5,09	4,08	3,06	2,04	1,03	1,01
8,56	1,5	1,5	14,5	13,9	13,3	12,8	12,2	11,6	11	10,4	9,84	9,24	8,64	8,04	7,43	6,81	6,2	5,58	4,92	4,08	3,06	2,04	1,03	1,01
9,07	1,5	1,5	14,2	13,6	13,1	12,5	11,9	11,3	10,7	10,1	9,53	8,93	8,32	7,71	7,09	6,47	5,84	5,22	4,58	3,92	3,06	2,04	1,03	1,01
9,57	1,5	1,5	14	13,4	12,8	12,2	11,6	11	10,4	9,84	9,24	8,63	8,01	7,39	6,77	6,14	5,51	4,87	4,23	3,59	2,91	2,04	1,03	1,01
10,1	1,5	1,5	13,7	13,1	12,6	12	11,4	10,8	10,2	9,57	8,96	8,34	7,72	7,1	6,47	5,83	5,19	4,55	3,9	3,25	2,59	1,9	1,03	1,01
10,6	1,5	1,5	13,5	12,9	12,3	11,7	11,1	10,5	9,92	9,3	8,69	8,07	7,44	6,81	6,18	5,54	4,89	4,24	3,59	2,93	2,26	1,59	1,03	1,01
11,1	1,5	1,5	13,3	12,7	12,1	11,5	10,9	10,3	9,67	9,05	8,43	7,8	7,17	6,54	5,9	5,25	4,6	3,95	3,29	2,62	1,95	1,41	1,03	1,01
11,6	1,5	1,5	13,1	12,5	11,9	11,3	10,7	10	9,43	8,81	8,18	7,55	6,92	6,28	5,63	4,98	4,33	3,67	3	2,33	1,78	1,39	1,03	1,01
12,1	1,5	1,5	12,8	12,2	11,6	11	10,4	9,81	9,19	8,57	7,94	7,31	6,67	6,03	5,38	4,72	4,06	3,4	2,73	2,18	1,77	1,4	1,03	1,01
12,6	1,5	1,5	12,6	12	11,4	10,8	10,2	9,59	8,97	8,34	7,71	7,07	6,43	5,78	5,13	4,47	3,81	3,14	2,59	2,17	1,79	1,41	1,02	1,01
13,1	1,5	1,5	12,4	11,8	11,2	10,6	10	9,38	8,75	8,12	7,49	6,85	6,2	5,55	4,9	4,23	3,57	3,01	2,59	2,19	1,81	1,41	1,02	1,01
13,6	1,5	1,5	12,3	11,6	11	10,4	9,8	9,17	8,54	7,91	7,27	6,63	5,98	5,33	4,67	4	3,44	3,01	2,61	2,22	1,82	1,42	1,02	1,01
14,1	1,5	1,5	12,1	11,5	10,8	10,2	9,6	8,97	8,34	7,7	7,06	6,42	5,76	5,11	4,45	3,88	3,45	3,04	2,64	2,24	1,83	1,43	1,02	1,01
14,6	1,5	1,5	11,9	11,3	10,7	10	9,41	8,78	8,14	7,5	6,86	6,21	5,56	4,9	4,33	3,89	3,48	3,07	2,67	2,26	1,85	1,43	1,02	1,01
15,1	1,5	1,5	11,7	11,1	10,5	9,85	9,22	8,59	7,95	7,31	6,66	6,01	5,36	4,79	4,34	3,93	3,52	3,1	2,69	2,27	1,86	1,44	1,02	1,01
15,6	1,5	1,5	11,5	10,9	10,3	9,67	9,04	8,41	7,77	7,12	6,47	5,82	5,25	4,8	4,38	3,96	3,55	3,13	2,71	2,29	1,87	1,44	1,02	1,01
16,1	1,5	1,5	11,4	10,8	10,1	9,5	8,87	8,23	7,59	6,94	6,29	5,72	5,26	4,84	4,42	4	3,58	3,15	2,73	2,3	1,88	1,45	1,02	1,01
16,6	1,5	1,5	11,2	10,6	9,96	9,33	8,69	8,06	7,41	6,76	6,19	5,73	5,3	4,88	4,45	4,03	3,6	3,17	2,74	2,31	1,88	1,45	1,02	1,01
17,1	1,5	1,5	11,1	10,4	9,8	9,17	8,53	7,89	7,24	6,67	6,21	5,77	5,35	4,92	4,49	4,06	3,62	3,19	2,76	2,32	1,89	1,46	1,02	1,01
17,6	1,5	1,5	10,9	10,3	9,64	9,01	8,37	7,72	7,15	6,68	6,25	5,82	5,38	4,95	4,52	4,08	3,65	3,21	2,77	2,33	1,9	1,46	1,02	1,01
18,1	1,5	1,5	10,7	10,1	9,49	8,85	8,21	7,64	7,16	6,73	6,29	5,86	5,42	4,98	4,54	4,11	3,67	3,23	2,78	2,34	1,9	1,46	1,02	1,01
18,6	1,5	1,5	10,6	9,97	9,34	8,7	8,12	7,65	7,21	6,77	6,33	5,89	5,45	5,01	4,57	4,13	3,68	3,24	2,8	2,35	1,91	1,46	1,02	1,01
19,1	1,5	1,5	10,5	9,83	9,19	8,62	8,14	7,69	7,25	6,81	6,37	5,93	5,48	5,04	4,59	4,15	3,7	3,26	2,81	2,36	1,91	1,47	1,02	1,01
19,6	1,5	1,5	10,3	9,69	9,11	8,63	8,18	7,74	7,29	6,85	6,4	5,96	5,51	5,06	4,62	4,17	3,72	3,27	2,82	2,37	1,92	1,47	1,02	1,01
20,2	1,5	1,5	10,2	9,61	9,13	8,67	8,23	7,78	7,33	6,89	6,44	5,99	5,54	5,09	4,64	4,18	3,73	3,28	2,83	2,38	1,92	1,47	1,02	1,01
20,7	1,5	1,5	10,1	9,62	9,17	8,72	8,27	7,82	7,37	6,92	6,47	6,02	5,56	5,11	4,66	4,2	3,75	3,29	2,84	2,38	1,93	1,47	1,02	1,01
21,2	1,5	1,5	9,92	9,61	9,22	8,76	8,31	7,86	7,41	6,95	6,5	6,04	5,58	5,13	4,67	4,22	3,76	3,3	2,85	2,39	1,93	1,48	1,02	1,01
21,7	1,5	1,5	9,8	9,52	9,2	8,81	8,35	7,89	7,44	6,98	6,52	6,06	5,61	5,15	4,69	4,23	3,77	3,31	2,86	2,4	1,94	1,48	1,02	1,01
22,2	1,5	1,5	9,68	9,4	9,11	8,79	8,39	7,93	7,47	7,01	6,55	6,09	5,63	5,17	4,71	4,25	3,79	3,32	2,86	2,4	1,94	1,48	1,02	1,01
22,7	1,5	1,5	9,57	9,28	9	8,7	8,37	7,96	7,5	7,03	6,57	6,11	5,65	5,18	4,72	4,26	3,8	3,33	2,87	2,41	1,95	1,48	1,02	1,01
23,2	1,5	1,5	9,46	9,17	8,87	8,58	8,27	7,94	7,52	7,06	6,59	6,13	5,66	5,2	4,74	4,27	3,81	3,34	2,88	2,41	1,95	1,48	1,02	1,01
23,7	1,5	1,5	9,36	9,06	8,76	8,46	8,15	7,84	7,5	7,08	6,62	6,15	5,68	5,22	4,75	4,28	3,82	3,35	2,88	2,42	1,95	1,49	1,02	1,01
24,2	1,5	1,5	9,26	8,95	8,65	8,34	8,03	7,72	7,41	7,06	6,64	6,17	5,7	5,23	4,76	4,3	3,83	3,36	2,89	2,42	1,95	1,49	1,02	1,01
24,7	1,5	1,5	9,16	8,85	8,54	8,23	7,91	7,6	7,29	6,97	6,61	6,19	5,72	5,25	4,78	4,31	3,84	3,37	2,9	2,43	1,96	1,49	1,02	1,01
25,2	1,5	1,5	9,07	8,75	8,44	8,12	7,8	7,48	7,17	6,85	6,52	6,16	5,73	5,26	4,79	4,32	3,85	3,37	2,9	2,43	1,96	1,49	1,02	1,01
25,7	1,5	1,5	8,98	8,66	8,34	8,02	7,69	7,37	7,05	6,73	6,4	6,07	5,7	5,27	4,8	4,33	3,85	3,38	2,91	2,44	1,96	1,49	1,02	1,01
26,2	1,5	1,5	8,89	8,57	8,24	7,92	7,59	7,26	6,94	6,61	6,28	5,95	5,62	5,25	4,81	4,34	3,86	3,39	2,91	2,44	1,97	1,49	1,02	1,01
26,7	1,5	1,5	8,81	8,48	8,15	7,82	7,49	7,16	6,83	6,5	6,16	5,83	5,5	5,16	4,78	4,35	3,87	3,4	2,92	2,44	1,97	1,49	1,02	1,01
27,2	1,5	1,5	8,73	8,4	8,06	7,73	7,39	7,06	6,72	6,39	6,05	5,72	5,38	5,04	4,7	4,32	3,88	3,4	2,93	2,45	1,97	1,5	1,02	1,01
27,7	1,5	1,5	8,65	8,31	7,98	7,64	7,3	6,96	6,62	6,28	5,94	5,6	5,26	4,92	4,58	4,23	3,85	3,41	2,93	2,45	1,97	1,5	1,02	1,01
28,2	1,5	1,5	8,57	8,23	7,89	7,55	7,21	6,87	6,53	6,18	5,84	5,5	5,15	4,81	4,47	4,12	3,77	3,38	2,94	2,46	1,98	1,5	1,02	1,01
28,7	1,5	1,5	8,5	8,16	7,81	7,47	7,13	6,78	6,43	6,09	5,74	5,39	5,05	4,7	4,35	4,01	3,66	3,3	2,91	2,46	1,98	1,5	1,02	1,01
29,2	1,5	1,5	8,43	8,08	7,73	7,39	7,04	6,69	6,34	6	5,65	5,3	4,95	4,59	4,24	3,89	3,54	3,19	2,82	2,43	1,98	1,5	1,02	1,01
29,7	1,5	1,5	8,35	8,01	7,66	7,31	6,96	6,61	6,26	5,91	5,55	5,2	4,85	4,49	4,14	3,78	3,43	3,07	2,72	2,35	1,95	1,5	1,02	1,01
30,2	1,5	1,5	8,29	7,94	7,58	7,23	6,88	6,53	6,17	5,82	5,46	5,11	4,75	4,39	4,04	3,68	3,32	2,96	2,6	2,24	1,87	1,47	1,02	1,01
30,7	1,5	1,5	8,22	7,87	7,51	7,16	6,8	6,45	6,09	5,73	5,38	5,02	4,66	4,3	3,94	3,58	3,22	2,86	2,49	2,13	1,77	1,39	1,02	1,01
31,2	1,5	1,5	8,15	7,8	7,44	7,09	6,73	6,37	6,01	5,65	5,29	4,93	4,57	4,21	3,85	3,48	3,12	2,75	2,39	2,02	1,66	1,32	1,02	1,01
31,7	1,5	1,5	8,09	7,73	7,37	7,01	6,66	6,3	5,94	5,57	5,21	4,85	4,48	4,12	3,75	3,39	3,02	2,65	2,29	1,92	1,58	1,28	1,02	1,01
32,2	1,5	1,5	8,03	7,67	7,31	6,95	6,58	6,22	5,86	5,5	5,13	4,77	4,4	4,03	3,67	3,3	2,93	2,56	2,19	1,84	1,55	1,28	1,02	1,01
32,7	1,5	1,5	7,96	7,6	7,24	6,88	6,52	6,15	5,79	5,42	5,05	4,69	4,32	3,95	3,58	3,21	2,84	2,47	2,12	1,82	1,54	1,28	1,02	1,01
33,2	1,5	1,5	7,9	7,54	7,18	6,81	6,45	6,08	5,72	5,35	4,98	4,61	4,24	3,87	3,5	3,12	2,75	2,4	2,1	1,82	1,55	1,28	1,02	1,01
33,8	1,5	1,5	7,84	7,48	7,11	6,75	6,38	6,01	5,65	5,28	4,91	4,53	4,16	3,79	3,42	3,04	2,69	2,38	2,1	1,83	1,56	1,29	1,02	1,01
34,3	1,5	1,5	7,79	7,42	7,05	6,69	6,32	5,95	5,58	5,21	4,83	4,46	4,09	3,71	3,34	2,98	2,67	2,39	2,11	1,84	1,56	1,29	1,02	1,01
34,8	1,5	1,5	7,73	7,36	6,99	6,62	6,25	5,88	5,51	5,14	4,76	4,39	4,01	3,64	3,28	2,97	2,68	2,4	2,12	1,85	1,57	1,29	1,02	1,01
35,3	1,5	1,5	7,67	7,31	6,94	6,56	6,19	5,82	5,45	5,07	4,7	4,32	3,94	3,59	3,27	2,98	2,7	2,42	2,14	1,86	1,58	1,3	1,02	1,01
35,8	1,5	1,5	7,62	7,25	6,88	6,51	6,13	5,76	5,38	5,01	4,63	4,25	3,89	3,57	3,28	3	2,71	2,43	2,15	1,87	1,58	1,3	1,02	1,01
36,3	1,5	1,5	7,57	7,19	6,82	6,45	6,07	5,7	5,32	4,94	4,56	4,2	3,88	3,59	3,3	3,02	2,73	2,45	2,16	1,88	1,59	1,3	1,02	1,01
36,8	1,5	1,5	7,51	7,14	6,77	6,39	6,01	5,64	5,26	4,88	4,52	4,2	3,9	3,61	3,32	3,03	2,75	2,46	2,17	1,88	1,59	1,31	1,02	1,01
37,3	1,5	1,5	7,46	7,09	6,71	6,33	5,96	5,58	5,2	4,84	4,51	4,21	3,92	3,63	3,34	3,05	2,76	2,47	2,18	1,89	1,6	1,31	1,02	1,01
37,8	1,5	1,5	7,41	7,04	6,66	6,28	5,9	5,52	5,16	4,83	4,53	4,23	3,94	3,65	3,36	3,07	2,78	2,48	2,19	1,9	1,6	1,31	1,02	1,01
38,3	1,5	1,5	7,36	6,98	6,61	6,23	5,85	5,48	5,15	4,85	4,55	4,26	3,97	3,67	3,38	3,08	2,79	2,49	2,2	1,9	1,61	1,31	1,02	1,01
38,8	1,5	1,5	7,31	6,93	6,55	6,17	5,81	5,48	5,17	4,87	4,58	4,28	3,99	3,69	3,4	3,1	2,8	2,51	2,21	1,91	1,61	1,31	1,02	1,01

