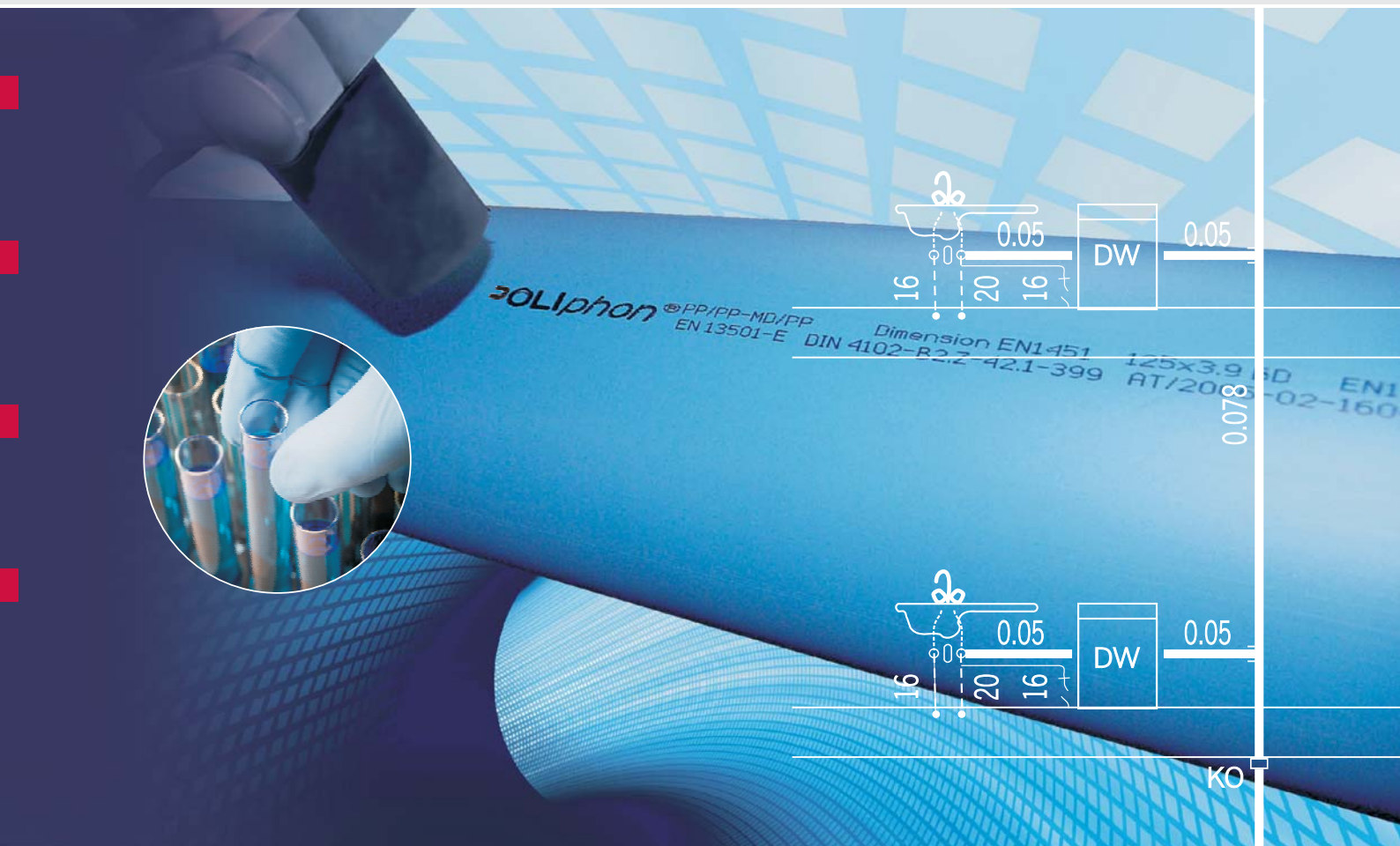
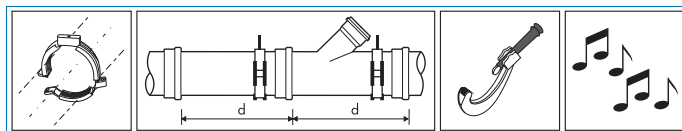




→ Nizkošumni odtočni sistem

POLIphon[®]

Tehnična navodila Načrtovanje in montaža



VSEBINA

1. PØLlphon – tehnične lastnosti.
2. Razvoj sistema.
3. Øblikovanje materiala.
4. PØLlphon - struktura cevi – trije sloji.
5. PØLlphon – dušenje zvoka v odtočnih sistemih.
6. PØLlphon – dušenje zvoka znotraj cevovoda in prenos na okolico.
7. PØLlclamp – sestava zvočno izolativnih cevnih objemk.
8. Hrup v našem vsakdanu.
9. Akustična zaščita prostorov. Dovoljene stopnje hrupa.
10. Meritve hrupa – PØLlphon nizkošumni sistem – Fraunhofer test.
11. PØLlphon sistem – uporaba.
12. Certifikati.
13. Standardi.
14. Načrtovanje nizkošumnega sistema PØLlphon.
15. Rezanje in povezovanje cevi.
16. Montaža sistema PØLlphon in navodila za uporabo.
17. PØLlphon tehnični katalog.
18. PØLlphon oznake sistema.
19. Pakiranje, shranjevanje in transport PØLlphon cevi in fittingov.
20. Požarna varnost zgradb. Protipožarne cevne objemke.
21. PØLlphon sistem – kemična odpornost.
22. Seznam elementov.

Stran 2

Stran 3

Stran 3

Stran 4

Stran 5

Stran 6

Stran 7

Stran 8

Stran 9

Stran 11

Stran 12

Stran 13

Stran 14

Stran 15-17

Stran 18-19

Stran 20-21

Stran 22-26

Stran 27

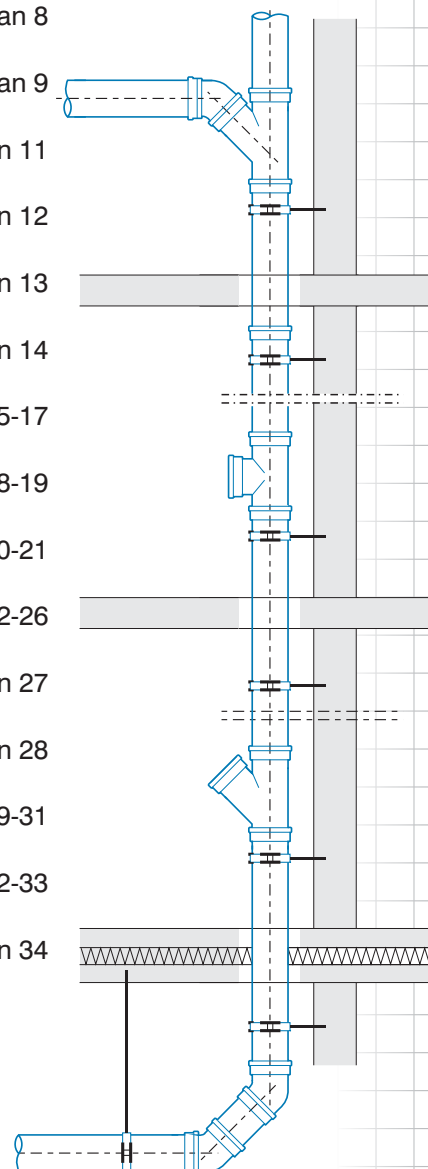
Stran 28

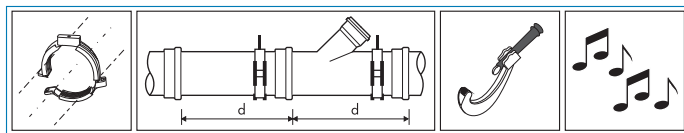
Stran 29-31

Stran 32-33

Stran 34

19 dB



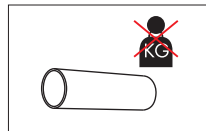


POLIphon – moderen, profesionalen nizkošumen odtočni sistem

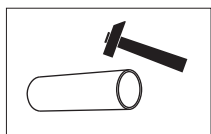
PREDNOSTI:



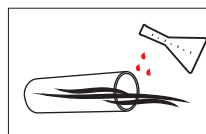
Visoka stopnja dušenja
zvoka znotraj cevi



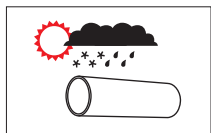
Majhna teža
elementov



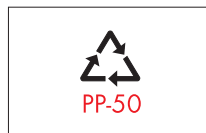
Mehanska odpornost proti
zunanjim vplivom



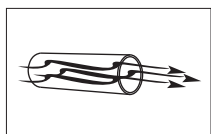
Ødpornost proti kemikalijam
v odtočnih vodah