39,3	1,5	1,5	7,26	6,88	6,5	6,14	5,8	5,49	5,2	4,9	4,6	4,31	4,01	3,71	3,41	3,11	2,81	2,51	2,22	1,92	1,62	1,32	1,02	1,01
39,8	1,5	1,5	7,22	6,83	6,47	6,13	5,82	5,52	5,22	4,93	4,63	4,33	4,03	3,73	3,43	3,13	2,83	2,52	2,22	1,92	1,62	1,32	1,02	1,01
40,3	1,5	1,5	7,17	6,8	6,47	6,15	5,85	5,55	5,25	4,95	4,65	4,35	4,05	3,74	3,44	3,14	2,84	2,53	2,23	1,93	1,62	1,32	1,02	1,01
40,8	1,5	1,5	7,12	6,8	6,49	6,18	5,88	5,58	5,28	4,97	4,67	4,37	4,06	3,76	3,46	3,15	2,85	2,54	2,24	1,93	1,63	1,32	1,02	1,01
41,3	1,5	1,5	7,08	6,81	6,51	6,21	5,91	5,6	5,3	5	4,69	4,39	4,08	3,77	3,47	3,16	2,86	2,55	2,24	1,94	1,63	1,32	1,02	1,01
41,8	1,5	1,5	7,03	6,79	6,53	6,24	5,93	5,63	5,32	5,02	4,71	4,4	4,1	3,79	3,48	3,17	2,87	2,56	2,25	1,94	1,63	1,32	1,02	1,01
42,3	1,5	1,5	6,99	6,76	6,52	6,25	5,96	5,65	5,35	5,04	4,73	4,42	4,11	3,8	3,49	3,18	2,87	2,56	2,26	1,95	1,64	1,33	1,02	1,01
42,8	1,5	1,5	6,95	6,72	6,48	6,24	5,97	5,68	5,37	5,06	4,75	4,44	4,13	3,82	3,5	3,19	2,88	2,57	2,26	1,95	1,64	1,33	1,02	1,01
43,3	1,5	1,5	6,91	6,68	6,44	6,2	5,96	5,68	5,39	5,07	4,76	4,45	4,14	3,83	3,52	3,2	2,89	2,58	2,27	1,95	1,64	1,33	1,02	1,01
43,8	1,5	1,5	6,87	6,63	6,4	6,16	5,92	5,67	5,39	5,09	4,78	4,47	4,15	3,84	3,53	3,21	2,9	2,59	2,27	1,96	1,64	1,33	1,02	1,01
44,3	1,5	1,5	6,83	6,59	6,35	6,11	5,87	5,63	5,37	5,1	4,79	4,48	4,17	3,85	3,54	3,22	2,91	2,59	2,28	1,96	1,65	1,33	1,02	1,01
44,8	1,5	1,5	6,79	6,55	6,31	6,07	5,82	5,58	5,33	5,08	4,8	4,49	4,18	3,86	3,55	3,23	2,91	2,6	2,28	1,96	1,65	1,33	1,02	1,01
45,3	1,5	1,5	6,76	6,51	6,27	6,02	5,78	5,53	5,29	5,04	4,78	4,5	4,19	3,87	3,56	3,24	2,92	2,6	2,29	1,97	1,65	1,33	1,02	1,01
45,8	1,5	1,5	6,72	6,48	6,23	5,98	5,73	5,48	5,24	4,99	4,74	4,47	4,19	3,88	3,56	3,25	2,93	2,61	2,29	1,97	1,65	1,33	1,02	1,01
46,3	1,5	1,5	6,69	6,44	6,19	5,94	5,69	5,44	5,19	4,94	4,69	4,43	4,17	3,88	3,57	3,25	2,93	2,61	2,29	1,97	1,65	1,33	1,02	1,01
46,8	1,5	1,5	6,66	6,4	6,15	5,9	5,64	5,39	5,14	4,89	4,64	4,38	4,13	3,86	3,57	3,26	2,94	2,62	2,3	1,98	1,66	1,34	1,02	1,01
47,4	1,5	1,5	6,62	6,37	6,11	5,86	5,6	5,35	5,09	4,84	4,58	4,33	4,08	3,82	3,55	3,26	2,95	2,62	2,3	1,98	1,66	1,34	1,02	1,01
47,9	1,5	1,5	6,59	6,33	6,08	5,82	5,56	5,3	5,05	4,79	4,53	4,28	4,02	3,77	3,51	3,23	2,94	2,63	2,31	1,98	1,66	1,34	1,02	1,01
48,4	1,5	1,5	6,56	6,3	6,04	5,78	5,52	5,26	5	4,75	4,49	4,23	3,97	3,71	3,45	3,19	2,92	2,62	2,31	1,99	1,66	1,34	1,02	1,01
48,9	1,5	1,5	6,53	6,27	6,01	5,75	5,48	5,22	4,96	4,7	4,44	4,18	3,92	3,66	3,4	3,14	2,88	2,6	2,31	1,99	1,66	1,34	1,02	1,01
49,4	1,5	1,5	6,5	6,24	5,97	5,71	5,45	5,18	4,92	4,66	4,4	4,13	3,87	3,61	3,35	3,09	2,82	2,56	2,28	1,98	1,67	1,34	1,02	1,01
49,9	1,5	1,5	6,47	6,2	5,94	5,68	5,41	5,15	4,88	4,62	4,35	4,09	3,82	3,56	3,3	3,03	2,77	2,51	2,24	1,96	1,66	1,34	1,02	1,01
50,4	1,5	1,5	6,44	6,17	5,91	5,64	5,38	5,11	4,84	4,58	4,31	4,04	3,78	3,51	3,25	2,98	2,72	2,45	2,18	1,91	1,63	1,33	1,02	1,01
50,9	1,5	1,5	6,41	6,14	5,88	5,61	5,34	5,07	4,8	4,54	4,27	4	3,73	3,47	3,2	2,93	2,66	2,4	2,13	1,86	1,59	1,31	1,01	1,01
51,4	1,5	1,5	6,38	6,11	5,85	5,58	5,31	5,04	4,77	4,5	4,23	3,96	3,69	3,42	3,15	2,88	2,61	2,35	2,08	1,81	1,54	1,27	1,01	1,01
51,9	1,5	1,5	6,36	6,09	5,82	5,54	5,27	5	4,73	4,46	4,19	3,92	3,65	3,38	3,11	2,84	2,56	2,29	2,02	1,75	1,49	1,25	1,01	1,01
52,4	1,5	1,5	6,33	6,06	5,79	5,51	5,24	4,97	4,7	4,42	4,15	3,88	3,61	3,33	3,06	2,79	2,52	2,25	1,97	1,71	1,46	1,23	1,01	1,01
52,9	1,5	1,5	6,3	6,03	5,76	5,48	5,21	4,94	4,66	4,39	4,11	3,84	3,57	3,29	3,02	2,75	2,47	2,2	1,93	1,68	1,45	1,23	1,01	1,01
53,4	1,5	1,5	6,28	6	5,73	5,45	5,18	4,9	4,63	4,35	4,08	3,8	3,53	3,25	2,98	2,7	2,43	2,16	1,91	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
53,9	1,5	1,5	6,25	5,98	5,7	5,42	5,15	4,87	4,6	4,32	4,04	3,77	3,49	3,21	2,94	2,66	2,39	2,14	1,9	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
54,4	1,5	1,5	6,23	5,95	5,67	5,4	5,12	4,84	4,56	4,29	4,01	3,73	3,45	3,17	2,9	2,62	2,37	2,13	1,9	1,68	1,46	1,24	1,01	1,01
54,9	1,5	1,5	6,2	5,92	5,65	5,37	5,09	4,81	4,53	4,25	3,97	3,7	3,42	3,14	2,86	2,61	2,37	2,14	1,91	1,69	1,46	1,24	1,01	1,01
55,4	1,5	1,5	6,18	5,9	5,62	5,34	5,06	4,78	4,5	4,22	3,94	3,66	3,38	3,11	2,85	2,6	2,37	2,15	1,92	1,69	1,47	1,24	1,01	1,01
55,9	1,5	1,5	6,15	5,87	5,59	5,31	5,03	4,75	4,47	4,19	3,91	3,63	3,35	3,09	2,85	2,61	2,38	2,16	1,93	1,7	1,47	1,24	1,01	1,01
56,4	1,5	1,5	6,13	5,85	5,57	5,29	5	4,72	4,44	4,16	3,88	3,6	3,34	3,09	2,86	2,62	2,4	2,17	1,94	1,71	1,48	1,24	1,01	1,01
56,9	1,5	1,5	6,11	5,82	5,54	5,26	4,98	4,69	4,41	4,13	3,85	3,59	3,34	3,1	2,87	2,64	2,41	2,18	1,94	1,71	1,48	1,25	1,01	1,01
57,4	1,5	1,5	6,08	5,8	5,52	5,23	4,95	4,67	4,38	4,1	3,84	3,59	3,35	3,12	2,88	2,65	2,42	2,18	1,95	1,72	1,48	1,25	1,01	1,01
57,9	1,5	1,5	6,06	5,78	5,49	5,21	4,92	4,64	4,36	4,09	3,84	3,6	3,37	3,13	2,9	2,66	2,43	2,19	1,96	1,72	1,49	1,25	1,01	1,01
58,4	1,5	1,5	6,04	5,75	5,47	5,18	4,9	4,62	4,35	4,1	3,86	3,62	3,38	3,15	2,91	2,67	2,44	2,2	1,96	1,73	1,49	1,25	1,01	1,01
58,9	1,5	1,5	6,02	5,73	5,45	5,16	4,88	4,61	4,36	4,11	3,87	3,64	3,4	3,16	2,92	2,69	2,45	2,21	1,97	1,73	1,49	1,25	1,01	1,01
59,4	1,5	1,5	6	5,71	5,42	5,14	4,87	4,61	4,37	4,13	3,89	3,65	3,41	3,18	2,94	2,7	2,46	2,22	1,98	1,74	1,5	1,25	1,01	1,01
59,9	1,5	1,5	5,97	5,69	5,4	5,13	4,88	4,63	4,39	4,15	3,91	3,67	3,43	3,19	2,95	2,71	2,47	2,22	1,98	1,74	1,5	1,26	1,01	1,01
60,5	1,5	1,5	5,95	5,67	5,4	5,14	4,89	4,65	4,41	4,17	3,93	3,69	3,44	3,2	2,96	2,72	2,47	2,23	1,99	1,74	1,5	1,26	1,01	1,01
61	1,5	1,5	5,93	5,66	5,41	5,16	4,91	4,67	4,43	4,19	3,94	3,7	3,46	3,21	2,97	2,73	2,48	2,24	1,99	1,75	1,5	1,26	1,01	1,01
61,5	1,5	1,5	5,91	5,67	5,42	5,18	4,93	4,69	4,45	4,2	3,96	3,72	3,47	3,23	2,98	2,73	2,49	2,24	2	1,75	1,51	1,26	1,01	1,01
62	1,5	1,5	5,89	5,67	5,44	5,2	4,96	4,71	4,47	4,22	3,98	3,73	3,48	3,24	2,99	2,74	2,5	2,25	2	1,76	1,51	1,26	1,01	1,01
62,5	1,5	1,5	5,87	5,66	5,45	5,22	4,98	4,73	4,48	4,24	3,99	3,74	3,5	3,25	3	2,75	2,5	2,26	2,01	1,76	1,51	1,26	1,01	1,01
63	1,5	1,5	5,85	5,65	5,44	5,22	4,99	4,75	4,5	4,25	4	3,76	3,51	3,26	3,01	2,76	2,51	2,26	2,01	1,76	1,51	1,26	1,01	1,01
63,5	1,5	1,5	5,83	5,63	5,43	5,22	4,99	4,76	4,52	4,27	4,02	3,77	3,52	3,27	3,02	2,77	2,52	2,27	2,02	1,77	1,52	1,26	1,01	1,01
64	1,5	1,5	5,81	5,61	5,41	5,2	4,99	4,76	4,53	4,28	4,03	3,78	3,53	3,28	3,03	2,78	2,52	2,27	2,02	1,77	1,52	1,27	1,01	1,01
64,5	1,5	1,5	5,8	5,59	5,38	5,18	4,97	4,75	4,53	4,29	4,04	3,79	3,54	3,29	3,04	2,78	2,53	2,28	2,02	1,77	1,52	1,27	1,01	1,01
65	1,5	1,5	5,78	5,57	5,36	5,15	4,94	4,73	4,52	4,29	4,05	3,8	3,55	3,3	3,04	2,79	2,54	2,28	2,03	1,78	1,52	1,27	1,01	1,01
65,5	1,5	1,5	5,76	5,55	5,34	5,13	4,92	4,71	4,5	4,28	4,05	3,81	3,56	3,31	3,05	2,8	2,54	2,29	2,03	1,78	1,52	1,27	1,01	1,01
66	1,5	1,5	5,75	5,53	5,32	5,11	4,9	4,68	4,47	4,26	4,04	3,81	3,57	3,31	3,06	2,8	2,55	2,29	2,04	1,78	1,53	1,27	1,01	1,01
66,5	1,5	1,5	5,73	5,51	5,3	5,09	4,87	4,66	4,44	4,23	4,01	3,79	3,56	3,32	3,07	2,81	2,55	2,3	2,04	1,78	1,53	1,27	1,01	1,01
67	1,5	1,5	5,71	5,5	5,28	5,06	4,85	4,63	4,42	4,2	3,99	3,77	3,55	3,31	3,07	2,82	2,56	2,3	2,04	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
67,5	1,5	1,5	5,7	5,48	5,26	5,04	4,83	4,61	4,39	4,18	3,96	3,74	3,52	3,3	3,06	2,82	2,56	2,31	2,05	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
68	1,5	1,5	5,68	5,46	5,24	5,02	4,8	4,59	4,37	4,15	3,93	3,71	3,49	3,27	3,05	2,81	2,57	2,31	2,05	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
68,5	1,5	1,5	5,67	5,45	5,23	5	4,78	4,56	4,34	4,12	3,9	3,68	3,46	3,24	3,02	2,8	2,56	2,31	2,05	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
69	1,5	1,5	5,65	5,43	5,21	4,99	4,76	4,54	4,32	4,1	3,88	3,65	3,43	3,21	2,99	2,77	2,54	2,3	2,05	1,8	1,54	1,27	1,01	1,01
69,5	1,5	1,5	5,64	5,42	5,19	4,97	4,74	4,52	4,3	4,07	3,85	3,63	3,4	3,18	2,96	2,74	2,51	2,28	2,05	1,8	1,54	1,28	1,01	1,01
70	1,5	1,5	5,63	5,4	5,17	4,95	4,72	4,5	4,27	4,05	3,82	3,6	3,38	3,15	2,93	2,71	2,48	2,26	2,03	1,79	1,54	1,28	1,01	1,01
70,5	1,5	1,5	5,61	5,39	5,16	4,93	4,7	4,48	4,25	4,03	3,8	3,57	3,35	3,12	2,9	2,68	2,45	2,23	2	1,77	1,53	1,27	1,01	1,01
71	1,5	1,5	5,6	5,37	5,14	4,91	4,69	4,46	4,23	4	3,78	3,55	3,32	3,1	2,87	2,64	2,42	2,19	1,97	1,74	1,51	1,26	1,01	1,01
71,5	1,5	1,5	5,59	5,36	5,13	4,9	4,67	4,44	4,21	3,98	3,75	3,52	3,3	3,07	2,84	2,61	2,39	2,16	1,93	1,71	1,48	1,25	1,01	1,01
72	1,5	1,5	5,57	5,34	5,11	4,88	4,65	4,42	4,19	3,96	3,73	3,5	3,27	3,04	2,81	2,58	2,36	2,13	1,9	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
72,5	1,5	1,5	5,56	5,33	5,1	4,86	4,63	4,4	4,17	3,94	3,71	3,48	3,25	3,02	2,79	2,56	2,33	2,1	1,87	1,64	1,42	1,22	1,01	1,01
73	1,5	1,5	5,55	5,31	5,08	4,85	4,62	4,38	4,15	3,92	3,69	3,45	3,22	2,99	2,76	2,53	2,3	2,07	1,84	1,62	1,41	1,21	1,01	1,01
73,5	1,5	1,5	5,54	5,3	5,07	4,83	4,6	4,37	4,13	3,9	3,66	3,43	3,2	2,97	2,73	2,5	2,27	2,04	1,82	1,61	1,4	1,21	1,01	1,01
74,1	1,5	1,5	5,52	5,29	5,05	4,82	4,58	4,35	4,11	3,88	3,64	3,41	3,18	2,94	2,71	2,47	2,24	2,02	1,81	1,6	1,4	1,21	1,01	1,01
74,6	1,5	1,5	5,51	5,28	5,04	4,8	4,57	4,33	4,1	3,86	3,62	3,39	3,15	2,92	2,68	2,45	2,23	2,01	1,8	1,6	1,41	1,21	1,01	1,01
75,1	1,5	1,5	5,5	5,26	5,03	4,79	4,55	4,31	4,08	3,84	3,6	3,37	3,13	2,9	2,66	2,43	2,22	2,01	1,81	1,61	1,41	1,21	1,01	1,01
75,6	1,5	1,5	5,49	5,25	5,01	4,77	4,54	4,3	4,06	3,82	3,58	3,35	3,11	2,87	2,65	2,43	2,22	2,01	1,81	1,61	1,41	1,21	1,01	1,01
76,1	1,5	1,5	5,48	5,24	5	4,76	4,52	4,28	4,04	3,8	3,57	3,33	3,09	2,86	2,64	2,43	2,22	2,02	1,82	1,62	1,42	1,22	1,01	1,01
76,6	1,5	1,5	5,47	5,23	4,99	4,75	4,51	4,27	4,03	3,79	3,55	3,31	3,08	2,86	2,64	2,44	2,23	2,03	1,83	1,62	1,42	1,22	1,01	1,01
77,1	1,5	1,5	5,46	5,21	4,97	4,73	4,49	4,25	4,01	3,77	3,53	3,3	3,08	2,86	2,65	2,45	2,24	2,04	1,83	1,63	1,42	1,22	1,01	1,01
77,6	1,5	1,5	5,45	5,2	4,96	4,72	4,48	4,24	3,99	3,75	3,52	3,3	3,08	2,87	2,66	2,46	2,25	2,05	1,84	1,63	1,43	1,22	1,01	1,01
78,1	1,5	1,5	5,43	5,19	4,95	4,71	4,46	4,22	3,98	3,75	3,52	3,3	3,09	2,88	2,68	2,47	2,26	2,05	1,85	1,64	1,43	1,22	1,01	1,01
78,6	1,5	1,5	5,42	5,18	4,94	4,69	4,45	4,21	3,97	3,75	3,53	3,32	3,11	2,9	2,69	2,48	2,27	2,06	1,85	1,64	1,43	1,22	1,01	1,01
79,1	1,5	1,5	5,41	5,17	4,93	4,68	4,44	4,2	3,97	3,75	3,54	3,33	3,12	2,91	2,7	2,49	2,28	2,07	1,86	1,65	1,44	1,22	1,01	1,01
79,6	1,5	1,5	5,4	5,16	4,91	4,67	4,43	4,2	3,98	3,77	3,56	3,34	3,13	2,92	2,71	2,5	2,29	2,08	1,86	1,65	1,44	1,23	1,01	1,01
80,1	1,5	1,5	5,39	5,15	4,9	4,66	4,43	4,21	4	3,78	3,57	3,36	3,15	2,94	2,72	2,51	2,3	2,08	1,87	1,65	1,44	1,23	1,01	1,01
80,6	1,5	1,5	5,38	5,14	4,9	4,67	4,45	4,23	4,01	3,8	3,59	3,37	3,16	2,95	2,73	2,52	2,3	2,09	1,87	1,66	1,44	1,23	1,01	1,01
81,1	1,5	1,5	5,37	5,14	4,9	4,68	4,46	4,25	4,03	3,82	3,6	3,39	3,17	2,96	2,74	2,53	2,31	2,09	1,88	1,66	1,45	1,23	1,01	1,01
81,6	1,5	1,5	5,36	5,14	4,91	4,7	4,48	4,26	4,05	3,83	3,62	3,4	3,19	2,97	2,75	2,54	2,32	2,1	1,88	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
82,1	1,5	1,5	5,35	5,14	4,93	4,71	4,5	4,28	4,07	3,85	3,63	3,42	3,2	2,98	2,76	2,54	2,33	2,11	1,89	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
82,6	1,5	1,5	5,35	5,15	4,94	4,73	4,52	4,3	4,08	3,86	3,65	3,43	3,21	2,99	2,77	2,55	2,33	2,11	1,89	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
83,1	1,5	1,5	5,34	5,15	4,95	4,75	4,53	4,32	4,1	3,88	3,66	3,44	3,22	3	2,78	2,56	2,34	2,12	1,9	1,68	1,46	1,23	1,01	1,01
83,6	1,5	1,5	5,33	5,14	4,95	4,75	4,55	4,33	4,11	3,89	3,67	3,45	3,23	3,01	2,79	2,57	2,35	2,12	1,9	1,68	1,46	1,24	1,01	1,01
84,1	1,5	1,5	5,32	5,13	4,94	4,75	4,55	4,34	4,13	3,91	3,69	3,46	3,24	3,02	2,8	2,57	2,35	2,13	1,91	1,68	1,46	1,24	1,01	1,01
84,6	1,5	1,5	5,31	5,12	4,93	4,74	4,55	4,34	4,14	3,92	3,7	3,47	3,25	3,03	2,8	2,58	2,36	2,13	1,91	1,69	1,46	1,24	1,01	1,01
85,1	1,5	1,5	5,3	5,11	4,92	4,73	4,54	4,34	4,14	3,93	3,71	3,49	3,26	3,04	2,81	2,59	2,36	2,14	1,91	1,69	1,46	1,24	1,01	1,01
85,6	1,5	1,5	5,3	5,1	4,91	4,72	4,52	4,33	4,13	3,93	3,71	3,5	3,27	3,05	2,82	2,59	2,37	2,14	1,92	1,69	1,47	1,24	1,01	1,01
86,1	1,5	1,5	5,29	5,09	4,9	4,7	4,51	4,31	4,12	3,92	3,71	3,5	3,28	3,05	2,83	2,6	2,37	2,15	1,92	1,69	1,47	1,24	1,01	1,01
86,6	1,5	1,5	5,28	5,08	4,89	4,69	4,5	4,3	4,1	3,91	3,7	3,5	3,28	3,06	2,84	2,61	2,38	2,15	1,92	1,7	1,47	1,24	1,01	1,01
87,1	1,5	1,5	5,27	5,08	4,88	4,68	4,48	4,28	4,09	3,89	3,69	3,49	3,28	3,06	2,84	2,61	2,39	2,16	1,93	1,7	1,47	1,24	1,01	1,01
87,7	1,5	1,5	5,27	5,07	4,87	4,67	4,47	4,27	4,07	3,87	3,67	3,47	3,27	3,06	2,84	2,62	2,39	2,16	1,93	1,7	1,47	1,24	1,01	1,01
88,2	1,5	1,5	5,26	5,06	4,86	4,66	4,46	4,26	4,05	3,85	3,65	3,45	3,25	3,05	2,84	2,62	2,39	2,17	1,93	1,7	1,47	1,24	1,01	1,01