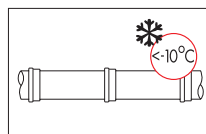
Ødpornost na temperaturne
spremembe



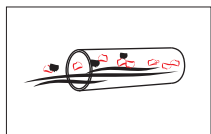
Material je možno
popolnoma reciklirati



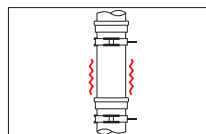
Nizek koeficient
hrapavosti sten



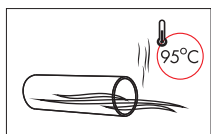
Možnost montaže pri
temperaturah nižjih od -10°C



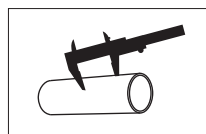
Gladke stene ne omogočajo
nastajanja notranjih oblog



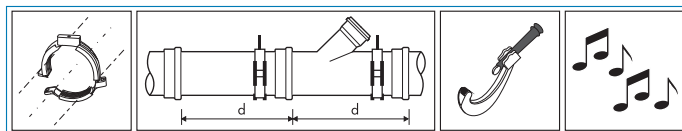
Nizka stopnja prenosa
vibracij med elementi



Ødpornost na visoke
temperature odtočne vode



Popolna dimenzijska
skladnost z obstoječimi sistemi



RAZVOJ SISTEMA

PØLlphon – eden prvih nizkošumnih odtočnih sistemov, ki so ga razvili in oblikovali v laboratorijih združenega evropskega projekta med podjetjem Poliplast in inštitutom Aliaxis R&D. Glavni namen združenja je bil oblikovanje nove generacije nizkošumnega sistema, ki bi bil primeren tako za vgradnjo v stavbe višjega standarda, kot tudi v večstanovanjske objekte in posamezne hiše, hkrati pa bi sledil vsem evropskim normam na področju akustike.



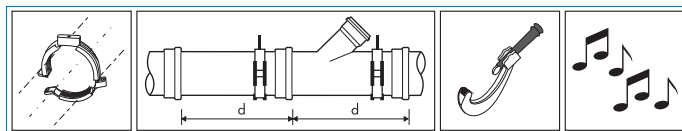
Slika 1 – Aliaxis – Inštitut za raziskave in razvoj

OBLIKOVANJE MATERIALA

Øbdelan polipropilen – s pomočjo kombiniranja polipropilena in mineralov so oblikovali posebno formulo materialov, ki omogoča izboljšanje zvočne izolacije in mehanskih lastnosti sistema PØLlphon. Za oblikovanje pravilne kombinacije materialov, ki so v uporabi v PØLlphon sistemu, so bila potrebna različna temeljita testiranja na različnih surovih materialih. Poleg varne in hitre izpraznitve sanitarne odtočne vode PØLlphon zmanjšuje hrup, ki ga ustvari pretok vode v ceveh. Zahvaljujoč materialu je sistem primeren tako za zunanjo kot notranjo vgradnjo. PØLlphon sistem je odporen na vročo odtočno vodo, prav tako pa je odporen na ekstemno nizke temperature, zato je možna napeljava sistema tudi pri zimskih temperaturah. Sistem je sestavljen iz treh slojev, ki jih je možno razlikovati glede na barvo uporabljenega materiala.



Slika 2 – Laboratorijsko testiranje



POLlphon – STRUKTURA CEVI – TRIJE SLOJI

Za proizvodnjo PØLlphon trislojnih PP-MD (obdelan polipropilen) cevi se uporablja najmodernejša tehnologija. Cevi proizvedene na tak način omogočajo dobro zvočno izolacijo, hkrati pa se poveča odpornost na različne kemikalije, temperaturo medija ter zunanje vplive.

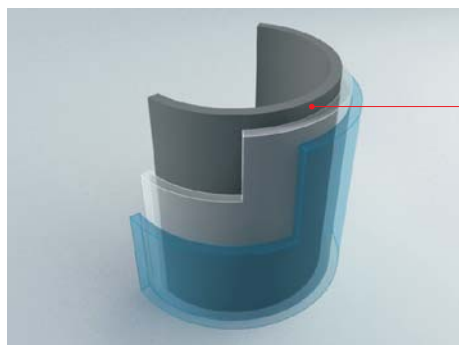


Slika 3 – proizvodnja PØLlphon cevi

Vsak od treh slojev v PØLlphon sistemu je namenjen določeni funkciji.