88,7	1,5	1,5	5,26	5,05	4,85	4,65	4,44	4,24	4,04	3,84	3,64	3,44	3,23	3,03	2,82	2,61	2,39	2,17	1,94	1,71	1,48	1,24	1,01	1,01
89,2	1,5	1,5	5,25	5,04	4,84	4,64	4,43	4,23	4,02	3,82	3,62	3,42	3,21	3,01	2,81	2,6	2,39	2,17	1,94	1,71	1,48	1,25	1,01	1,01
89,7	1,5	1,5	5,24	5,04	4,83	4,63	4,42	4,21	4,01	3,81	3,6	3,4	3,19	2,99	2,79	2,58	2,37	2,16	1,94	1,71	1,48	1,25	1,01	1,01
90,2	1,5	1,5	5,24	5,03	4,82	4,62	4,41	4,2	4	3,79	3,58	3,38	3,17	2,97	2,77	2,56	2,35	2,15	1,93	1,71	1,48	1,25	1,01	1,01
90,7	1,5	1,5	5,23	5,02	4,81	4,61	4,4	4,19	3,98	3,77	3,57	3,36	3,15	2,95	2,74	2,54	2,33	2,13	1,92	1,7	1,48	1,25	1,01	1,01
91,2	1,5	1,5	5,23	5,02	4,81	4,6	4,39	4,18	3,97	3,76	3,55	3,34	3,14	2,93	2,72	2,52	2,31	2,1	1,89	1,68	1,47	1,24	1,01	1,01
91,7	1,5	1,5	5,22	5,01	4,8	4,59	4,38	4,17	3,96	3,75	3,54	3,33	3,12	2,91	2,7	2,49	2,29	2,08	1,87	1,66	1,45	1,23	1,01	1,01
92,2	1,5	1,5	5,22	5	4,79	4,58	4,37	4,16	3,94	3,73	3,52	3,31	3,1	2,89	2,68	2,47	2,26	2,06	1,85	1,64	1,43	1,22	1,01	1,01
92,7	1,5	1,5	5,21	5	4,78	4,57	4,36	4,14	3,93	3,72	3,51	3,3	3,08	2,87	2,66	2,45	2,24	2,03	1,82	1,61	1,41	1,21	1,01	1,01
93,2	1,5	1,5	5,21	4,99	4,78	4,56	4,35	4,13	3,92	3,71	3,49	3,28	3,07	2,85	2,64	2,43	2,22	2,01	1,8	1,59	1,39	1,2	1,01	1,01
93,7	1,5	1,5	5,2	4,99	4,77	4,55	4,34	4,12	3,91	3,69	3,48	3,27	3,05	2,84	2,62	2,41	2,2	1,99	1,78	1,58	1,39	1,2	1,01	1,01
94,2	1,5	1,5	5,2	4,98	4,76	4,55	4,33	4,11	3,9	3,68	3,47	3,25	3,04	2,82	2,61	2,39	2,18	1,97	1,77	1,57	1,38	1,2	1,01	1,01
94,7	1,5	1,5	5,19	4,98	4,76	4,54	4,32	4,1	3,89	3,67	3,45	3,24	3,02	2,8	2,59	2,37	2,16	1,96	1,76	1,57	1,38	1,2	1,01	1,01
95,2	1,5	1,5	5,19	4,97	4,75	4,53	4,31	4,09	3,88	3,66	3,44	3,22	3,01	2,79	2,57	2,36	2,15	1,95	1,76	1,57	1,39	1,2	1,01	1,01
95,7	1,5	1,5	5,19	4,97	4,74	4,53	4,31	4,09	3,87	3,65	3,43	3,21	2,99	2,77	2,56	2,35	2,15	1,96	1,77	1,58	1,39	1,2	1,01	1,01
96,2	1,5	1,5	5,18	4,96	4,74	4,52	4,3	4,08	3,86	3,64	3,42	3,2	2,98	2,76	2,55	2,35	2,15	1,96	1,77	1,58	1,39	1,2	1,01	1,01
96,7	1,5	1,5	5,18	4,96	4,73	4,51	4,29	4,07	3,85	3,63	3,4	3,18	2,97	2,76	2,55	2,36	2,16	1,97	1,78	1,59	1,4	1,2	1,01	1,01
97,2	1,5	1,5	5,17	4,95	4,73	4,5	4,28	4,06	3,84	3,62	3,39	3,18	2,96	2,76	2,56	2,36	2,17	1,98	1,78	1,59	1,4	1,21	1,01	1,01
97,7	1,5	1,5	5,17	4,95	4,72	4,5	4,27	4,05	3,83	3,61	3,39	3,17	2,97	2,77	2,57	2,37	2,18	1,98	1,79	1,6	1,4	1,21	1,01	1,01
98,2	1,5	1,5	5,17	4,94	4,72	4,49	4,27	4,04	3,82	3,6	3,38	3,18	2,97	2,78	2,58	2,38	2,19	1,99	1,8	1,6	1,41	1,21	1,01	1,01
98,7	1,5	1,5	5,16	4,94	4,71	4,49	4,26	4,04	3,81	3,6	3,39	3,19	2,99	2,79	2,59	2,39	2,2	2	1,8	1,61	1,41	1,21	1,01	1,01
99,2	1,5	1,5	5,16	4,93	4,71	4,48	4,25	4,03	3,81	3,6	3,4	3,2	3	2,8	2,6	2,41	2,21	2,01	1,81	1,61	1,41	1,21	1,01	1,01
99,7	1,5	1,5	5,16	4,93	4,7	4,48	4,25	4,03	3,82	3,62	3,41	3,21	3,01	2,81	2,62	2,42	2,22	2,02	1,82	1,61	1,41	1,21	1,01	1,01
100	1,5	1,5	5,15	4,93	4,7	4,47	4,25	4,04	3,83	3,63	3,43	3,23	3,03	2,83	2,63	2,43	2,22	2,02	1,82	1,62	1,42	1,22	1,01	1,01
101	1,5	1,5	5,15	4,92	4,7	4,48	4,26	4,05	3,85	3,65	3,44	3,24	3,04	2,84	2,64	2,44	2,23	2,03	1,83	1,62	1,42	1,22	1,01	1,01
101	1,5	1,5	5,15	4,92	4,7	4,48	4,28	4,07	3,87	3,66	3,46	3,26	3,06	2,85	2,65	2,44	2,24	2,04	1,83	1,63	1,42	1,22	1,01	1,01
102	1,5	1,5	5,14	4,92	4,71	4,5	4,29	4,09	3,88	3,68	3,48	3,27	3,07	2,86	2,66	2,45	2,25	2,04	1,84	1,63	1,43	1,22	1,01	1,01
102	1,5	1,5	5,14	4,93	4,72	4,52	4,31	4,11	3,9	3,7	3,49	3,29	3,08	2,88	2,67	2,46	2,26	2,05	1,84	1,63	1,43	1,22	1,01	1,01
103	1,5	1,5	5,14	4,94	4,74	4,54	4,33	4,13	3,92	3,71	3,51	3,3	3,09	2,89	2,68	2,47	2,26	2,06	1,85	1,64	1,43	1,22	1,01	1,01
103	1,5	1,5	5,14	4,95	4,75	4,55	4,35	4,14	3,94	3,73	3,52	3,31	3,11	2,9	2,69	2,48	2,27	2,06	1,85	1,64	1,43	1,22	1,01	1,01
104	1,5	1,5	5,13	4,95	4,76	4,57	4,37	4,16	3,95	3,75	3,54	3,33	3,12	2,91	2,7	2,49	2,28	2,07	1,86	1,65	1,43	1,22	1,01	1,01
104	1,5	1,5	5,13	4,95	4,76	4,57	4,38	4,18	3,97	3,76	3,55	3,34	3,13	2,92	2,71	2,5	2,28	2,07	1,86	1,65	1,44	1,23	1,01	1,01
105	1,5	1,5	5,13	4,95	4,76	4,58	4,38	4,19	3,98	3,78	3,56	3,35	3,14	2,93	2,72	2,5	2,29	2,08	1,87	1,65	1,44	1,23	1,01	1,01
105	1,5	1,5	5,13	4,94	4,76	4,57	4,38	4,19	3,99	3,79	3,58	3,37	3,15	2,94	2,73	2,51	2,3	2,08	1,87	1,66	1,44	1,23	1,01	1,01
106	1,5	1,5	5,13	4,94	4,75	4,57	4,38	4,19	3,99	3,79	3,59	3,38	3,16	2,95	2,73	2,52	2,3	2,09	1,87	1,66	1,44	1,23	1,01	1,01
106	1,5	1,5	5,13	4,94	4,75	4,56	4,37	4,18	3,99	3,8	3,59	3,39	3,17	2,96	2,74	2,53	2,31	2,09	1,88	1,66	1,45	1,23	1,01	1,01
107	1,5	1,5	5,12	4,93	4,74	4,55	4,37	4,18	3,98	3,79	3,59	3,39	3,18	2,97	2,75	2,53	2,32	2,1	1,88	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
107	1,5	1,5	5,12	4,93	4,74	4,55	4,36	4,17	3,98	3,78	3,59	3,39	3,18	2,97	2,76	2,54	2,32	2,1	1,89	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
108	1,5	1,5	5,12	4,93	4,74	4,54	4,35	4,16	3,96	3,77	3,58	3,38	3,18	2,98	2,76	2,55	2,33	2,11	1,89	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
108	1,5	1,5	5,12	4,93	4,73	4,54	4,34	4,15	3,95	3,76	3,57	3,37	3,17	2,97	2,76	2,55	2,33	2,11	1,89	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
109	1,5	1,5	5,12	4,92	4,73	4,53	4,34	4,14	3,94	3,75	3,55	3,36	3,16	2,96	2,76	2,55	2,34	2,12	1,9	1,68	1,46	1,23	1,01	1,01
109	1,5	1,5	5,12	4,92	4,72	4,53	4,33	4,13	3,93	3,74	3,54	3,34	3,15	2,95	2,75	2,55	2,34	2,12	1,9	1,68	1,46	1,24	1,01	1,01
110	1,5	1,5	5,12	4,92	4,72	4,52	4,32	4,12	3,92	3,73	3,53	3,33	3,13	2,94	2,74	2,54	2,33	2,12	1,9	1,68	1,46	1,24	1,01	1,01
110	1,5	1,5	5,12	4,92	4,72	4,52	4,32	4,12	3,91	3,71	3,52	3,32	3,12	2,92	2,72	2,52	2,32	2,11	1,9	1,68	1,46	1,24	1,01	1,01
111	1,5	1,5	5,12	4,92	4,72	4,51	4,31	4,11	3,91	3,7	3,5	3,3	3,1	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	1,89	1,68	1,46	1,24	1,01	1,01
111	1,5	1,5	5,12	4,92	4,71	4,51	4,3	4,1	3,9	3,69	3,49	3,29	3,09	2,89	2,69	2,49	2,28	2,08	1,88	1,67	1,46	1,24	1,01	1,01
112	1,5	1,5	5,12	4,92	4,71	4,5	4,3	4,09	3,89	3,68	3,48	3,28	3,07	2,87	2,67	2,47	2,27	2,06	1,86	1,66	1,45	1,23	1,01	1,01
112	1,5	1,5	5,12	4,92	4,71	4,5	4,29	4,09	3,88	3,68	3,47	3,26	3,06	2,86	2,65	2,45	2,25	2,04	1,84	1,64	1,43	1,22	1,01	1,01
113	1,5	1,5	5,12	4,92	4,71	4,5	4,29	4,08	3,87	3,67	3,46	3,25	3,05	2,84	2,64	2,43	2,23	2,02	1,82	1,62	1,41	1,21	1,01	1,01
113	1,5	1,5	5,13	4,91	4,7	4,49	4,29	4,08	3,87	3,66	3,45	3,24	3,03	2,83	2,62	2,41	2,21	2	1,8	1,6	1,4	1,2	1,01	1,01
114	1,5	1,5	5,13	4,91	4,7	4,49	4,28	4,07	3,86	3,65	3,44	3,23	3,02	2,81	2,61	2,4	2,19	1,98	1,78	1,58	1,39	1,2	1,01	1,01
114	1,5	1,5	5,13	4,91	4,7	4,49	4,28	4,07	3,85	3,64	3,43	3,22	3,01	2,8	2,59	2,38	2,17	1,97	1,77	1,57	1,38	1,2	1,01	1,01
115	1,5	1,5	5,13	4,91	4,7	4,49	4,27	4,06	3,85	3,63	3,42	3,21	3	2,79	2,58	2,37	2,16	1,96	1,76	1,57	1,38	1,2	1,01	1,01
115	1,5	1,5	5,13	4,91	4,7	4,48	4,27	4,06	3,84	3,63	3,41	3,2	2,99	2,78	2,56	2,35	2,15	1,95	1,75	1,57	1,38	1,2	1,01	1,01
116	1,5	1,5	5,13	4,91	4,7	4,48	4,27	4,05	3,84	3,62	3,41	3,19	2,98	2,76	2,55	2,34	2,14	1,95	1,76	1,57	1,38	1,2	1,01	1,01
116	1,5	1,5	5,13	4,92	4,7	4,48	4,26	4,05	3,83	3,61	3,4	3,18	2,97	2,75	2,55	2,34	2,14	1,95	1,76	1,57	1,39	1,2	1,01	1,01
117	1,5	1,5	5,13	4,92	4,7	4,48	4,26	4,04	3,83	3,61	3,39	3,17	2,96	2,75	2,54	2,34	2,15	1,96	1,77	1,58	1,39	1,2	1,01	1,01
117	1,5	1,5	5,14	4,92	4,7	4,48	4,26	4,04	3,82	3,6	3,38	3,17	2,96	2,75	2,55	2,35	2,16	1,97	1,77	1,58	1,39	1,2	1,01	1,01
118	1,5	1,5	5,14	4,92	4,7	4,48	4,26	4,04	3,82	3,6	3,38	3,17	2,96	2,75	2,56	2,36	2,17	1,97	1,78	1,59	1,4	1,21	1,01	1,01
118	1,5	1,5	5,14	4,92	4,7	4,48	4,25	4,03	3,81	3,59	3,38	3,17	2,96	2,76	2,57	2,37	2,18	1,98	1,79	1,6	1,4	1,21	1,01	1,01
119	1,5	1,5	5,14	4,92	4,7	4,47	4,25	4,03	3,81	3,59	3,38	3,18	2,97	2,78	2,58	2,38	2,19	1,99	1,8	1,6	1,41	1,21	1,01	1,01
119	1,5	1,5	5,14	4,92	4,7	4,47	4,25	4,03	3,81	3,6	3,39	3,19	2,99	2,79	2,59	2,4	2,2	2	1,8	1,61	1,41	1,21	1,01	1,01
120	1,5	1,5	5,15	4,92	4,7	4,47	4,25	4,03	3,82	3,61	3,4	3,2	3	2,81	2,61	2,41	2,21	2,01	1,81	1,61	1,41	1,21	1,01	1,01
120	1,5	1,5	5,15	4,92	4,7	4,47	4,25	4,04	3,83	3,62	3,42	3,22	3,02	2,82	2,62	2,42	2,22	2,02	1,82	1,62	1,42	1,21	1,01	1,01
121	1,5	1,5	5,15	4,92	4,7	4,48	4,26	4,05	3,84	3,64	3,44	3,24	3,04	2,83	2,63	2,43	2,23	2,03	1,82	1,62	1,42	1,22	1,01	1,01
121	1,5	1,5	5,15	4,93	4,71	4,49	4,27	4,07	3,86	3,66	3,46	3,25	3,05	2,85	2,65	2,44	2,24	2,03	1,83	1,63	1,42	1,22	1,01	1,01
122	1,5	1,5	5,16	4,93	4,72	4,5	4,29	4,09	3,88	3,68	3,48	3,27	3,07	2,86	2,66	2,45	2,25	2,04	1,84	1,63	1,42	1,22	1,01	1,01
122	1,5	1,5	5,16	4,94	4,73	4,52	4,31	4,11	3,9	3,7	3,49	3,29	3,08	2,88	2,67	2,46	2,26	2,05	1,84	1,64	1,43	1,22	1,01	1,01
123	1,5	1,5	5,16	4,95	4,75	4,54	4,33	4,13	3,92	3,72	3,51	3,3	3,1	2,89	2,68	2,47	2,27	2,06	1,85	1,64	1,43	1,22	1,01	1,01
123	1,5	1,5	5,16	4,97	4,77	4,56	4,36	4,15	3,94	3,74	3,53	3,32	3,11	2,9	2,69	2,48	2,27	2,06	1,85	1,64	1,43	1,22	1,01	1,01
124	1,5	1,5	5,17	4,98	4,78	4,58	4,38	4,17	3,96	3,75	3,55	3,34	3,13	2,92	2,7	2,49	2,28	2,07	1,86	1,65	1,44	1,22	1,01	1,01
124	1,5	1,5	5,17	4,98	4,79	4,6	4,4	4,19	3,98	3,77	3,56	3,35	3,14	2,93	2,72	2,5	2,29	2,08	1,86	1,65	1,44	1,23	1,01	1,01
125	1,5	1,5	5,17	4,99	4,8	4,61	4,41	4,21	4	3,79	3,58	3,36	3,15	2,94	2,73	2,51	2,3	2,08	1,87	1,66	1,44	1,23	1,01	1,01
125	1,5	1,5	5,18	4,99	4,8	4,61	4,42	4,22	4,01	3,8	3,59	3,38	3,16	2,95	2,74	2,52	2,31	2,09	1,88	1,66	1,44	1,23	1,01	1,01
126	1,5	1,5	5,18	4,99	4,8	4,61	4,42	4,22	4,02	3,82	3,61	3,39	3,18	2,96	2,75	2,53	2,31	2,1	1,88	1,66	1,45	1,23	1,01	1,01
126	1,5	1,5	5,19	4,99	4,8	4,61	4,42	4,23	4,03	3,82	3,62	3,4	3,19	2,97	2,76	2,54	2,32	2,1	1,88	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
127	1,5	1,5	5,19	5	4,8	4,61	4,42	4,22	4,03	3,83	3,62	3,41	3,2	2,98	2,76	2,55	2,33	2,11	1,89	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
127	1,5	1,5	5,19	5	4,8	4,61	4,41	4,22	4,02	3,83	3,62	3,42	3,21	2,99	2,77	2,55	2,33	2,11	1,89	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
128	1,5	1,5	5,2	5	4,8	4,61	4,41	4,21	4,02	3,82	3,62	3,42	3,21	3	2,78	2,56	2,34	2,12	1,9	1,68	1,46	1,23	1,01	1,01
128	1,5	1,5	5,2	5	4,8	4,61	4,41	4,21	4,01	3,81	3,61	3,41	3,21	3	2,79	2,57	2,35	2,13	1,9	1,68	1,46	1,24	1,01	1,01
129	1,5	1,5	5,21	5,01	4,81	4,6	4,4	4,2	4,01	3,81	3,61	3,41	3,2	3	2,79	2,57	2,35	2,13	1,91	1,68	1,46	1,24	1,01	1,01
129	1,5	1,5	5,21	5,01	4,81	4,6	4,4	4,2	4	3,8	3,6	3,4	3,19	2,99	2,78	2,57	2,35	2,13	1,91	1,69	1,46	1,24	1,01	1,01
130	1,5	1,5	5,22	5,01	4,81	4,6	4,4	4,2	3,99	3,79	3,59	3,39	3,18	2,98	2,77	2,57	2,35	2,14	1,91	1,69	1,46	1,24	1,01	1,01
130	1,5	1,5	5,22	5,02	4,81	4,6	4,4	4,19	3,99	3,78	3,58	3,38	3,17	2,97	2,76	2,56	2,35	2,13	1,91	1,69	1,47	1,24	1,01	1,01
131	1,5	1,5	5,23	5,02	4,81	4,6	4,4	4,19	3,98	3,78	3,57	3,36	3,16	2,96	2,75	2,54	2,34	2,13	1,91	1,69	1,47	1,24	1,01	1,01
131	1,5	1,5	5,23	5,02	4,81	4,6	4,39	4,19	3,98	3,77	3,56	3,36	3,15	2,94	2,74	2,53	2,32	2,11	1,9	1,69	1,47	1,24	1,01	1,01
132	1,5	1,5	5,24	5,03	4,82	4,6	4,39	4,18	3,97	3,76	3,55	3,35	3,14	2,93	2,72	2,52	2,31	2,1	1,89	1,68	1,46	1,24	1,01	1,01
132	1,5	1,5	5,24	5,03	4,82	4,61	4,39	4,18	3,97	3,76	3,55	3,34	3,13	2,92	2,71	2,5	2,29	2,08	1,88	1,66	1,45	1,23	1,01	1,01
133	1,5	1,5	5,25	5,04	4,82	4,61	4,39	4,18	3,97	3,75	3,54	3,33	3,12	2,91	2,7	2,49	2,28	2,07	1,86	1,65	1,44	1,23	1,01	1,01
133	1,5	1,5	5,26	5,04	4,82	4,61	4,39	4,18	3,96	3,75	3,54	3,32	3,11	2,9	2,68	2,47	2,26	2,05	1,84	1,63	1,42	1,22	1,01	1,01
134	1,5	1,5	5,26	5,04	4,83	4,61	4,39	4,18	3,96	3,75	3,53	3,31	3,1	2,89	2,67	2,46	2,25	2,04	1,83	1,62	1,41	1,21	1,01	1,01
135	1,5	1,5	5,27	5,05	4,83	4,61	4,39	4,18	3,96	3,74	3,52	3,31	3,09	2,88	2,66	2,45	2,23	2,02	1,81	1,61	1,4	1,21	1,01	1,01
135	1,5	1,5	5,27	5,05	4,83	4,61	4,39	4,18	3,96	3,74	3,52	3,3	3,08	2,87	2,65	2,44	2,22	2,01	1,8	1,6	1,4	1,21	1,01	1,01
136	1,5	1,5	5,28	5,06	4,84	4,62	4,4	4,18	3,95	3,74	3,52	3,3	3,08	2,86	2,64	2,43	2,21	2	1,8	1,6	1,4	1,21	1,01	1,01
136	1,5	1,5	5,29	5,06	4,84	4,62	4,4	4,17	3,95	3,73	3,51	3,29	3,07	2,85	2,63	2,42	2,21	2	1,8	1,6	1,4	1,21	1,01	1,01
137	1,5	1,5	5,29	5,07	4,84	4,62	4,4	4,18	3,95	3,73	3,51	3,29	3,07	2,84	2,63	2,41	2,2	2	1,8	1,6	1,4	1,21	1,01	1,01
137	1,5	1,5	5,3	5,07	4,85	4,62	4,4	4,18	3,95	3,73	3,5	3,28	3,06	2,84	2,63	2,41	2,21	2	1,8	1,61	1,41	1,21	1,01	1,01
138	1,5	1,5	5,3	5,08	4,85	4,63	4,4	4,18	3,95	3,73	3,5	3,28	3,06	2,84	2,63	2,42	2,21	2,01	1,81	1,61	1,41	1,21	1,01	1,01

138	1,5	1,5	5,31	5,08	4,86	4,63	4,4	4,18	3,95	3,73	3,5	3,28	3,06	2,84	2,63	2,43	2,22	2,02	1,82	1,62	1,42	1,21	1,01	1,01
139	1,5	1,5	5,32	5,09	4,86	4,63	4,41	4,18	3,95	3,72	3,5	3,28	3,06	2,85	2,64	2,44	2,23	2,03	1,83	1,62	1,42	1,22	1,01	1,01
139	1,5	1,5	5,32	5,1	4,87	4,64	4,41	4,18	3,95	3,73	3,5	3,29	3,07	2,86	2,66	2,45	2,25	2,04	1,83	1,63	1,42	1,22	1,01	1,01
140	1,5	1,5	5,33	5,1	4,87	4,64	4,41	4,18	3,95	3,73	3,51	3,3	3,09	2,88	2,67	2,46	2,26	2,05	1,84	1,64	1,43	1,22	1,01	1,01
140	1,5	1,5	5,34	5,11	4,88	4,64	4,41	4,19	3,96	3,74	3,52	3,31	3,1	2,89	2,68	2,48	2,27	2,06	1,85	1,64	1,43	1,22	1,01	1,01
141	1,5	1,5	5,34	5,11	4,88	4,65	4,42	4,19	3,97	3,75	3,54	3,33	3,12	2,91	2,7	2,49	2,28	2,07	1,86	1,65	1,43	1,22	1,01	1,01
141	1,5	1,5	5,35	5,12	4,89	4,66	4,43	4,2	3,99	3,77	3,56	3,35	3,13	2,92	2,71	2,5	2,29	2,08	1,86	1,65	1,44	1,23	1,01	1,01
142	1,5	1,5	5,36	5,12	4,89	4,66	4,44	4,22	4	3,79	3,58	3,36	3,15	2,94	2,72	2,51	2,3	2,08	1,87	1,66	1,44	1,23	1,01	1,01
142	1,5	1,5	5,37	5,13	4,9	4,68	4,46	4,24	4,02	3,81	3,59	3,38	3,17	2,95	2,74	2,52	2,31	2,09	1,88	1,66	1,44	1,23	1,01	1,01
143	1,5	1,5	5,37	5,14	4,92	4,69	4,48	4,26	4,04	3,83	3,61	3,4	3,18	2,97	2,75	2,53	2,32	2,1	1,88	1,66	1,45	1,23	1,01	1,01
143	1,5	1,5	5,38	5,16	4,93	4,71	4,5	4,28	4,06	3,85	3,63	3,41	3,2	2,98	2,76	2,54	2,33	2,11	1,89	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
144	1,5	1,5	5,39	5,17	4,95	4,74	4,52	4,3	4,08	3,87	3,65	3,43	3,21	2,99	2,77	2,55	2,33	2,11	1,89	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
144	1,5	1,5	5,39	5,18	4,97	4,76	4,54	4,32	4,1	3,89	3,67	3,45	3,23	3,01	2,78	2,56	2,34	2,12	1,9	1,68	1,46	1,23	1,01	1,01
145	1,5	1,5	5,4	5,19	4,99	4,78	4,56	4,34	4,12	3,9	3,68	3,46	3,24	3,02	2,8	2,57	2,35	2,13	1,91	1,68	1,46	1,24	1,01	1,01
145	1,5	1,5	5,41	5,2	5	4,79	4,58	4,36	4,14	3,92	3,7	3,48	3,25	3,03	2,81	2,58	2,36	2,13	1,91	1,69	1,46	1,24	1,01	1,01
146	1,5	1,5	5,42	5,21	5,01	4,8	4,59	4,38	4,16	3,94	3,71	3,49	3,27	3,04	2,82	2,59	2,37	2,14	1,92	1,69	1,46	1,24	1,01	1,01
146	1,5	1,5	5,42	5,22	5,01	4,81	4,6	4,39	4,17	3,95	3,73	3,5	3,28	3,05	2,83	2,6	2,37	2,15	1,92	1,69	1,47	1,24	1,01	1,01
147	1,5	1,5	5,43	5,23	5,02	4,81	4,61	4,4	4,18	3,96	3,74	3,52	3,29	3,06	2,84	2,61	2,38	2,15	1,93	1,7	1,47	1,24	1,01	1,01
147	1,5	1,5	5,44	5,23	5,02	4,82	4,61	4,4	4,19	3,97	3,75	3,53	3,3	3,07	2,85	2,62	2,39	2,16	1,93	1,7	1,47	1,24	1,01	1,01
148	1,5	1,5	5,45	5,24	5,03	4,82	4,61	4,4	4,19	3,97	3,76	3,54	3,31	3,08	2,85	2,62	2,39	2,16	1,93	1,7	1,47	1,24	1,01	1,01
148	1,5	1,5	5,46	5,24	5,03	4,82	4,61	4,4	4,19	3,98	3,76	3,54	3,32	3,09	2,86	2,63	2,4	2,17	1,94	1,71	1,48	1,24	1,01	1,01
149	1,5	1,5	5,46	5,25	5,04	4,82	4,61	4,4	4,19	3,97	3,76	3,54	3,32	3,1	2,87	2,64	2,41	2,18	1,94	1,71	1,48	1,25	1,01	1,01
149	1,5	1,5	5,47	5,26	5,04	4,83	4,61	4,4	4,18	3,97	3,76	3,54	3,32	3,1	2,87	2,65	2,41	2,18	1,95	1,71	1,48	1,25	1,01	1,01
150	1,5	1,5	5,48	5,26	5,05	4,83	4,61	4,4	4,18	3,97	3,75	3,54	3,32	3,1	2,87	2,65	2,42	2,19	1,95	1,72	1,48	1,25	1,01	1,01
150	1,5	1,5	5,49	5,27	5,05	4,83	4,62	4,4	4,18	3,96	3,75	3,53	3,31	3,09	2,87	2,65	2,42	2,19	1,95	1,72	1,48	1,25	1,01	1,01
151	1,5	1,5	5,5	5,28	5,06	4,84	4,62	4,4	4,18	3,96	3,74	3,52	3,31	3,09	2,87	2,64	2,42	2,19	1,96	1,72	1,49	1,25	1,01	1,01
151	1,5	1,5	5,51	5,28	5,06	4,84	4,62	4,4	4,18	3,96	3,74	3,52	3,3	3,08	2,86	2,64	2,41	2,19	1,96	1,72	1,49	1,25	1,01	1,01
152	1,5	1,5	5,51	5,29	5,07	4,84	4,62	4,4	4,18	3,95	3,73	3,51	3,29	3,07	2,85	2,63	2,41	2,18	1,95	1,72	1,49	1,25	1,01	1,01
152	1,5	1,5	5,52	5,3	5,07	4,85	4,62	4,4	4,18	3,95	3,73	3,51	3,28	3,06	2,84	2,62	2,4	2,17	1,95	1,72	1,49	1,25	1,01	1,01
153	1,5	1,5	5,53	5,31	5,08	4,85	4,63	4,4	4,18	3,95	3,73	3,5	3,28	3,05	2,83	2,61	2,39	2,16	1,94	1,71	1,48	1,25	1,01	1,01
153	1,5	1,5	5,54	5,31	5,09	4,86	4,63	4,4	4,18	3,95	3,72	3,5	3,27	3,05	2,82	2,6	2,37	2,15	1,93	1,7	1,47	1,24	1,01	1,01
154	1,5	1,5	5,55	5,32	5,09	4,86	4,63	4,4	4,18	3,95	3,72	3,49	3,27	3,04	2,81	2,59	2,36	2,14	1,91	1,69	1,46	1,24	1,01	1,01
154	1,5	1,5	5,56	5,33	5,1	4,87	4,64	4,41	4,18	3,95	3,72	3,49	3,26	3,03	2,81	2,58	2,35	2,13	1,9	1,68	1,45	1,23	1,01	1,01
155	1,5	1,5	5,57	5,34	5,1	4,87	4,64	4,41	4,18	3,95	3,72	3,49	3,26	3,03	2,8	2,57	2,34	2,11	1,89	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
155	1,5	1,5	5,58	5,34	5,11	4,88	4,64	4,41	4,18	3,95	3,71	3,48	3,25	3,02	2,79	2,56	2,33	2,1	1,88	1,66	1,44	1,23	1,01	1,01
156	1,5	1,5	5,59	5,35	5,12	4,88	4,65	4,41	4,18	3,95	3,71	3,48	3,25	3,02	2,78	2,55	2,32	2,1	1,87	1,65	1,44	1,22	1,01	1,01
156	1,5	1,5	5,6	5,36	5,12	4,89	4,65	4,42	4,18	3,95	3,71	3,48	3,25	3,01	2,78	2,55	2,32	2,09	1,87	1,65	1,44	1,23	1,01	1,01
157	1,5	1,5	5,61	5,37	5,13	4,89	4,66	4,42	4,18	3,95	3,71	3,48	3,24	3,01	2,78	2,54	2,32	2,09	1,87	1,66	1,44	1,23	1,01	1,01
157	1,5	1,5	5,61	5,38	5,14	4,9	4,66	4,42	4,19	3,95	3,71	3,48	3,24	3,01	2,77	2,54	2,32	2,1	1,88	1,66	1,44	1,23	1,01	1,01
158	1,5	1,5	5,62	5,38	5,15	4,91	4,67	4,43	4,19	3,95	3,71	3,48	3,24	3,01	2,78	2,55	2,32	2,1	1,88	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
158	1,5	1,5	5,63	5,39	5,15	4,91	4,67	4,43	4,19	3,95	3,71	3,48	3,24	3,01	2,78	2,55	2,33	2,11	1,89	1,67	1,45	1,23	1,01	1,01
159	1,5	1,5	5,64	5,4	5,16	4,92	4,68	4,44	4,2	3,96	3,72	3,48	3,25	3,02	2,79	2,56	2,34	2,12	1,9	1,68	1,46	1,23	1,01	1,01
159	1,5	1,5	5,65	5,41	5,17	4,92	4,68	4,44	4,2	3,96	3,72	3,49	3,25	3,02	2,8	2,57	2,35	2,13	1,9	1,68	1,46	1,24	1,01	1,01
160	1,5	1,5	5,66	5,42	5,17	4,93	4,69	4,45	4,2	3,96	3,73	3,49	3,26	3,04	2,81	2,59	2,36	2,14	1,91	1,69	1,46	1,24	1,01	1,01
160	1,5	1,5	5,67	5,43	5,18	4,94	4,69	4,45	4,21	3,97	3,74	3,51	3,28	3,05	2,82	2,6	2,37	2,14	1,92	1,69	1,47	1,24	1,01	1,01
161	1,5	1,5	5,68	5,43	5,19	4,94	4,7	4,46	4,22	3,98	3,75	3,52	3,29	3,06	2,84	2,61	2,38	2,15	1,93	1,7	1,47	1,24	1,01	1,01
161	1,5	1,5	5,69	5,44	5,2	4,95	4,71	4,47	4,23	4	3,77	3,54	3,31	3,08	2,85	2,62	2,39	2,16	1,93	1,7	1,47	1,24	1,01	1,01
162	1,5	1,5	5,7	5,45	5,21	4,96	4,72	4,48	4,25	4,01	3,78	3,55	3,32	3,09	2,86	2,63	2,4	2,17	1,94	1,71	1,48	1,24	1,01	1,01
162	1,5	1,5	5,71	5,46	5,22	4,97	4,73	4,5	4,26	4,03	3,8	3,57	3,34	3,11	2,87	2,64	2,41	2,18	1,94	1,71	1,48	1,25	1,01	1,01
163	1,5	1,5	5,72	5,47	5,23	4,99	4,75	4,52	4,28	4,05	3,82	3,58	3,35	3,12	2,89	2,65	2,42	2,18	1,95	1,72	1,48	1,25	1,01	1,01
163	1,5	1,5	5,73	5,48	5,24	5,01	4,77	4,53	4,3	4,07	3,83	3,6	3,37	3,13	2,9	2,66	2,43	2,19	1,96	1,72	1,48	1,25	1,01	1,01
164	1,5	1,5	5,74	5,5	5,26	5,02	4,79	4,55	4,32	4,08	3,85	3,61	3,38	3,14	2,91	2,67	2,43	2,2	1,96	1,72	1,49	1,25	1,01	1,01
164	1,5	1,5	5,75	5,51	5,28	5,04	4,81	4,57	4,34	4,1	3,87	3,63	3,39	3,16	2,92	2,68	2,44	2,2	1,97	1,73	1,49	1,25	1,01	1,01
165	1,5	1,5	5,75	5,53	5,3	5,06	4,83	4,59	4,36	4,12	3,88	3,64	3,41	3,17	2,93	2,69	2,45	2,21	1,97	1,73	1,49	1,25	1,01	1,01
165	1,5	1,5	5,76	5,54	5,31	5,08	4,85	4,61	4,37	4,14	3,9	3,66	3,42	3,18	2,94	2,7	2,46	2,22	1,98	1,74	1,49	1,25	1,01	1,01
166	1,5	1,5	5,77	5,55	5,32	5,09	4,86	4,63	4,39	4,15	3,91	3,67	3,43	3,19	2,95	2,71	2,46	2,22	1,98	1,74	1,5	1,26	1,01	1,01
166	1,5	1,5	5,78	5,56	5,33	5,1	4,87	4,64	4,4	4,17	3,93	3,68	3,44	3,2	2,96	2,71	2,47	2,23	1,99	1,74	1,5	1,26	1,01	1,01
167	1,5	1,5	5,79	5,57	5,34	5,11	4,88	4,65	4,42	4,18	3,94	3,7	3,45	3,21	2,97	2,72	2,48	2,23	1,99	1,75	1,5	1,26	1,01	1,01
167	1,5	1,5	5,8	5,57	5,35	5,12	4,89	4,66	4,43	4,19	3,95	3,71	3,46	3,22	2,97	2,73	2,48	2,24	1,99	1,75	1,5	1,26	1,01	1,01
168	1,5	1,5	5,81	5,58	5,35	5,12	4,89	4,66	4,43	4,2	3,96	3,72	3,47	3,23	2,98	2,74	2,49	2,25	2	1,75	1,51	1,26	1,01	1,01
168	1,5	1,5	5,82	5,59	5,36	5,13	4,9	4,67	4,43	4,2	3,96	3,72	3,48	3,24	2,99	2,74	2,5	2,25	2	1,76	1,51	1,26	1,01	1,01
169	1,5	1,5	5,83	5,6	5,37	5,13	4,9	4,67	4,44	4,2	3,97	3,73	3,49	3,24	3	2,75	2,5	2,26	2,01	1,76	1,51	1,26	1,01	1,01
169	1,5	1,5	5,84	5,61	5,37	5,14	4,9	4,67	4,44	4,2	3,97	3,73	3,49	3,25	3	2,76	2,51	2,26	2,01	1,76	1,51	1,26	1,01	1,01
170	1,5	1,5	5,85	5,62	5,38	5,14	4,91	4,67	4,44	4,2	3,97	3,73	3,49	3,25	3,01	2,76	2,51	2,26	2,01	1,76	1,51	1,26	1,01	1,01
170	1,5	1,5	5,86	5,62	5,39	5,15	4,91	4,67	4,44	4,2	3,96	3,73	3,49	3,25	3,01	2,76	2,52	2,27	2,02	1,77	1,52	1,26	1,01	1,01
171	1,5	1,5	5,87	5,63	5,39	5,15	4,91	4,68	4,44	4,2	3,96	3,72	3,49	3,25	3,01	2,76	2,52	2,27	2,02	1,77	1,52	1,26	1,01	1,01
171	1,5	1,5	5,88	5,64	5,4	5,16	4,92	4,68	4,44	4,2	3,96	3,72	3,48	3,24	3	2,76	2,52	2,27	2,02	1,77	1,52	1,27	1,01	1,01
172	1,5	1,5	5,89	5,65	5,41	5,16	4,92	4,68	4,44	4,2	3,96	3,72	3,48	3,24	3	2,76	2,51	2,27	2,02	1,77	1,52	1,27	1,01	1,01
172	1,5	1,5	5,9	5,66	5,41	5,17	4,93	4,68	4,44	4,2	3,96	3,72	3,47	3,23	2,99	2,75	2,51	2,26	2,02	1,77	1,52	1,27	1,01	1,01
173	1,5	1,5	5,91	5,67	5,42	5,18	4,93	4,69	4,44	4,2	3,96	3,71	3,47	3,23	2,99	2,74	2,5	2,26	2,01	1,77	1,52	1,27	1,01	1,01
173	1,5	1,5	5,92	5,67	5,43	5,18	4,94	4,69	4,44	4,2	3,95	3,71	3,47	3,22	2,98	2,74	2,49	2,25	2,01	1,76	1,51	1,26	1,01	1,01
174	1,5	1,5	5,93	5,68	5,44	5,19	4,94	4,69	4,45	4,2	3,95	3,71	3,46	3,22	2,97	2,73	2,49	2,24	2	1,75	1,51	1,26	1,01	1,01
174	1,5	1,5	5,94	5,69	5,44	5,19	4,95	4,7	4,45	4,2	3,95	3,71	3,46	3,21	2,97	2,72	2,48	2,23	1,99	1,74	1,5	1,26	1,01	1,01
175	1,5	1,5	5,95	5,7	5,45	5,2	4,95	4,7	4,45	4,2	3,95	3,71	3,46	3,21	2,96	2,72	2,47	2,22	1,98	1,74	1,49	1,25	1,01	1,01
175	1,5	1,5	5,96	5,71	5,46	5,21	4,96	4,71	4,46	4,21	3,96	3,71	3,46	3,21	2,96	2,71	2,46	2,22	1,97	1,73	1,49	1,25	1,01	1,01
176	1,5	1,5	5,97	5,72	5,47	5,21	4,96	4,71	4,46	4,21	3,96	3,71	3,46	3,2	2,96	2,71	2,46	2,21	1,97	1,72	1,49	1,25	1,01	1,01
176	1,5	1,5	5,98	5,73	5,47	5,22	4,97	4,71	4,46	4,21	3,96	3,71	3,45	3,2	2,95	2,7	2,45	2,21	1,96	1,72	1,48	1,25	1,01	1,01
177	1,5	1,5	5,99	5,74	5,48	5,23	4,97	4,72	4,47	4,21	3,96	3,71	3,45	3,2	2,95	2,7	2,45	2,21	1,96	1,72	1,49	1,25	1,01	1,01
177	1,5	1,5	6	5,75	5,49	5,23	4,98	4,72	4,47	4,22	3,96	3,71	3,45	3,2	2,95	2,7	2,45	2,21	1,97	1,73	1,49	1,25	1,01	1,01
178	1,5	1,5	6,01	5,75	5,5	5,24	4,99	4,73	4,47	4,22	3,96	3,71	3,45	3,2	2,95	2,7	2,46	2,21	1,97	1,73	1,49	1,25	1,01	1,01
178	1,5	1,5	6,02	5,76	5,51	5,25	4,99	4,73	4,48	4,22	3,96	3,71	3,45	3,2	2,95	2,71	2,46	2,22	1,98	1,73	1,49	1,25	1,01	1,01
179	1,5	1,5	6,03	5,77	5,51	5,26	5	4,74	4,48	4,22	3,97	3,71	3,46	3,21	2,96	2,71	2,47	2,22	1,98	1,74	1,5	1,25	1,01	1,01
179	1,5	1,5	6,04	5,78	5,52	5,26	5	4,75	4,49	4,23	3,97	3,72	3,46	3,21	2,97	2,72	2,48	2,23	1,99	1,74	1,5	1,26	1,01	1,01
180	1,5	1,5	6,05	5,79	5,53	5,27	5,01	4,75	4,49	4,23	3,98	3,72	3,47	3,22	2,98	2,73	2,48	2,24	1,99	1,75	1,5	1,26	1,01	1,01
180	1,5	1,5	6,06	5,8	5,54	5,28	5,02	4,76	4,5	4,24	3,99	3,73	3,48	3,23	2,99	2,74	2,49	2,25	2	1,75	1,51	1,26	1,01	1,01
181	1,5	1,5	6,07	5,81	5,55	5,28	5,02	4,76	4,51	4,25	4	3,74	3,49	3,25	3	2,75	2,5	2,25	2,01	1,76	1,51	1,26	1,01	1,01
181	1,5	1,5	6,08	5,82	5,55	5,29	5,03	4,77	4,51	4,26	4,01	3,76	3,51	3,26	3,01	2,76	2,51	2,26	2,01	1,76	1,51	1,26	1,01	1,01
182	1,5	1,5	6,09	5,82	5,56	5,3	5,04	4,78	4,53	4,27	4,02	3,77	3,52	3,27	3,02	2,77	2,52	2,27	2,02	1,77	1,52	1,26	1,01	1,01
182	1,5	1,5	6,1	5,83	5,57	5,31	5,05	4,79	4,54	4,29	4,04	3,78	3,53	3,28	3,03	2,78	2,53	2,27	2,02	1,77	1,52	1,27	1,01	1,01
183	1,5	1,5	6,11	5,84	5,58	5,32	5,06	4,81	4,56	4,3	4,05	3,8	3,55	3,29	3,04	2,79	2,53	2,28	2,03	1,77	1,52	1,27	1,01	1,01
183	1,5	1,5	6,12	5,85	5,59	5,34	5,08	4,83	4,57	4,32	4,07	3,81	3,56	3,3	3,05	2,8	2,54	2,29	2,03	1,78	1,52	1,27	1,01	1,01
184	1,5	1,5	6,12	5,87	5,61	5,35	5,1	4,84	4,59	4,33	4,08	3,83	3,57	3,32	3,06	2,81	2,55	2,29	2,04	1,78	1,53	1,27	1,01	1,01
184	1,5	1,5	6,13	5,88	5,62	5,37	5,11	4,86	4,6	4,35	4,09	3,84	3,58	3,33	3,07	2,81	2,56	2,3	2,04	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
185	1,5	1,5	6,14	5,89	5,64	5,38	5,13	4,88	4,62	4,36	4,11	3,85	3,59	3,34	3,08	2,82	2,56	2,31	2,05	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
185	1,5	1,5	6,15	5,9	5,65	5,4	5,15	4,89	4,64	4,38	4,12	3,86	3,6	3,35	3,09	2,83	2,57	2,31	2,05	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
186	1,5	1,5	6,16	5,91	5,66	5,41	5,16	4,91	4,65	4,39	4,13	3,87	3,62	3,36	3,1	2,84	2,58	2,32	2,06	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
186	1,5	1,5	6,17	5,92	5,67	5,43	5,17	4,92	4,66	4,4	4,15	3,89	3,63	3,36	3,1	2,84	2,58	2,32	2,06	1,8	1,54	1,27	1,01	1,01
187	1,5	1,5	6,18	5,93	5,68	5,43	5,18	4,93	4,67	4,42	4,16	3,9	3,64	3,37	3,11	2,85	2,59	2,33	2,06	1,8	1,54	1,28	1,01	1,01