Notranji sloj

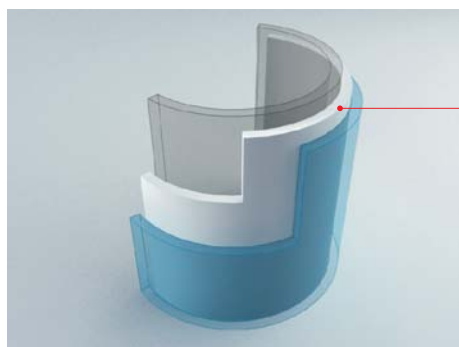
- material PP-POLlcomp (i)
- barva (svetlo siva)
- odpornost na visoke temperature do + 90 °C (+ 95 °)
- odpornost na kemikalije
- gladka površina



Skica 1

Srednji sloj

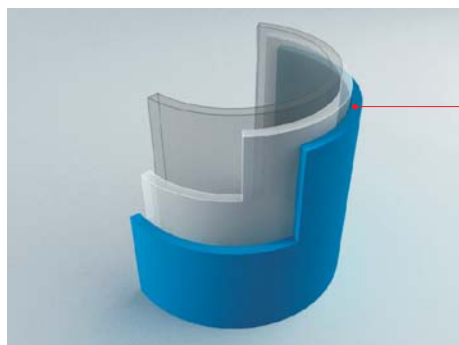
- material PP-MD PØLlcomp (m)
- okrepljen z minerali
- barva (kremno bela)
- zmanjševanje hrupa
- trdnost



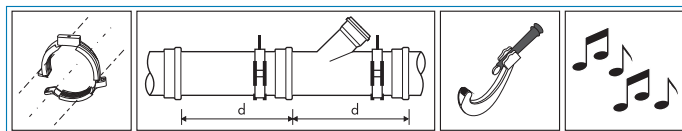
Skica 2

Zunanji sloj

- material PP-PØLlcomp (e)
- barva (modra)
- visoka odpornost na udarce [↘]
- odpornost na težke vremenske pogoje [✱]
- gladka površina



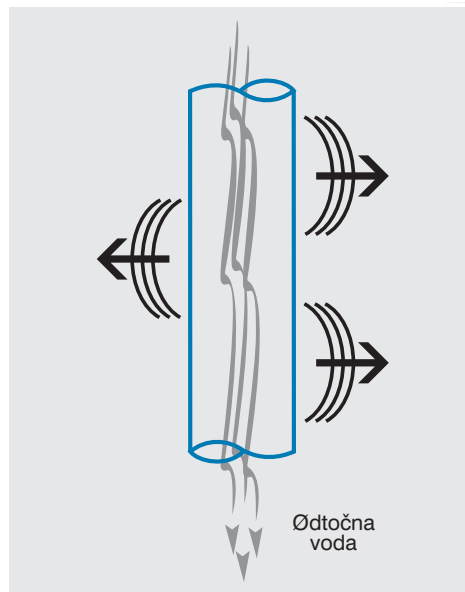
Skica 3



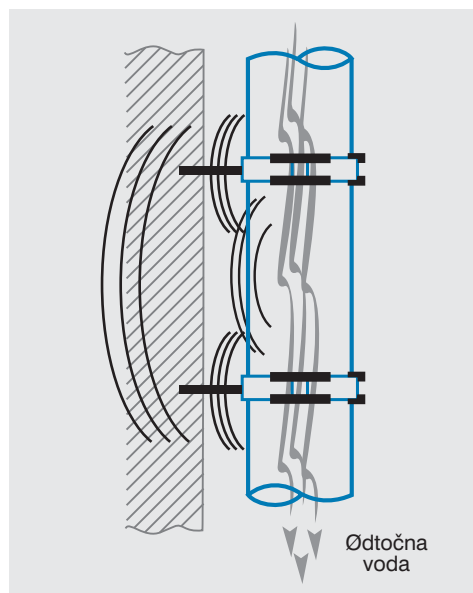
POLlphon – DUŠENJE ZVOKA V ODTOČNIH SISTEMIH

Vsak predmet v gibanju ustvarja določene zvočne vibracije. V odtočnih sistemih se pojavljata dve vrsti hrupa.

Zračni hrup – ustvarja ga pretok odtočne vode znotraj cevovoda. V tem primeru nizkošumen sistem omejuje širjenje hrupa in ga zadržuje znotraj cevi. Ta omejitev je možna zahvaljujoč posebni formuli materiala (uporaba mineralov), trem slojem cevi, kvaliteti izdelave ter pravilni postavitvi sistema.