187	1,5	1,5	6,19	5,94	5,69	5,44	5,19	4,94	4,68	4,43	4,17	3,91	3,64	3,38	3,12	2,86	2,59	2,33	2,07	1,8	1,54	1,28	1,01	1,01
188	1,5	1,5	6,2	5,95	5,7	5,45	5,2	4,94	4,69	4,43	4,18	3,92	3,65	3,39	3,13	2,86	2,6	2,33	2,07	1,81	1,54	1,28	1,01	1,01
188	1,5	1,5	6,21	5,96	5,7	5,45	5,2	4,95	4,7	4,44	4,18	3,92	3,66	3,4	3,13	2,87	2,6	2,34	2,07	1,81	1,54	1,28	1,01	1,01
189	1,5	1,5	6,22	5,96	5,71	5,46	5,21	4,95	4,7	4,44	4,19	3,93	3,67	3,4	3,14	2,87	2,61	2,34	2,08	1,81	1,55	1,28	1,01	1,01
189	1,5	1,5	6,22	5,97	5,72	5,46	5,21	4,95	4,7	4,45	4,19	3,93	3,67	3,41	3,15	2,88	2,61	2,35	2,08	1,81	1,55	1,28	1,01	1,01
190	1,5	1,5	6,23	5,98	5,72	5,47	5,21	4,96	4,7	4,45	4,19	3,93	3,67	3,41	3,15	2,88	2,62	2,35	2,08	1,82	1,55	1,28	1,01	1,01
190	1,5	1,5	6,24	5,99	5,73	5,47	5,22	4,96	4,7	4,45	4,19	3,93	3,67	3,41	3,15	2,89	2,62	2,35	2,09	1,82	1,55	1,28	1,01	1,01
191	1,5	1,5	6,25	5,99	5,73	5,48	5,22	4,96	4,7	4,45	4,19	3,93	3,67	3,41	3,15	2,89	2,62	2,36	2,09	1,82	1,55	1,28	1,01	1,01
191	1,5	1,5	6,26	6	5,74	5,48	5,22	4,96	4,7	4,45	4,19	3,93	3,67	3,41	3,15	2,89	2,62	2,36	2,09	1,82	1,55	1,28	1,01	1,01
192	1,5	1,5	6,27	6,01	5,75	5,49	5,23	4,97	4,71	4,45	4,19	3,93	3,67	3,41	3,15	2,89	2,62	2,36	2,09	1,82	1,55	1,28	1,01	1,01
192	1,5	1,5	6,28	6,02	5,75	5,49	5,23	4,97	4,71	4,45	4,18	3,92	3,66	3,4	3,14	2,88	2,62	2,36	2,09	1,82	1,55	1,28	1,01	1,01
193	1,5	1,5	6,29	6,02	5,76	5,5	5,23	4,97	4,71	4,45	4,18	3,92	3,66	3,4	3,14	2,88	2,62	2,35	2,09	1,82	1,55	1,28	1,01	1,01
193	1,5	1,5	6,3	6,03	5,77	5,5	5,24	4,97	4,71	4,45	4,18	3,92	3,66	3,4	3,13	2,87	2,61	2,35	2,08	1,82	1,55	1,28	1,01	1,01
194	1,5	1,5	6,3	6,04	5,77	5,51	5,24	4,98	4,71	4,45	4,18	3,92	3,66	3,39	3,13	2,87	2,6	2,34	2,08	1,81	1,55	1,28	1,01	1,01
194	1,5	1,5	6,31	6,05	5,78	5,51	5,25	4,98	4,71	4,45	4,18	3,92	3,65	3,39	3,12	2,86	2,6	2,33	2,07	1,81	1,54	1,28	1,01	1,01
195	1,5	1,5	6,32	6,05	5,79	5,52	5,25	4,98	4,72	4,45	4,18	3,92	3,65	3,39	3,12	2,86	2,59	2,33	2,06	1,8	1,54	1,27	1,01	1,01
195	1,5	1,5	6,33	6,06	5,79	5,52	5,26	4,99	4,72	4,45	4,18	3,92	3,65	3,38	3,12	2,85	2,59	2,32	2,06	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
196	1,5	1,5	6,34	6,07	5,8	5,53	5,26	4,99	4,72	4,45	4,19	3,92	3,65	3,38	3,11	2,85	2,58	2,32	2,05	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
196	1,5	1,5	6,35	6,08	5,81	5,54	5,27	5	4,73	4,46	4,19	3,92	3,65	3,38	3,11	2,84	2,58	2,31	2,05	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
197	1,5	1,5	6,35	6,08	5,81	5,54	5,27	5	4,73	4,46	4,19	3,92	3,65	3,38	3,11	2,84	2,57	2,31	2,05	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
197	1,5	1,5	6,36	6,09	5,82	5,55	5,27	5	4,73	4,46	4,19	3,92	3,65	3,38	3,11	2,84	2,57	2,31	2,05	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
198	1,5	1,5	6,37	6,1	5,82	5,55	5,28	5,01	4,74	4,46	4,19	3,92	3,65	3,38	3,11	2,84	2,57	2,31	2,05	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
198	1,5	1,5	6,38	6,1	5,83	5,56	5,28	5,01	4,74	4,47	4,19	3,92	3,65	3,38	3,11	2,84	2,58	2,32	2,05	1,79	1,53	1,27	1,01	1,01
199	1,5	1,5	6,39	6,11	5,84	5,56	5,29	5,02	4,74	4,47	4,2	3,92	3,65	3,38	3,11	2,85	2,58	2,32	2,06	1,8	1,54	1,27	1,01	1,01
199	1,5	1,5	6,39	6,12	5,84	5,57	5,29	5,02	4,75	4,47	4,2	3,93	3,65	3,39	3,12	2,85	2,59	2,33	2,06	1,8	1,54	1,28	1,01	1,01
200	1,5	1,5	6,4	6,13	5,85	5,57	5,3	5,02	4,75	4,48	4,2	3,93	3,66	3,39	3,13	2,86	2,6	2,33	2,07	1,8	1,54	1,28	1,01	1,01
200	1,5	1,5	6,41	6,13	5,86	5,58	5,3	5,03	4,75	4,48	4,21	3,94	3,67	3,4	3,13	2,87	2,6	2,34	2,07	1,81	1,54	1,28	1,01	1,01

Tablica 15. Prikaz brzina u čvorovima 1-23 pri simulaciji u programu *HUdar.exe* s tlačnom posudom

N	**ČVOR BROJ**																						
[s]	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**
0,00	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
0,50	0,00	0,00	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
1,01	0,00	0,00	1,72	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
1,51	0,00	0,00	1,67	1,72	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
2,02	0,00	0,00	1,62	1,67	1,72	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
2,52	0,00	0,00	1,59	1,63	1,68	1,72	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
3,02	0,00	0,00	1,55	1,59	1,63	1,68	1,72	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
3,53	0,00	0,00	1,52	1,56	1,60	1,64	1,68	1,72	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
4,03	0,00	0,00	1,49	1,52	1,56	1,60	1,64	1,68	1,72	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
4,53	0,00	0,00	1,46	1,50	1,53	1,57	1,61	1,65	1,69	1,73	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
5,04	0,00	0,00	1,44	1,47	1,50	1,54	1,57	1,61	1,65	1,69	1,73	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
5,54	0,00	0,00	1,42	1,45	1,48	1,51	1,55	1,58	1,62	1,65	1,69	1,73	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
6,05	0,00	0,00	1,40	1,43	1,46	1,49	1,52	1,55	1,59	1,62	1,66	1,69	1,73	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
6,55	0,00	0,00	1,38	1,41	1,44	1,47	1,50	1,53	1,56	1,59	1,62	1,66	1,69	1,73	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
7,05	0,00	0,00	1,36	1,39	1,42	1,45	1,47	1,50	1,53	1,56	1,60	1,63	1,66	1,70	1,73	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
7,56	0,00	0,00	1,35	1,38	1,40	1,43	1,45	1,48	1,51	1,54	1,57	1,60	1,63	1,67	1,70	1,73	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
8,06	0,00	0,00	1,34	1,36	1,39	1,41	1,44	1,46	1,49	1,52	1,55	1,58	1,61	1,64	1,67	1,70	1,73	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
8,56	0,00	0,00	1,32	1,35	1,37	1,40	1,42	1,45	1,47	1,50	1,53	1,55	1,58	1,61	1,64	1,67	1,70	1,73	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
9,07	0,00	0,00	1,31	1,34	1,36	1,38	1,41	1,43	1,46	1,48	1,51	1,53	1,56	1,59	1,62	1,64	1,67	1,70	1,73	1,75	1,75	1,75	1,75
9,57	0,00	0,00	1,30	1,33	1,35	1,37	1,39	1,42	1,44	1,46	1,49	1,51	1,54	1,57	1,59	1,62	1,65	1,68	1,71	1,73	1,75	1,75	1,75
10,10	0,00	0,00	1,29	1,32	1,34	1,36	1,38	1,40	1,43	1,45	1,47	1,50	1,52	1,55	1,57	1,60	1,62	1,65	1,68	1,71	1,73	1,75	1,75
10,60	0,00	0,00	1,29	1,31	1,33	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43	1,46	1,48	1,50	1,53	1,55	1,58	1,60	1,63	1,66	1,68	1,71	1,72	1,72
11,10	0,00	0,00	1,28	1,30	1,32	1,34	1,36	1,38	1,40	1,42	1,44	1,47	1,49	1,51	1,53	1,56	1,58	1,61	1,63	1,66	1,67	1,68	1,68
11,60	0,00	0,00	1,27	1,29	1,31	1,33	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43	1,45	1,47	1,50	1,52	1,54	1,56	1,59	1,61	1,63	1,63	1,63	1,63
12,10	0,00	0,00	1,27	1,28	1,30	1,32	1,34	1,36	1,38	1,40	1,42	1,44	1,46	1,48	1,50	1,53	1,55	1,57	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58
12,60	0,00	0,00	1,26	1,28	1,30	1,31	1,33	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43	1,45	1,47	1,49	1,51	1,53	1,54	1,55	1,54	1,54	1,54	1,54
13,10	0,00	0,00	1,26	1,27	1,29	1,31	1,33	1,34	1,36	1,38	1,40	1,42	1,44	1,46	1,48	1,50	1,51	1,51	1,51	1,51	1,50	1,50	1,50
13,60	0,00	0,00	1,25	1,27	1,28	1,30	1,32	1,34	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43	1,45	1,47	1,48	1,48	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
14,10	0,00	0,00	1,25	1,26	1,28	1,30	1,31	1,33	1,35	1,36	1,38	1,40	1,42	1,44	1,45	1,45	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
14,60	0,00	0,00	1,24	1,26	1,28	1,29	1,31	1,32	1,34	1,36	1,37	1,39	1,41	1,42	1,42	1,42	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
15,10	0,00	0,00	1,24	1,26	1,27	1,29	1,30	1,32	1,33	1,35	1,37	1,38	1,39	1,39	1,39	1,39	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
15,60	0,00	0,00	1,24	1,25	1,27	1,28	1,30	1,31	1,33	1,35	1,36	1,37	1,37	1,37	1,36	1,36	1,36	1,36	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
16,10	0,00	0,00	1,24	1,25	1,26	1,28	1,29	1,31	1,32	1,34	1,35	1,35	1,34	1,34	1,34	1,34	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
16,60	0,00	0,00	1,23	1,25	1,26	1,28	1,29	1,31	1,32	1,33	1,33	1,32	1,32	1,32	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31
17,10	0,00	0,00	1,23	1,25	1,26	1,27	1,29	1,30	1,31	1,31	1,30	1,30	1,30	1,30	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
17,60	0,00	0,00	1,23	1,24	1,26	1,27	1,28	1,29	1,29	1,29	1,28	1,28	1,28	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
18,10	0,00	0,00	1,23	1,24	1,25	1,27	1,28	1,27	1,27	1,27	1,26	1,26	1,26	1,26	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
18,60	0,00	0,00	1,23	1,24	1,25	1,26	1,26	1,26	1,25	1,25	1,25	1,24	1,24	1,24	1,24	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
19,10	0,00	0,00	1,23	1,24	1,25	1,25	1,24	1,24	1,23	1,23	1,23	1,23	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
19,60	0,00	0,00	1,23	1,23	1,23	1,23	1,22	1,22	1,22	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
20,20	0,00	0,00	1,22	1,22	1,22	1,21	1,21	1,20	1,20	1,20	1,20	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
20,70	0,00	0,00	1,21	1,20	1,20	1,20	1,19	1,19	1,19	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
21,20	0,00	0,00	1,19	1,19	1,19	1,18	1,18	1,18	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
21,70	0,00	0,00	1,16	1,17	1,17	1,17	1,17	1,16	1,16	1,16	1,16	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
22,20	0,00	0,00	1,14	1,15	1,16	1,16	1,15	1,15	1,15	1,15	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,13	1,13	1,13
22,70	0,00	0,00	1,11	1,12	1,13	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,12	1,12	1,12	1,12
23,20	0,00	0,00	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,13	1,13	1,13	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,11	1,11	1,11	1,11
23,70	0,00	0,00	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,12	1,12	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
24,20	0,00	0,00	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,10	1,11	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
24,70	0,00	0,00	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,09	1,10	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
25,20	0,00	0,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,08	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
25,70	0,00	0,00	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
26,20	0,00	0,00	0,98	0,99	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
26,70	0,00	0,00	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
27,20	0,00	0,00	0,95	0,96	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,05	1,06	1,06	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
27,70	0,00	0,00	0,94	0,94	0,95	0,96	0,97	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
28,20	0,00	0,00	0,92	0,93	0,94	0,95	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,01	1,02	1,03	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
28,70	0,00	0,00	0,91	0,92	0,93	0,93	0,94	0,95	0,96	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04

29,20	0,00	0,00	0,90	0,91	0,92	0,92	0,93	0,94	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,01	1,02	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
29,70	0,00	0,00	0,89	0,90	0,90	0,91	0,92	0,93	0,93	0,94	0,95	0,96	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,03	1,03	1,03
30,20	0,00	0,00	0,88	0,89	0,89	0,90	0,91	0,91	0,92	0,93	0,94	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02
30,70	0,00	0,00	0,87	0,88	0,89	0,89	0,90	0,90	0,91	0,92	0,93	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,02
31,20	0,00	0,00	0,86	0,87	0,88	0,88	0,89	0,90	0,90	0,91	0,92	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00
31,70	0,00	0,00	0,86	0,86	0,87	0,87	0,88	0,89	0,89	0,90	0,91	0,91	0,92	0,93	0,94	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98
32,20	0,00	0,00	0,85	0,85	0,86	0,87	0,87	0,88	0,88	0,89	0,90	0,90	0,91	0,92	0,93	0,93	0,94	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
32,70	0,00	0,00	0,84	0,85	0,85	0,86	0,86	0,87	0,88	0,88	0,89	0,90	0,90	0,91	0,92	0,92	0,93	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
33,20	0,00	0,00	0,83	0,84	0,85	0,85	0,86	0,86	0,87	0,87	0,88	0,89	0,89	0,90	0,91	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
33,80	0,00	0,00	0,83	0,83	0,84	0,84	0,85	0,86	0,86	0,87	0,87	0,88	0,89	0,89	0,90	0,91	0,91	0,91	0,91	0,90	0,90	0,90	0,90
34,30	0,00	0,00	0,82	0,83	0,83	0,84	0,84	0,85	0,85	0,86	0,87	0,87	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
34,80	0,00	0,00	0,82	0,82	0,83	0,83	0,84	0,84	0,85	0,85	0,86	0,87	0,87	0,88	0,88	0,88	0,88	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
35,30	0,00	0,00	0,81	0,82	0,82	0,83	0,83	0,84	0,84	0,85	0,85	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
35,80	0,00	0,00	0,81	0,81	0,81	0,82	0,83	0,83	0,84	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
36,30	0,00	0,00	0,80	0,81	0,81	0,81	0,82	0,83	0,83	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
36,80	0,00	0,00	0,80	0,80	0,81	0,81	0,82	0,82	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
37,30	0,00	0,00	0,79	0,80	0,80	0,81	0,81	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
37,80	0,00	0,00	0,79	0,79	0,80	0,80	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,79	0,79	0,79
38,30	0,00	0,00	0,78	0,79	0,79	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
38,80	0,00	0,00	0,78	0,78	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
39,30	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
39,80	0,00	0,00	0,77	0,78	0,78	0,78	0,77	0,77	0,77	0,77	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,75	0,75	0,75	0,75
40,30	0,00	0,00	0,77	0,77	0,77	0,77	0,76	0,76	0,76	0,76	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
40,80	0,00	0,00	0,76	0,76	0,76	0,76	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
41,30	0,00	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
41,80	0,00	0,00	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
42,30	0,00	0,00	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,71	0,71	0,71	0,71
42,80	0,00	0,00	0,71	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
43,30	0,00	0,00	0,70	0,70	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
43,80	0,00	0,00	0,69	0,69	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,69	0,69	0,69	0,69
44,30	0,00	0,00	0,68	0,68	0,68	0,69	0,69	0,69	0,70	0,70	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
44,80	0,00	0,00	0,66	0,67	0,67	0,68	0,68	0,68	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
45,30	0,00	0,00	0,65	0,66	0,66	0,66	0,67	0,67	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
45,80	0,00	0,00	0,64	0,65	0,65	0,65	0,66	0,66	0,67	0,67	0,67	0,68	0,68	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
46,30	0,00	0,00	0,63	0,64	0,64	0,64	0,65	0,65	0,66	0,66	0,66	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
46,80	0,00	0,00	0,62	0,63	0,63	0,63	0,64	0,64	0,65	0,65	0,65	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
47,40	0,00	0,00	0,61	0,62	0,62	0,62	0,63	0,63	0,64	0,64	0,64	0,65	0,65	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
47,90	0,00	0,00	0,61	0,61	0,61	0,62	0,62	0,62	0,63	0,63	0,63	0,64	0,64	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
48,40	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60	0,61	0,61	0,61	0,62	0,62	0,63	0,63	0,63	0,64	0,64	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
48,90	0,00	0,00	0,59	0,59	0,60	0,60	0,60	0,61	0,61	0,61	0,62	0,62	0,63	0,63	0,63	0,64	0,64	0,64	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
49,40	0,00	0,00	0,58	0,59	0,59	0,59	0,59	0,60	0,60	0,61	0,61	0,61	0,62	0,62	0,63	0,63	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
49,90	0,00	0,00	0,58	0,58	0,58	0,58	0,59	0,59	0,59	0,60	0,60	0,60	0,61	0,61	0,62	0,62	0,63	0,63	0,63	0,64	0,64	0,64	0,64
50,40	0,00	0,00	0,57	0,57	0,57	0,58	0,58	0,58	0,59	0,59	0,59	0,60	0,60	0,61	0,61	0,61	0,62	0,62	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
50,90	0,00	0,00	0,56	0,56	0,57	0,57	0,57	0,58	0,58	0,58	0,59	0,59	0,59	0,60	0,60	0,61	0,61	0,62	0,62	0,62	0,63	0,63	0,63
51,40	0,00	0,00	0,56	0,56	0,56	0,56	0,57	0,57	0,57	0,58	0,58	0,58	0,59	0,59	0,59	0,60	0,60	0,61	0,61	0,62	0,62	0,62	0,62
51,90	0,00	0,00	0,55	0,55	0,55	0,56	0,56	0,56	0,57	0,57	0,57	0,58	0,58	0,58	0,59	0,59	0,60	0,60	0,60	0,61	0,61	0,61	0,61
52,40	0,00	0,00	0,54	0,55	0,55	0,55	0,55	0,56	0,56	0,56	0,57	0,57	0,57	0,58	0,58	0,59	0,59	0,59	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
52,90	0,00	0,00	0,54	0,54	0,54	0,55	0,55	0,55	0,55	0,56	0,56	0,56	0,57	0,57	0,57	0,58	0,58	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
53,40	0,00	0,00	0,53	0,54	0,54	0,54	0,54	0,55	0,55	0,55	0,56	0,56	0,56	0,57	0,57	0,57	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
53,90	0,00	0,00	0,53	0,53	0,53	0,54	0,54	0,54	0,54	0,55	0,55	0,55	0,56	0,56	0,56	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
54,40	0,00	0,00	0,52	0,53	0,53	0,53	0,53	0,54	0,54	0,54	0,54	0,55	0,55	0,55	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
54,90	0,00	0,00	0,52	0,52	0,52	0,53	0,53	0,53	0,53	0,54	0,54	0,54	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
55,40	0,00	0,00	0,51	0,52	0,52	0,52	0,52	0,53	0,53	0,53	0,53	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
55,90	0,00	0,00	0,51	0,51	0,51	0,52	0,52	0,52	0,52	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
56,40	0,00	0,00	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,52	0,52	0,52	0,52	0,53	0,53	0,53	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
56,90	0,00	0,00	0,50	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
57,40	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
57,90	0,00	0,00	0,49	0,50	0,50	0,50	0,50	0,51	0,51	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
58,40	0,00	0,00	0,49	0,49	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
58,90	0,00	0,00	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
59,40	0,00	0,00	0,48	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,47	0,47
59,90	0,00	0,00	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
60,50	0,00	0,00	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
61,00	0,00	0,00	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
61,50	0,00	0,00	0,47	0,47	0,47	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
62,00	0,00	0,00	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,44	0,44	0,44	0,44
62,50	0,00	0,00	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
63,00	0,00	0,00	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
63,50	0,00	0,00	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
64,00	0,00	0,00	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
64,50	0,00	0,00	0,42	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
65,00	0,00	0,00	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
65,50	0,00	0,00	0,40	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
66,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
66,50	0,00	0,00	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
67,00	0,00	0,00	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
67,50	0,00	0,00	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
68,00	0,00	0,00	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
68,50	0,00	0,00	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
69,00	0,00	0,00	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
69,50	0,00	0,00	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
70,00	0,00	0,00	0,34	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
70,50	0,00	0,00	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38
71,00	0,00	0,00	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
71,50	0,00	0,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
72,00	0,00	0,00	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
72,50	0,00	0,00	0,32	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36
73,00	0,00	0,00	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
73,50	0,00	0,00	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
74,10	0,00	0,00	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
74,60	0,00	0,00	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
75,10	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
75,60	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
76,10	0,00	0,00	0,29	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
76,60	0,00	0,00	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
77,10	0,00	0,00	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
77,60	0,00	0,00	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
78,10	0,00	0,00	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28

78,60	0,00	0,00	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
79,10	0,00	0,00	0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
79,60	0,00	0,00	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
80,10	0,00	0,00	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
80,60	0,00	0,00	0,26	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
81,10	0,00	0,00	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
81,60	0,00	0,00	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
82,10	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
82,60	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
83,10	0,00	0,00	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
83,60	0,00	0,00	0,23	0,23	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
84,10	0,00	0,00	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
84,60	0,00	0,00	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
85,10	0,00	0,00	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
85,60	0,00	0,00	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
86,10	0,00	0,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20
86,60	0,00	0,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
87,10	0,00	0,00	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
87,70	0,00	0,00	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
88,20	0,00	0,00	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
88,70	0,00	0,00	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
89,20	0,00	0,00	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
89,70	0,00	0,00	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
90,20	0,00	0,00	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
90,70	0,00	0,00	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
91,20	0,00	0,00	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18
91,70	0,00	0,00	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
92,20	0,00	0,00	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17
92,70	0,00	0,00	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
93,20	0,00	0,00	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
93,70	0,00	0,00	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
94,20	0,00	0,00	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
94,70	0,00	0,00	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
95,20	0,00	0,00	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
95,70	0,00	0,00	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
96,20	0,00	0,00	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
96,70	0,00	0,00	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
97,20	0,00	0,00	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
97,70	0,00	0,00	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
98,20	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
98,70	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
99,20	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
99,70	0,00	0,00	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
100,00	0,00	0,00	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
101,00	0,00	0,00	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
101,00	0,00	0,00	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
102,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
102,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
103,00	0,00	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
103,00	0,00	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
104,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
104,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
105,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
105,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
106,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
106,00	0,00	0,00	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
107,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
107,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
108,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
108,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
109,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
109,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
110,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
110,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
111,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
111,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
112,00	0,00	0,00	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
112,00	0,00	0,00	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
113,00	0,00	0,00	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
113,00	0,00	0,00	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
114,00	0,00	0,00	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02
114,00	0,00	0,00	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02
115,00	0,00	0,00	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
115,00	0,00	0,00	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
116,00	0,00	0,00	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
116,00	0,00	0,00	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
117,00	0,00	0,00	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05
117,00	0,00	0,00	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06
118,00	0,00	0,00	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06
118,00	0,00	0,00	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
119,00	0,00	0,00	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
119,00	0,00	0,00	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
120,00	0,00	0,00	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08
120,00	0,00	0,00	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08
121,00	0,00	0,00	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09
121,00	0,00	0,00	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09
122,00	0,00	0,00	-0,07	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09
122,00	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10
123,00	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,08	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10
123,00	0,00	0,00	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11
124,00	0,00	0,00	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11
124,00	0,00	0,00	-0,09	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11
125,00	0,00	0,00	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11
125,00	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12
126,00	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12
126,00	0,00	0,00	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12
127,00	0,00	0,00	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13
127,00	0,00	0,00	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13

128,00	0,00	0,00	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13
128,00	0,00	0,00	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13
129,00	0,00	0,00	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13
129,00	0,00	0,00	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14
130,00	0,00	0,00	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14
130,00	0,00	0,00	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14
131,00	0,00	0,00	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14
131,00	0,00	0,00	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14
132,00	0,00	0,00	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,14	-0,14	-0,14
132,00	0,00	0,00	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
133,00	0,00	0,00	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
133,00	0,00	0,00	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
134,00	0,00	0,00	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
135,00	0,00	0,00	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
135,00	0,00	0,00	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
136,00	0,00	0,00	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
136,00	0,00	0,00	-0,17	-0,17	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
137,00	0,00	0,00	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,17	-0,17	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18
137,00	0,00	0,00	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18
138,00	0,00	0,00	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18
138,00	0,00	0,00	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19
139,00	0,00	0,00	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19
139,00	0,00	0,00	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19
140,00	0,00	0,00	-0,18	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
140,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
141,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
141,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
142,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
142,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
143,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
143,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
144,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
144,00	0,00	0,00	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
145,00	0,00	0,00	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
145,00	0,00	0,00	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
146,00	0,00	0,00	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
146,00	0,00	0,00	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
147,00	0,00	0,00	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
147,00	0,00	0,00	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
148,00	0,00	0,00	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
148,00	0,00	0,00	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
149,00	0,00	0,00	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
149,00	0,00	0,00	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
150,00	0,00	0,00	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
150,00	0,00	0,00	-0,22	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
151,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
151,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
152,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
152,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
153,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
153,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
154,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,22	-0,22
154,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
155,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
155,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
156,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
156,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,23	-0,23
157,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
157,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
158,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
158,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
159,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
159,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
160,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
160,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
161,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
161,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,25	-0,25	-0,25
162,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
162,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
163,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
163,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
164,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
164,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
165,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
165,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
166,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
166,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
167,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
167,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
168,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
168,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
169,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
169,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
170,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
170,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24	-0,24	-0,24
171,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
171,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
172,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
172,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
173,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
173,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
174,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
174,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
175,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,22	-0,22
175,00	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,22	-0,22	-0,22
176,00	0,00	0,00	-0,22	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,22	-0,22	-0,22
176,00	0,00	0,00	-0,22	-0,22	-0,22	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
177,00	0,00	0,00	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23

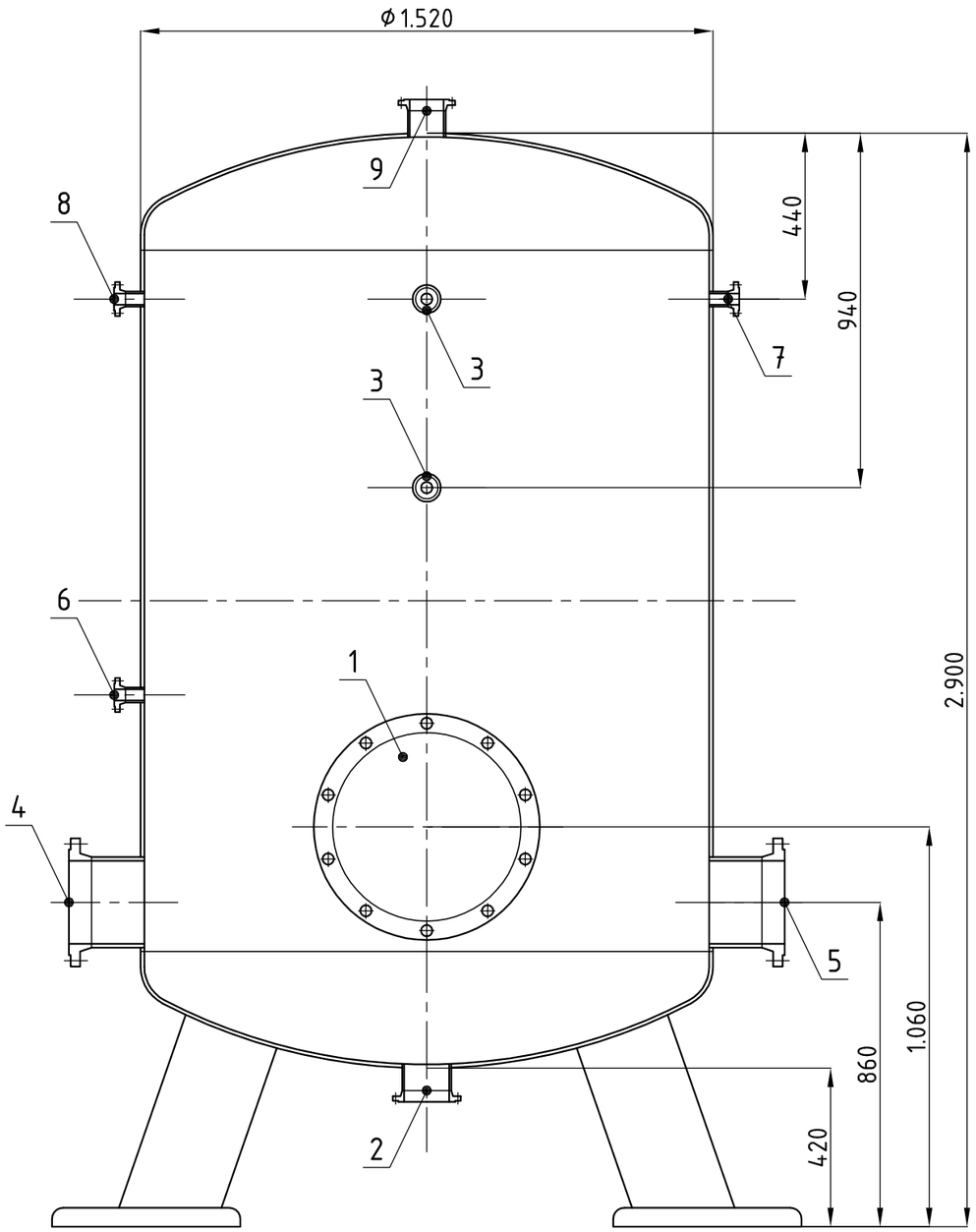
177,00	0,00	0,00	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
178,00	0,00	0,00	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,23	-0,23	-0,23
178,00	0,00	0,00	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,23	-0,23
179,00	0,00	0,00	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
179,00	0,00	0,00	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
180,00	0,00	0,00	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
180,00	0,00	0,00	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
181,00	0,00	0,00	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
181,00	0,00	0,00	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
182,00	0,00	0,00	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
182,00	0,00	0,00	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
183,00	0,00	0,00	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
183,00	0,00	0,00	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
184,00	0,00	0,00	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,22	-0,22	-0,22
184,00	0,00	0,00	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
185,00	0,00	0,00	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
185,00	0,00	0,00	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
186,00	0,00	0,00	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
186,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21
187,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21
187,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
188,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
188,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
189,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
189,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20
190,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19
190,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19
191,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19
191,00	0,00	0,00	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19
192,00	0,00	0,00	-0,18	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18
192,00	0,00	0,00	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18
193,00	0,00	0,00	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18
193,00	0,00	0,00	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18
194,00	0,00	0,00	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18
194,00	0,00	0,00	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
195,00	0,00	0,00	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
195,00	0,00	0,00	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
196,00	0,00	0,00	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
196,00	0,00	0,00	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
197,00	0,00	0,00	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
197,00	0,00	0,00	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
198,00	0,00	0,00	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
198,00	0,00	0,00	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
199,00	0,00	0,00	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
199,00	0,00	0,00	-0,15	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
200,00	0,00	0,00	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
200,00	0,00	0,00	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16

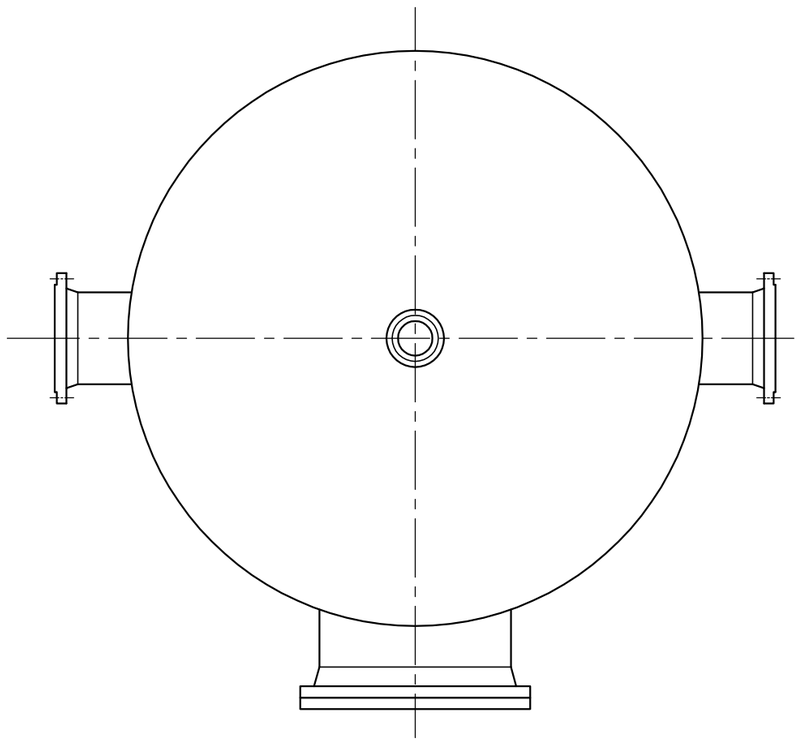
Tablica 16. Prikaz volumena zraka i protoka u posudi (*N=40 L/c*)