Skica 4

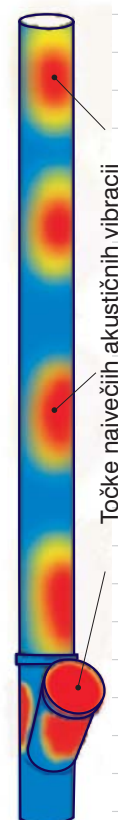


Skica 5

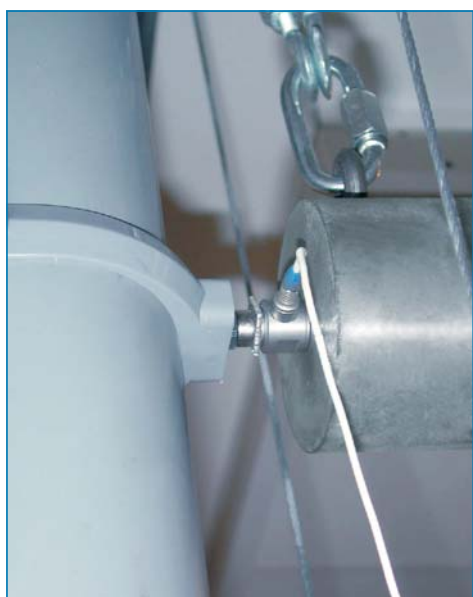
Strukturni hrup – nastaja v ceveh, fittingih in sistemu pritrditve na steno. Kot omenjeno zgoraj, hrup nastaja znotraj sistema cevi zaradi pretoka vode. Med tem procesom se ustvarjajo določene vibracije (akustična resonanca). Ta resonanca se preko sistema prenaša na zidove stavbe in je slišna v okoliških sobah v obliki nadležnega akustičnega vala. V tem primeru je pomembno dobro načrtovanje sistema pritrditve cevi in fittingov na stene na način, da je prenos akustične resonance na stene minimalen.

Vibracije in akustični most

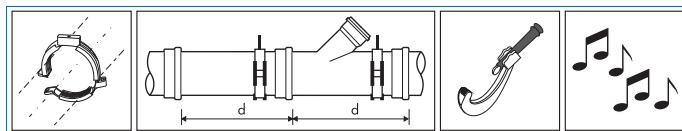
Vse zgornje ugotovitve so plod mnogih raziskav in testiranj v laboratorijih inštituta Aliaxis R&D. Rezultati testiranja so pomagali določiti točke na cevi, kjer se ustvarjajo največje akustične vibracije (skica 6). Kot je prikazano, se največ vibracij ustvarja na ceveh, ki vodijo navzdol ter spojih, kjer se še dodatno okrepijo. Testi so pokazali, da so vrsta in način razporeditve cevni objemk, načrtovanje sistema ter material, najpomembnejši faktorji pri omejitvi hrupa v odtočnih sistemih. Naslednji korak je bil oblikovanje stojala, ki meri prenos vibracij iz cevni objemk na steno (akustični most). Vzporedno z delom na strukturi sistema PØLlphon so potekala tudi testiranja cevni objemk PØLlclamp (objemke so bile načrtovane posebej za program brezšumnega odtočnega sistema). Glavni cilj laboratorija in testiranj je bil razvoj sistema (cevi, fittingi in cevne objemke) majhne teže in z majhno debelino stene, z najboljšim možnim učinkom omejitve hrupa znotraj in v okolici sistema.