N [s]	Q_{TP} [m³/s]	Vz [m³]	N [s]	Q_{TP} [m³/s]	Vz [m³]	N [s]	Q_{TP} [m³/s]	Vz [m³]	N [s]	Q_{TP} [m³/s]	Vz [m³]	N [s]	Q_{TP} [m³/s]	Vz [m³]
0,5	0,0270	1,21	**81,1**	0,0082	3,21	**161,7**	-0,0071	3,08	**242,3**	0,0011	2,75	**322,9**	0,0025	3,02
1,0	0,0532	1,24	**81,6**	0,0081	3,21	**162,2**	-0,0071	3,07	**242,8**	0,0012	2,75	**323,4**	0,0024	3,02
1,5	0,0516	1,27	**82,1**	0,0080	3,22	**162,7**	-0,0071	3,07	**243,3**	0,0012	2,75	**323,9**	0,0024	3,02
2,0	0,0503	1,29	**82,6**	0,0078	3,22	**163,2**	-0,0071	3,07	**243,8**	0,0013	2,75	**324,4**	0,0024	3,02
2,5	0,0490	1,32	**83,1**	0,0076	3,23	**163,7**	-0,0071	3,06	**244,3**	0,0014	2,75	**324,9**	0,0023	3,02
3,0	0,0479	1,34	**83,6**	0,0074	3,23	**164,2**	-0,0071	3,06	**244,8**	0,0015	2,76	**325,4**	0,0023	3,02
3,5	0,0470	1,36	**84,1**	0,0072	3,23	**164,7**	-0,0071	3,06	**245,3**	0,0015	2,76	**325,9**	0,0023	3,03
4,0	0,0461	1,39	**84,6**	0,0070	3,24	**165,2**	-0,0071	3,05	**245,8**	0,0016	2,76	**326,4**	0,0022	3,03
4,5	0,0453	1,41	**85,1**	0,0068	3,24	**165,7**	-0,0071	3,05	**246,3**	0,0017	2,76	**326,9**	0,0022	3,03
5,0	0,0446	1,43	**85,6**	0,0066	3,24	**166,2**	-0,0071	3,05	**246,8**	0,0017	2,76	**327,4**	0,0022	3,03
5,5	0,0439	1,45	**86,1**	0,0064	3,25	**166,7**	-0,0072	3,04	**247,3**	0,0018	2,76	**327,9**	0,0021	3,03
6,0	0,0433	1,48	**86,6**	0,0062	3,25	**167,2**	-0,0072	3,04	**247,8**	0,0018	2,76	**328,4**	0,0021	3,03
6,5	0,0428	1,50	**87,1**	0,0060	3,25	**167,7**	-0,0072	3,03	**248,4**	0,0019	2,76	**329,0**	0,0020	3,03
7,1	0,0423	1,52	**87,7**	0,0058	3,26	**168,3**	-0,0072	3,03	**248,9**	0,0019	2,76	**329,5**	0,0020	3,03
7,6	0,0418	1,54	**88,2**	0,0057	3,26	**168,8**	-0,0073	3,03	**249,4**	0,0020	2,76	**330,0**	0,0019	3,03
8,1	0,0414	1,56	**88,7**	0,0055	3,26	**169,3**	-0,0073	3,02	**249,9**	0,0020	2,76	**330,5**	0,0019	3,04
8,6	0,0411	1,58	**89,2**	0,0054	3,26	**169,8**	-0,0073	3,02	**250,4**	0,0020	2,77	**331,0**	0,0018	3,04
9,1	0,0407	1,60	**89,7**	0,0052	3,27	**170,3**	-0,0073	3,02	**250,9**	0,0021	2,77	**331,5**	0,0018	3,04
9,6	0,0404	1,62	**90,2**	0,0050	3,27	**170,8**	-0,0073	3,01	**251,4**	0,0021	2,77	**332,0**	0,0017	3,04
10,1	0,0402	1,64	**90,7**	0,0049	3,27	**171,3**	-0,0073	3,01	**251,9**	0,0022	2,77	**332,5**	0,0017	3,04
10,6	0,0399	1,66	**91,2**	0,0048	3,27	**171,8**	-0,0072	3,01	**252,4**	0,0022	2,77	**333,0**	0,0016	3,04
11,1	0,0397	1,68	**91,7**	0,0046	3,28	**172,3**	-0,0072	3,00	**252,9**	0,0023	2,77	**333,5**	0,0016	3,04
11,6	0,0395	1,70	**92,2**	0,0045	3,28	**172,8**	-0,0072	3,00	**253,4**	0,0023	2,77	**334,0**	0,0015	3,04
12,1	0,0393	1,72	**92,7**	0,0044	3,28	**173,3**	-0,0072	2,99	**253,9**	0,0024	2,77	**334,5**	0,0015	3,04
12,6	0,0391	1,74	**93,2**	0,0042	3,28	**173,8**	-0,0072	2,99	**254,4**	0,0024	2,77	**335,0**	0,0014	3,04
13,1	0,0390	1,76	**93,7**	0,0041	3,28	**174,3**	-0,0071	2,99	**254,9**	0,0025	2,78	**335,5**	0,0014	3,04
13,6	0,0389	1,78	**94,2**	0,0040	3,29	**174,8**	-0,0071	2,98	**255,4**	0,0025	2,78	**336,0**	0,0013	3,04
14,1	0,0388	1,80	**94,7**	0,0039	3,29	**175,3**	-0,0071	2,98	**255,9**	0,0026	2,78	**336,5**	0,0013	3,04
14,6	0,0386	1,82	**95,2**	0,0038	3,29	**175,8**	-0,0070	2,98	**256,4**	0,0027	2,78	**337,0**	0,0013	3,05
15,1	0,0386	1,84	**95,7**	0,0037	3,29	**176,3**	-0,0070	2,97	**256,9**	0,0027	2,78	**337,5**	0,0012	3,05
15,6	0,0385	1,86	**96,2**	0,0036	3,29	**176,8**	-0,0070	2,97	**257,4**	0,0028	2,78	**338,0**	0,0012	3,05
16,1	0,0384	1,88	**96,7**	0,0035	3,30	**177,3**	-0,0069	2,97	**257,9**	0,0028	2,78	**338,5**	0,0011	3,05
16,6	0,0383	1,90	**97,2**	0,0034	3,30	**177,8**	-0,0069	2,96	**258,4**	0,0029	2,79	**339,0**	0,0011	3,05

17,1	0,0383	1,92	**97,7**	0,0033	3,30	**178,3**	-0,0068	2,96	**258,9**	0,0029	2,79	**339,5**	0,0011	3,05
17,6	0,0383	1,94	**98,2**	0,0032	3,30	**178,8**	-0,0068	2,96	**259,4**	0,0030	2,79	**340,0**	0,0010	3,05
18,1	0,0382	1,96	**98,7**	0,0031	3,30	**179,3**	-0,0067	2,95	**259,9**	0,0030	2,79	**340,5**	0,0010	3,05
18,6	0,0382	1,97	**99,2**	0,0030	3,30	**179,8**	-0,0067	2,95	**260,4**	0,0031	2,79	**341,0**	0,0010	3,05
19,1	0,0382	1,99	**99,7**	0,0030	3,31	**180,3**	-0,0066	2,95	**260,9**	0,0032	2,79	**341,5**	0,0009	3,05
19,6	0,0382	2,01	**100,2**	0,0029	3,31	**180,8**	-0,0066	2,94	**261,4**	0,0032	2,79	**342,0**	0,0009	3,05
20,2	0,0381	2,03	**100,8**	0,0028	3,31	**181,4**	-0,0065	2,94	**262,0**	0,0033	2,80	**342,6**	0,0008	3,05
20,7	0,0380	2,05	**101,3**	0,0027	3,31	**181,9**	-0,0064	2,94	**262,5**	0,0033	2,80	**343,1**	0,0008	3,05
21,2	0,0375	2,07	**101,8**	0,0026	3,31	**182,4**	-0,0064	2,93	**263,0**	0,0034	2,80	**343,6**	0,0008	3,05
21,7	0,0367	2,09	**102,3**	0,0025	3,31	**182,9**	-0,0063	2,93	**263,5**	0,0034	2,80	**344,1**	0,0007	3,05
22,2	0,0358	2,11	**102,8**	0,0024	3,31	**183,4**	-0,0063	2,93	**264,0**	0,0035	2,80	**344,6**	0,0007	3,05
22,7	0,0350	2,12	**103,3**	0,0023	3,31	**183,9**	-0,0062	2,92	**264,5**	0,0035	2,80	**345,1**	0,0007	3,05
23,2	0,0343	2,14	**103,8**	0,0021	3,32	**184,4**	-0,0062	2,92	**265,0**	0,0036	2,81	**345,6**	0,0006	3,05
23,7	0,0336	2,16	**104,3**	0,0019	3,32	**184,9**	-0,0061	2,92	**265,5**	0,0036	2,81	**346,1**	0,0006	3,05
24,2	0,0329	2,18	**104,8**	0,0017	3,32	**185,4**	-0,0061	2,91	**266,0**	0,0036	2,81	**346,6**	0,0005	3,05
24,7	0,0323	2,19	**105,3**	0,0015	3,32	**185,9**	-0,0061	2,91	**266,5**	0,0037	2,81	**347,1**	0,0005	3,05
25,2	0,0318	2,21	**105,8**	0,0014	3,32	**186,4**	-0,0061	2,91	**267,0**	0,0037	2,81	**347,6**	0,0005	3,05
25,7	0,0312	2,22	**106,3**	0,0012	3,32	**186,9**	-0,0061	2,90	**267,5**	0,0037	2,82	**348,1**	0,0004	3,05
26,2	0,0307	2,24	**106,8**	0,0010	3,32	**187,4**	-0,0060	2,90	**268,0**	0,0037	2,82	**348,6**	0,0004	3,05
26,7	0,0303	2,25	**107,3**	0,0008	3,32	**187,9**	-0,0060	2,90	**268,5**	0,0037	2,82	**349,1**	0,0003	3,06
27,2	0,0298	2,27	**107,8**	0,0007	3,32	**188,4**	-0,0060	2,90	**269,0**	0,0038	2,82	**349,6**	0,0003	3,06
27,7	0,0294	2,28	**108,3**	0,0005	3,32	**188,9**	-0,0060	2,89	**269,5**	0,0038	2,82	**350,1**	0,0002	3,06
28,2	0,0290	2,30	**108,8**	0,0004	3,32	**189,4**	-0,0059	2,89	**270,0**	0,0038	2,83	**350,6**	0,0002	3,06
28,7	0,0286	2,31	**109,3**	0,0002	3,32	**189,9**	-0,0059	2,89	**270,5**	0,0038	2,83	**351,1**	0,0001	3,06
29,2	0,0283	2,33	**109,8**	0,0001	3,32	**190,4**	-0,0059	2,88	**271,0**	0,0038	2,83	**351,6**	0,0001	3,06
29,7	0,0280	2,34	**110,3**	-0,0001	3,32	**190,9**	-0,0058	2,88	**271,5**	0,0038	2,83	**352,1**	0,0000	3,06
30,2	0,0277	2,36	**110,8**	-0,0002	3,32	**191,4**	-0,0058	2,88	**272,0**	0,0038	2,83	**352,6**	0,0000	3,06
30,7	0,0274	2,37	**111,3**	-0,0003	3,32	**191,9**	-0,0058	2,87	**272,5**	0,0038	2,83	**353,1**	-0,0001	3,06
31,2	0,0271	2,38	**111,8**	-0,0005	3,32	**192,4**	-0,0057	2,87	**273,0**	0,0038	2,84	**353,6**	-0,0001	3,06
31,7	0,0268	2,40	**112,3**	-0,0006	3,32	**192,9**	-0,0057	2,87	**273,5**	0,0039	2,84	**354,1**	-0,0002	3,06
32,2	0,0266	2,41	**112,8**	-0,0007	3,32	**193,4**	-0,0056	2,87	**274,0**	0,0039	2,84	**354,6**	-0,0002	3,06
32,7	0,0264	2,42	**113,3**	-0,0008	3,32	**193,9**	-0,0055	2,86	**274,5**	0,0039	2,84	**355,1**	-0,0003	3,06
33,2	0,0261	2,44	**113,8**	-0,0009	3,32	**194,4**	-0,0055	2,86	**275,0**	0,0039	2,84	**355,6**	-0,0003	3,05
33,8	0,0259	2,45	**114,4**	-0,0010	3,32	**195,0**	-0,0054	2,86	**275,6**	0,0039	2,85	**356,2**	-0,0004	3,05
34,3	0,0257	2,46	**114,9**	-0,0011	3,32	**195,5**	-0,0054	2,86	**276,1**	0,0040	2,85	**356,7**	-0,0004	3,05
34,8	0,0256	2,48	**115,4**	-0,0012	3,32	**196,0**	-0,0053	2,85	**276,6**	0,0040	2,85	**357,2**	-0,0005	3,05
35,3	0,0254	2,49	**115,9**	-0,0013	3,32	**196,5**	-0,0052	2,85	**277,1**	0,0040	2,85	**357,7**	-0,0005	3,05
35,8	0,0252	2,50	**116,4**	-0,0014	3,32	**197,0**	-0,0052	2,85	**277,6**	0,0040	2,85	**358,2**	-0,0005	3,05
36,3	0,0251	2,51	**116,9**	-0,0015	3,32	**197,5**	-0,0051	2,84	**278,1**	0,0040	2,86	**358,7**	-0,0006	3,05
36,8	0,0249	2,53	**117,4**	-0,0016	3,31	**198,0**	-0,0050	2,84	**278,6**	0,0040	2,86	**359,2**	-0,0006	3,05
37,3	0,0248	2,54	**117,9**	-0,0017	3,31	**198,5**	-0,0050	2,84	**279,1**	0,0041	2,86	**359,7**	-0,0007	3,05
37,8	0,0246	2,55	**118,4**	-0,0018	3,31	**199,0**	-0,0049	2,84	**279,6**	0,0041	2,86	**360,2**	-0,0007	3,05
38,3	0,0245	2,56	**118,9**	-0,0019	3,31	**199,5**	-0,0048	2,83	**280,1**	0,0041	2,86	**360,7**	-0,0007	3,05
38,8	0,0244	2,58	**119,4**	-0,0020	3,31	**200,0**	-0,0048	2,83	**280,6**	0,0041	2,87	**361,2**	-0,0008	3,05
39,3	0,0243	2,59	**119,9**	-0,0020	3,31	**200,5**	-0,0047	2,83	**281,1**	0,0041	2,87	**361,7**	-0,0008	3,05
39,8	0,0242	2,60	**120,4**	-0,0021	3,31	**201,0**	-0,0046	2,83	**281,6**	0,0041	2,87	**362,2**	-0,0008	3,05
40,3	0,0241	2,61	**120,9**	-0,0022	3,31	**201,5**	-0,0045	2,83	**282,1**	0,0042	2,87	**362,7**	-0,0009	3,05
40,8	0,0240	2,62	**121,4**	-0,0022	3,31	**202,0**	-0,0044	2,82	**282,6**	0,0042	2,88	**363,2**	-0,0009	3,05
41,3	0,0237	2,64	**121,9**	-0,0023	3,31	**202,5**	-0,0044	2,82	**283,1**	0,0042	2,88	**363,7**	-0,0009	3,05
41,8	0,0234	2,65	**122,4**	-0,0024	3,30	**203,0**	-0,0043	2,82	**283,6**	0,0042	2,88	**364,2**	-0,0010	3,05
42,3	0,0230	2,66	**122,9**	-0,0025	3,30	**203,5**	-0,0042	2,82	**284,1**	0,0042	2,88	**364,7**	-0,0010	3,05
42,8	0,0225	2,67	**123,4**	-0,0026	3,30	**204,0**	-0,0041	2,81	**284,6**	0,0042	2,88	**365,2**	-0,0010	3,05
43,3	0,0221	2,68	**123,9**	-0,0027	3,30	**204,5**	-0,0041	2,81	**285,1**	0,0042	2,89	**365,7**	-0,0011	3,05
43,8	0,0217	2,69	**124,4**	-0,0029	3,30	**205,0**	-0,0040	2,81	**285,6**	0,0042	2,89	**366,2**	-0,0011	3,05
44,3	0,0213	2,70	**124,9**	-0,0030	3,30	**205,5**	-0,0039	2,81	**286,1**	0,0042	2,89	**366,7**	-0,0011	3,05
44,8	0,0209	2,71	**125,4**	-0,0032	3,30	**206,0**	-0,0039	2,81	**286,6**	0,0042	2,89	**367,2**	-0,0012	3,05
45,3	0,0206	2,72	**125,9**	-0,0034	3,29	**206,5**	-0,0038	2,80	**287,1**	0,0042	2,89	**367,7**	-0,0012	3,04
45,8	0,0203	2,73	**126,4**	-0,0035	3,29	**207,0**	-0,0038	2,80	**287,6**	0,0042	2,90	**368,2**	-0,0013	3,04
46,3	0,0199	2,74	**126,9**	-0,0037	3,29	**207,5**	-0,0038	2,80	**288,1**	0,0042	2,90	**368,7**	-0,0013	3,04
46,8	0,0196	2,75	**127,4**	-0,0038	3,29	**208,0**	-0,0037	2,80	**288,7**	0,0042	2,90	**369,3**	-0,0013	3,04
47,4	0,0193	2,76	**128,0**	-0,0040	3,29	**208,6**	-0,0037	2,80	**289,2**	0,0042	2,90	**369,8**	-0,0014	3,04
47,9	0,0191	2,77	**128,5**	-0,0041	3,28	**209,1**	-0,0036	2,80	**289,7**	0,0041	2,90	**370,3**	-0,0014	3,04
48,4	0,0188	2,78	**129,0**	-0,0042	3,28	**209,6**	-0,0036	2,79	**290,2**	0,0041	2,91	**370,8**	-0,0015	3,04
48,9	0,0186	2,79	**129,5**	-0,0043	3,28	**210,1**	-0,0035	2,79	**290,7**	0,0041	2,91	**371,3**	-0,0015	3,04
49,4	0,0183	2,80	**130,0**	-0,0044	3,28	**210,6**	-0,0035	2,79	**291,2**	0,0041	2,91	**371,8**	-0,0016	3,04
49,9	0,0181	2,81	**130,5**	-0,0046	3,28	**211,1**	-0,0034	2,79	**291,7**	0,0041	2,91	**372,3**	-0,0016	3,04
50,4	0,0179	2,82	**131,0**	-0,0047	3,27	**211,6**	-0,0034	2,79	**292,2**	0,0040	2,92	**372,8**	-0,0016	3,04
50,9	0,0177	2,83	**131,5**	-0,0048	3,27	**212,1**	-0,0033	2,78	**292,7**	0,0040	2,92	**373,3**	-0,0017	3,04
51,4	0,0175	2,84	**132,0**	-0,0048	3,27	**212,6**	-0,0032	2,78	**293,2**	0,0040	2,92	**373,8**	-0,0017	3,04
51,9	0,0173	2,85	**132,5**	-0,0049	3,27	**213,1**	-0,0032	2,78	**293,7**	0,0040	2,92	**374,3**	-0,0018	3,04
52,4	0,0171	2,86	**133,0**	-0,0050	3,26	**213,6**	-0,0031	2,78	**294,2**	0,0040	2,92	**374,8**	-0,0018	3,03
52,9	0,0169	2,86	**133,5**	-0,0051	3,26	**214,1**	-0,0030	2,78	**294,7**	0,0039	2,93	**375,3**	-0,0018	3,03
53,4	0,0167	2,87	**134,0**	-0,0052	3,26	**214,6**	-0,0030	2,78	**295,2**	0,0039	2,93	**375,8**	-0,0019	3,03
53,9	0,0166	2,88	**134,5**	-0,0052	3,26	**215,1**	-0,0029	2,78	**295,7**	0,0039	2,93	**376,3**	-0,0019	3,03
54,4	0,0164	2,89	**135,0**	-0,0053	3,25	**215,6**	-0,0028	2,77	**296,2**	0,0039	2,93	**376,8**	-0,0019	3,03
54,9	0,0163	2,90	**135,5**	-0,0054	3,25	**216,1**	-0,0028	2,77	**296,7**	0,0039	2,93	**377,3**	-0,0020	3,03
55,4	0,0161	2,91	**136,0**	-0,0054	3,25	**216,6**	-0,0027	2,77	**297,2**	0,0039	2,94	**377,8**	-0,0020	3,03
55,9	0,0160	2,91	**136,5**	-0,0055	3,24	**217,1**	-0,0026	2,77	**297,7**	0,0039	2,94	**378,3**	-0,0020	3,03
56,4	0,0159	2,92	**137,0**	-0,0055	3,24	**217,6**	-0,0025	2,77	**298,2**	0,0039	2,94	**378,8**	-0,0021	3,03
56,9	0,0158	2,93	**137,5**	-0,0056	3,24	**218,1**	-0,0024	2,77	**298,7**	0,0038	2,94	**379,3**	-0,0021	3,03
57,4	0,0156	2,94	**138,0**	-0,0056	3,24	**218,6**	-0,0024	2,77	**299,2**	0,0038	2,94	**379,8**	-0,0021	3,02
57,9	0,0155	2,94	**138,5**	-0,0057	3,23	**219,1**	-0,0023	2,77	**299,7**	0,0038	2,94	**380,3**	-0,0021	3,02

58,4	0,0154	2,95	**139,0**	-0,0057	3,23	**219,6**	-0,0022	2,76	**300,2**	0,0038	2,95	**380,8**	-0,0022	3,02
58,9	0,0153	2,96	**139,5**	-0,0057	3,23	**220,1**	-0,0021	2,76	**300,7**	0,0038	2,95	**381,3**	-0,0022	3,02
59,4	0,0152	2,97	**140,0**	-0,0058	3,22	**220,6**	-0,0020	2,76	**301,2**	0,0038	2,95	**381,8**	-0,0022	3,02
59,9	0,0151	2,98	**140,5**	-0,0058	3,22	**221,1**	-0,0019	2,76	**301,7**	0,0038	2,95	**382,3**	-0,0022	3,02
60,5	0,0150	2,98	**141,1**	-0,0058	3,22	**221,7**	-0,0019	2,76	**302,3**	0,0038	2,95	**382,9**	-0,0022	3,02
61,0	0,0149	2,99	**141,6**	-0,0058	3,22	**222,2**	-0,0018	2,76	**302,8**	0,0037	2,96	**383,4**	-0,0023	3,02
61,5	0,0148	3,00	**142,1**	-0,0059	3,21	**222,7**	-0,0017	2,76	**303,3**	0,0037	2,96	**383,9**	-0,0023	3,02
62,0	0,0146	3,01	**142,6**	-0,0059	3,21	**223,2**	-0,0016	2,76	**303,8**	0,0037	2,96	**384,4**	-0,0023	3,01
62,5	0,0143	3,01	**143,1**	-0,0059	3,21	**223,7**	-0,0015	2,76	**304,3**	0,0037	2,96	**384,9**	-0,0023	3,01
63,0	0,0141	3,02	**143,6**	-0,0060	3,20	**224,2**	-0,0014	2,76	**304,8**	0,0037	2,96	**385,4**	-0,0023	3,01
63,5	0,0138	3,03	**144,1**	-0,0060	3,20	**224,7**	-0,0014	2,76	**305,3**	0,0037	2,97	**385,9**	-0,0023	3,01
64,0	0,0135	3,03	**144,6**	-0,0061	3,20	**225,2**	-0,0013	2,75	**305,8**	0,0036	2,97	**386,4**	-0,0024	3,01
64,5	0,0132	3,04	**145,1**	-0,0062	3,19	**225,7**	-0,0012	2,75	**306,3**	0,0036	2,97	**386,9**	-0,0024	3,01
65,0	0,0130	3,05	**145,6**	-0,0063	3,19	**226,2**	-0,0011	2,75	**306,8**	0,0036	2,97	**387,4**	-0,0024	3,01
65,5	0,0127	3,05	**146,1**	-0,0064	3,19	**226,7**	-0,0011	2,75	**307,3**	0,0036	2,97	**387,9**	-0,0024	3,01
66,0	0,0125	3,06	**146,6**	-0,0065	3,19	**227,2**	-0,0010	2,75	**307,8**	0,0035	2,97	**388,4**	-0,0024	3,00
66,5	0,0123	3,07	**147,1**	-0,0066	3,18	**227,7**	-0,0010	2,75	**308,3**	0,0035	2,98	**388,9**	-0,0024	3,00
67,0	0,0120	3,07	**147,6**	-0,0067	3,18	**228,2**	-0,0009	2,75	**308,8**	0,0035	2,98	**389,4**	-0,0025	3,00
67,5	0,0118	3,08	**148,1**	-0,0067	3,17	**228,7**	-0,0009	2,75	**309,3**	0,0034	2,98	**389,9**	-0,0025	3,00
68,0	0,0116	3,08	**148,6**	-0,0068	3,17	**229,2**	-0,0008	2,75	**309,8**	0,0034	2,98	**390,4**	-0,0025	3,00
68,5	0,0114	3,09	**149,1**	-0,0069	3,17	**229,7**	-0,0008	2,75	**310,3**	0,0033	2,98	**390,9**	-0,0025	3,00
69,0	0,0112	3,09	**149,6**	-0,0069	3,16	**230,2**	-0,0007	2,75	**310,8**	0,0033	2,98	**391,4**	-0,0026	3,00
69,5	0,0110	3,10	**150,1**	-0,0070	3,16	**230,7**	-0,0007	2,75	**311,3**	0,0032	2,99	**391,9**	-0,0026	3,00
70,0	0,0109	3,11	**150,6**	-0,0070	3,16	**231,2**	-0,0006	2,75	**311,8**	0,0032	2,99	**392,4**	-0,0026	2,99
70,5	0,0107	3,11	**151,1**	-0,0071	3,15	**231,7**	-0,0005	2,75	**312,3**	0,0032	2,99	**392,9**	-0,0026	2,99
71,0	0,0105	3,12	**151,6**	-0,0071	3,15	**232,2**	-0,0005	2,75	**312,8**	0,0031	2,99	**393,4**	-0,0027	2,99
71,5	0,0104	3,12	**152,1**	-0,0072	3,15	**232,7**	-0,0004	2,75	**313,3**	0,0031	2,99	**393,9**	-0,0027	2,99
72,0	0,0102	3,13	**152,6**	-0,0072	3,14	**233,2**	-0,0003	2,75	**313,8**	0,0030	2,99	**394,4**	-0,0027	2,99
72,5	0,0101	3,13	**153,1**	-0,0072	3,14	**233,7**	-0,0003	2,75	**314,3**	0,0030	3,00	**394,9**	-0,0027	2,99
73,0	0,0099	3,14	**153,6**	-0,0072	3,14	**234,2**	-0,0002	2,75	**314,8**	0,0030	3,00	**395,4**	-0,0027	2,99
73,5	0,0098	3,14	**154,1**	-0,0072	3,13	**234,7**	-0,0001	2,75	**315,3**	0,0029	3,00	**395,9**	-0,0028	2,98
74,1	0,0097	3,15	**154,7**	-0,0073	3,13	**235,3**	0,0000	2,75	**315,9**	0,0029	3,00	**396,5**	-0,0028	2,98
74,6	0,0095	3,15	**155,2**	-0,0073	3,12	**235,8**	0,0000	2,75	**316,4**	0,0029	3,00	**397,0**	-0,0028	2,98
75,1	0,0094	3,16	**155,7**	-0,0073	3,12	**236,3**	0,0001	2,75	**316,9**	0,0028	3,00	**397,5**	-0,0028	2,98
75,6	0,0093	3,16	**156,2**	-0,0073	3,12	**236,8**	0,0002	2,75	**317,4**	0,0028	3,00	**398,0**	-0,0028	2,98
76,1	0,0092	3,17	**156,7**	-0,0073	3,11	**237,3**	0,0003	2,75	**317,9**	0,0028	3,01	**398,5**	-0,0028	2,98
76,6	0,0091	3,17	**157,2**	-0,0073	3,11	**237,8**	0,0003	2,75	**318,4**	0,0027	3,01	**399,0**	-0,0028	2,98
77,1	0,0090	3,17	**157,7**	-0,0073	3,11	**238,3**	0,0004	2,75	**318,9**	0,0027	3,01	**399,5**	-0,0028	2,98
77,6	0,0089	3,18	**158,2**	-0,0073	3,10	**238,8**	0,0005	2,75	**319,4**	0,0027	3,01	**400,0**	-0,0028	2,97
78,1	0,0088	3,18	**158,7**	-0,0073	3,10	**239,3**	0,0006	2,75	**319,9**	0,0027	3,01	**400,5**	-0,0028	2,97
78,6	0,0087	3,19	**159,2**	-0,0072	3,10	**239,8**	0,0007	2,75	**320,4**	0,0026	3,01	**401,0**	-0,0028	2,97
79,1	0,0086	3,19	**159,7**	-0,0072	3,09	**240,3**	0,0007	2,75	**320,9**	0,0026	3,01	**401,5**	-0,0028	2,97
79,6	0,0085	3,20	**160,2**	-0,0072	3,09	**240,8**	0,0008	2,75	**321,4**	0,0026	3,02	**402,0**	-0,0028	2,97
80,1	0,0084	3,20	**160,7**	-0,0072	3,08	**241,3**	0,0009	2,75	**321,9**	0,0025	3,02	**402,5**	-0,0028	2,97
80,6	0,0083	3,20	**161,2**	-0,0072	3,08	**241,8**	0,0010	2,75	**322,4**	0,0025	3,02	**403,0**	-0,0028	2,97





Poz.	Naziv dijela	Kom.	Crtež broj Norma	Materijal	Sirove dimenzije Proizvođač	Masa
9	Priključak za dozračni ventil					
8	Priključak za sigurnosni ventil					
7	Priključak za manometar					
6	Priključak za recirkulaciju fluida				ϕ30	
5	Priključak za izlaz fluida				ϕ200	
4	Priključak za ulaz fluida				ϕ200	
3	Priključak za cijev vodokaza				ϕ30	
2	Priključak za ispust fluida				ϕ120	
1	Kontrolni otvor				ϕ500	

Broj naziva - code		Datum	Ime i prezime	Potpis
	Projektirao	7.12.2009.	Zlatko Bačelić Medić	
	Razradio	7.12.2009.	Zlatko Bačelić Medić	
	Crtao	7.12.2009.	Zlatko Bačelić Medić	
	Pregledao		prof.dr.sc. M. Šavar	
	Mentor		prof.dr.sc. M. Šavar	

FSB Zagreb
Studij strojarstva

ISO - tolerancije

Objekt:

Objekt broj:

R. N. broj:

Napomena:

Smjer: Energetika

Kopija

Materijal:

Masa:

ZAVRŠNI RAD

Mjerilo originala 1:16

Naziv: TLAČNA POSUDA

Pozicija:

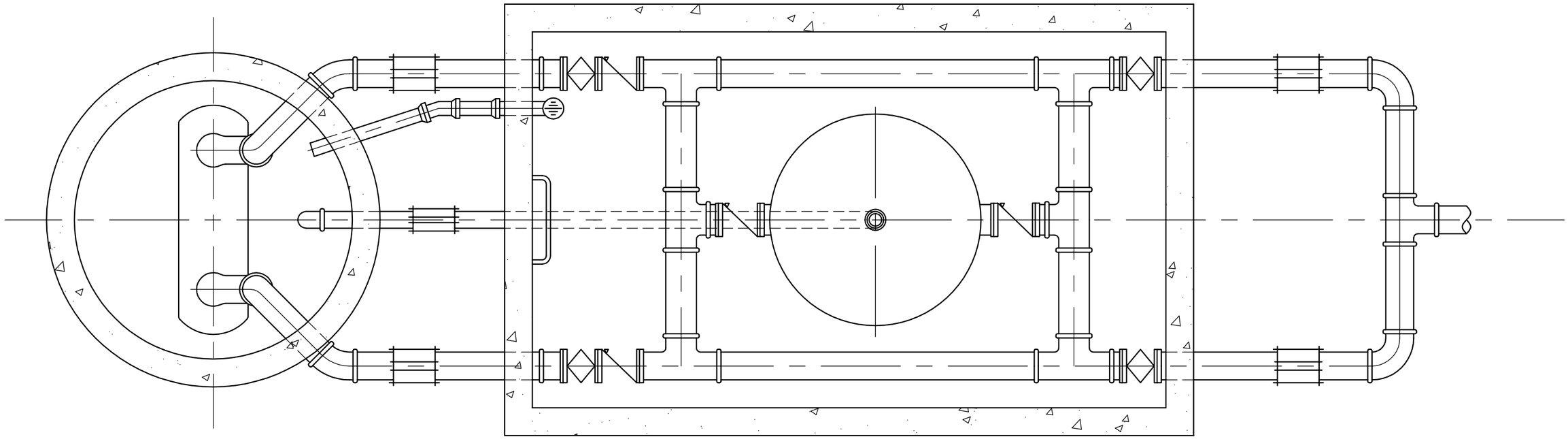
Format: A3

Listova: 1

List: 1

Crtež broj: 09-12-071

Design by CADLab



Poz.	Naziv dijela	Kom.	Crtež broj Norma	Materijal	Sirove dimenzije Proizvođač	Masa

Broj naziva - code		Datum	Ime i prezime	Potpis
	Projektirao	7.12.2009.	Zlatko Bačelić Medić	
	Razradio	7.12.2009.	Zlatko Bačelić Medić	
	Crtao	7.12.2009.	Zlatko Bačelić Medić	
	Pregledao		prof.dr.sc. M. Šavar	
	Mentor		prof.dr.sc. M. Šavar	

FSB Zagreb

Studij strojarstva

ISO - tolerancije

Objekt:

Objekt broj:

R. N. broj:

Napomena:

Smjer: Energetika

Kopija

Materijal:

Masa:

ZAVRŠNI RAD

Naziv:

PUMPNA STANICA

Pozicija:

Format: A3

Mjerilo originala

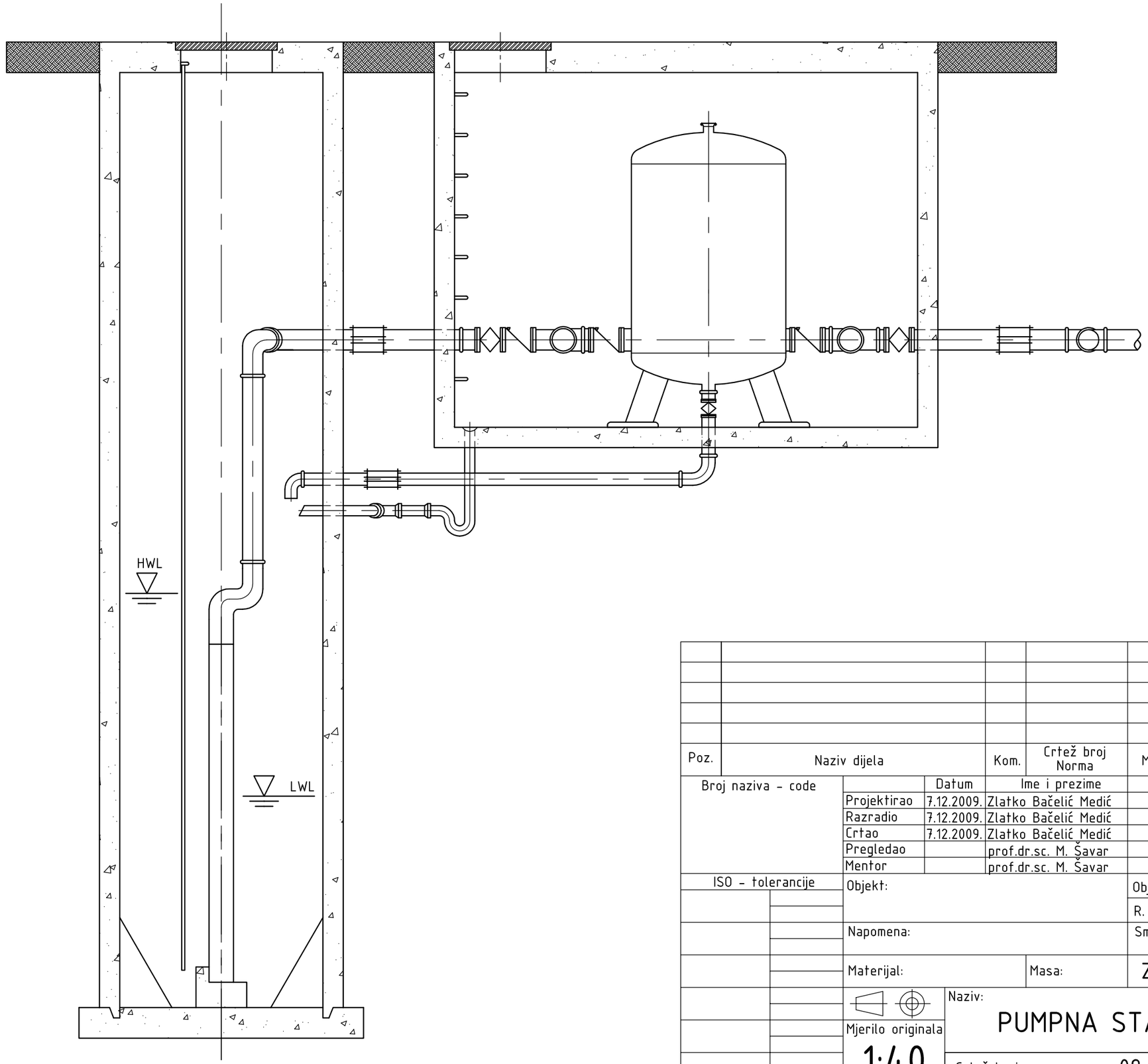
1:30

Listova: 2

Crtež broj: 09-12-072

List: 1

Design by CADLab



Poz.	Naziv dijela	Kom.	Crtež broj Norma	Materijal	Sirove dimenzije Proizvođač	Masa

Broj naziva - code		Datum	Ime i prezime	Potpis
	Projektirao	7.12.2009.	Zlatko Bačelić Medić	
	Razradio	7.12.2009.	Zlatko Bačelić Medić	
	Crtao	7.12.2009.	Zlatko Bačelić Medić	
	Pregledao		prof.dr.sc. M. Šavar	
	Mentor		prof.dr.sc. M. Šavar	

FSB Zagreb
Studij strojarstva

ISO - tolerancije

Objekt:

Objekt broj:

R. N. broj:

Napomena:

Smjer: Energetika

Kopija

Materijal:

Masa:

ZAVRŠNI RAD

Mjerilo originala 1:40

Naziv: PUMPNA STANICA

Pozicija:

Format: A3

Listova: 2

Crtež broj: 09-12-073

List: 2

Design by CADLab