Skica 6



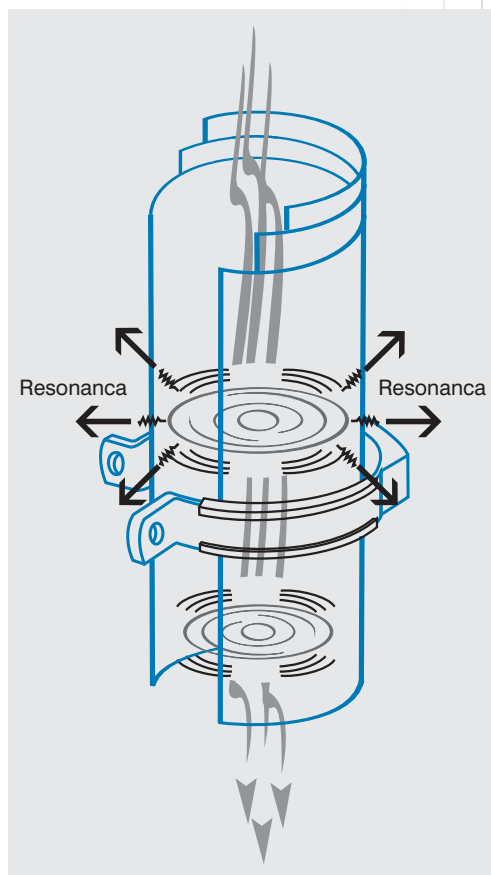
Slika 4



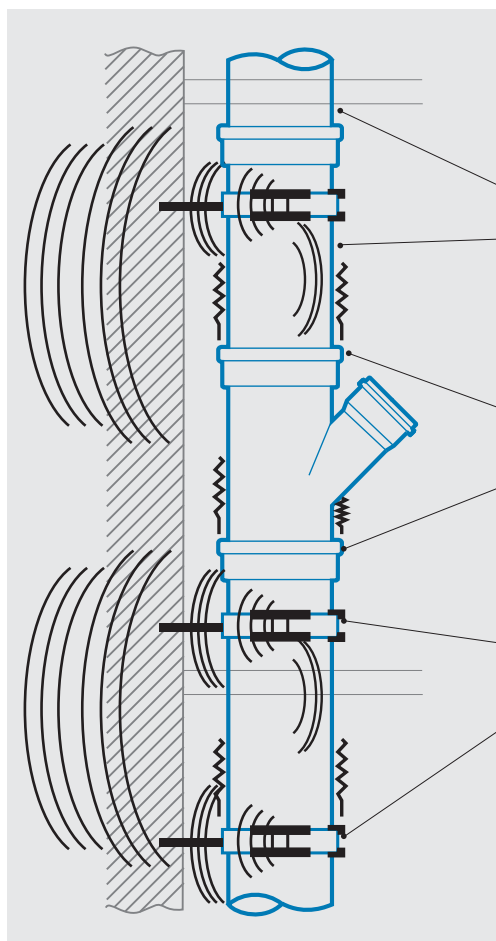
POLlphon – DUŠENJE ZVOKA ZNOTRAJ CEVOVODA IN PRENOS NA OKOLICO

Raznoliki materiali treh slojev nizkošumnega sistema imajo nalogo preprečiti širjenje hrupa, ki nastaja v ceveh. Le-ti absorbirajo zvočne valove in tako zmanjšajo prenos na okolico.

Absorbirani valovi povzročijo nastanek tako imenovane akustične resonance. Resonanca dinamično narašča glede na višino padca vode. Višja ko je stavba in s tem cevovod, večja je moč resonance cevi in fittingov v nižjih predelih. Preko sten se ta resonanca prenaša na sosednje prostore v obliki zvočnih valov. Sestava sistema PØLlphon skupaj z uporabo objemk PØLlclamp omogoča maksimalno zmanjšanje tega akustičnega pojava. Sprejemljiva stopnja hrupa v nekaterih stavbah in prostorih (dnevna soba, spalnica, hotelska soba, bolnica) je določena s strani nacionalnih varnostnih norm. Zato so to prostori na katere je potrebno biti posebej pozoren pri načrtovanju odtočnega sistema. Kuhinje in kopalnice so prostori, kjer se cevovod navadno nahaja. V teh prostorih je hrup, ki ga oddaja odtočni sistem zanemarljiv v primerjavi s hrupom, ki ga povzročajo druge naprave v teh prostorih (pralni stroj, pomivalni stroj). Zato ti prostori niso podvrženi tako strogim normam kot ostali prostori, kjer preživljamo večino časa.



Skica 7



19 db

Omejevanje širjenja hrupa

- trislojna struktura cevi
- posebna razporeditev materialov

Preprečevanje prenosa akustičnih vibracij

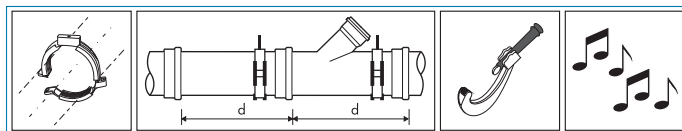
- med cevmi in fittingi
- kompaktna povezava

Odpravljanje akustičnih mostov

- program posebnih zvočno izolativnih cevni objemk PØLlclamp

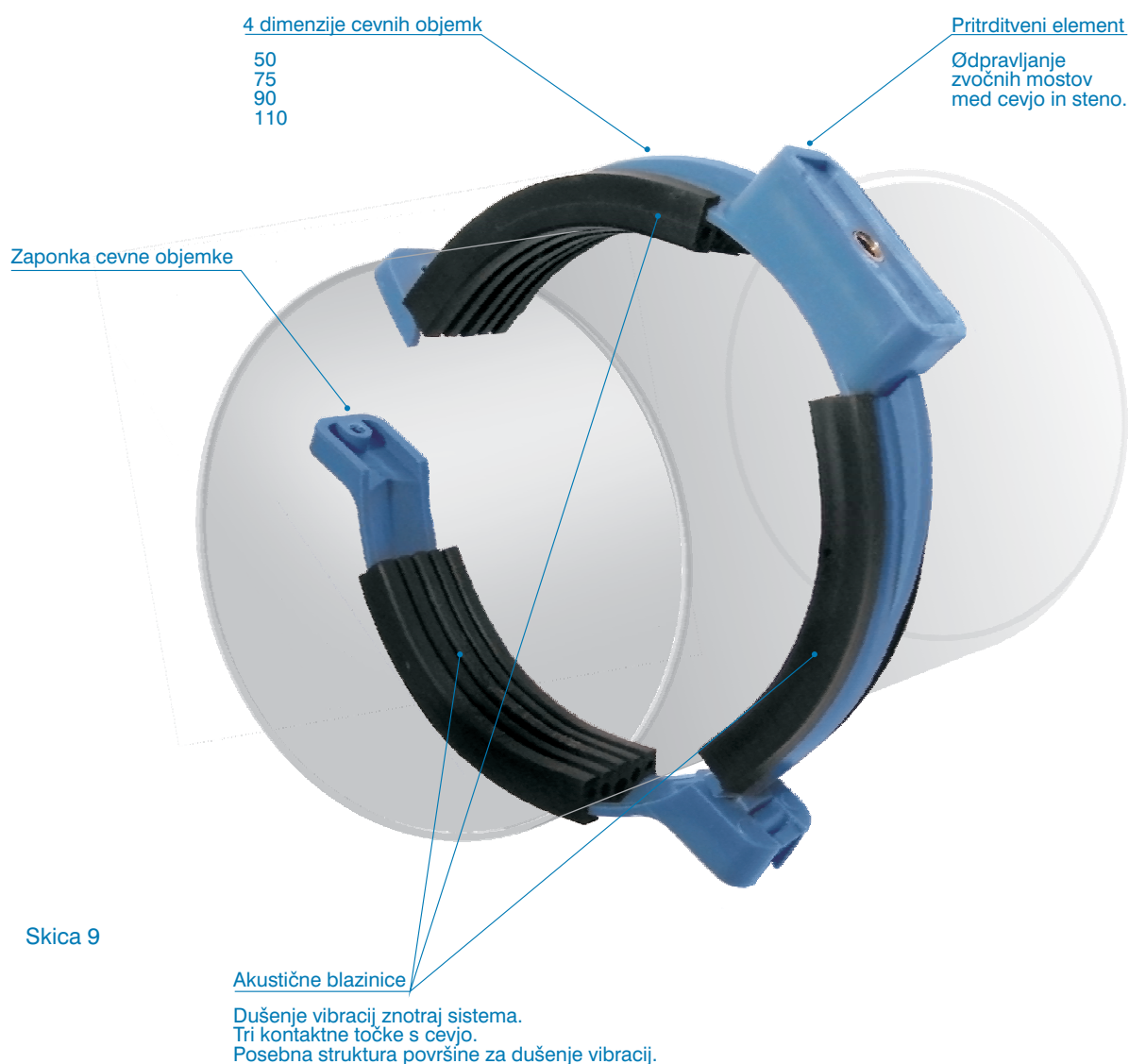
Testiranja dušenja zvoka v odtočnem sistemu PØLlphon so bila izvršena v nemškem inštitutu Fraunhofer. V testnih pogojih je bila izmerjena stopnja hrupnosti enaka 19 dB.

Skica 8



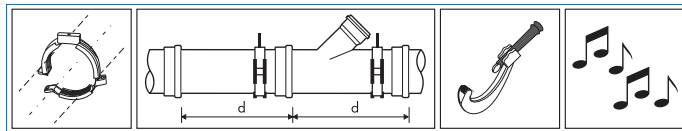
POLlclamp – SESTAVA ZVOČNO IZOLATIVNIH CEVNIH OBJEMK

V želji, da bi lahko zagotovili prej omenjeno zmanjšanje zvočnega mostu in vibracij, ki nastajajo v sistemu PØLlphon, so razvili sistem zvočno izolativnih cevni objemk imenovan PØLlclamp. Posebno telo objemke in uporaba elastomera znotraj omogočajo trden prijem cevi in opisane akustične lastnosti.



Skica 9

Opozorilo: POLlclamp objemke so bile uporabljene pri testiranjih dušenja zvoka v inštitutu Fraunhofer (Stuttgart, Nemčija). Z uporabo drugačnih cevni objemk pri montaži sistema je končni rezultat dušenja zvoka lahko drugačen od certificiranega.

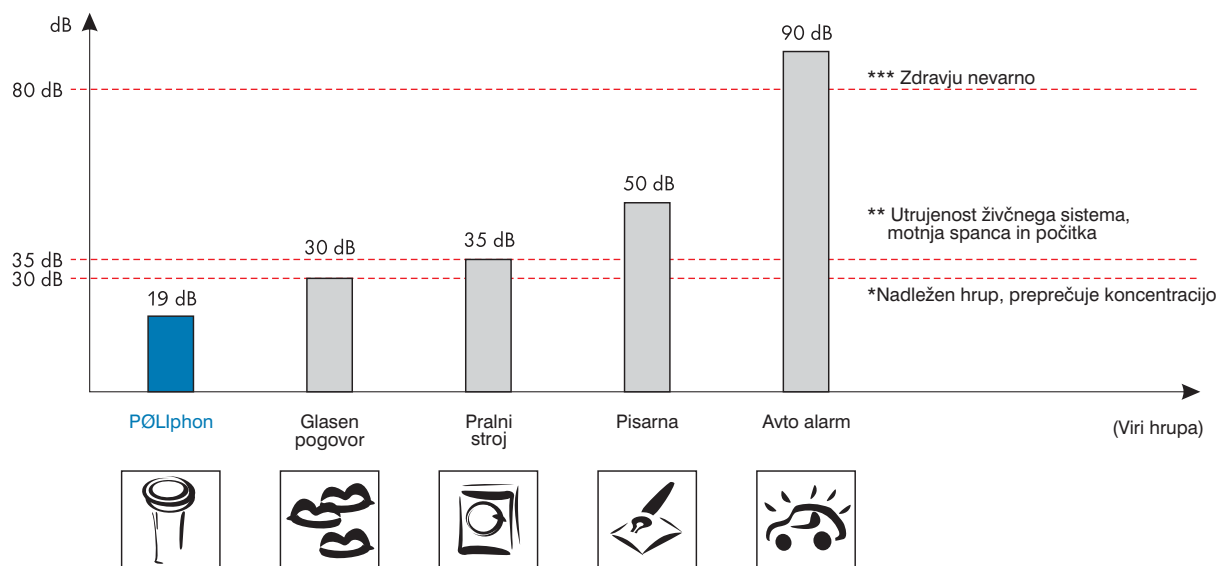


HRUP V NAŠEM VSAKDANU

Glede na predhodno predstavljene rešitve PØLlphon sistema je smiselno primerjati jakost hrupa ob uporabi PØLlphon sistema s hrupom, ki nas obdaja v našem vsakdanu. Izmerjena stopnja hrupa PØLlphon sistema znaša samo 19 dB. Testiranje je bilo opravljeno v nemškem inštitutu Fraunhofer, glede na EN 14366 (postopek in rezultati so navedeni v sekciji: Merjenje hrupnosti – PØLlphon nizkošumni sistem, stran 11). V spodnjem diagramu je prikazan hrup, ki je prisoten v našem vsakodnevnem življenju in primerjava s stopnjo hrupa PØLlphon sistema (19 dB).

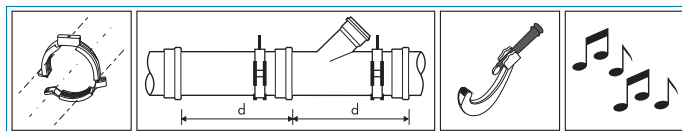
V diagramu je prikazan tudi vpliv hrupa na počutje in zdravje ljudi.

VSAKODNEVNI HRUP



Skica 10

Človeško uho omogoča poslušanje zelo tihih glasov, kakor tudi zelo glasnih zvokov. Kot je prikazano v diagramu, je razlika med hrupom, ki ga povzroča PØLlphon sistem ter glasnim pogovorom, 10 dB. Najnižja stopnja, ki jo zazna človeško uho je 3 dB. To pomeni, da zvišanje jakosti hrupa za 10 dB, predstavlja kar znatno in opazno razliko.



AKUSTIČNA ZAŠČITA PROSTOROV DOVOLJENE STOPNJE HRUPA

Sprejemljiva stopnja hrupa s katero se srečujemo pri vsakodnevnih opravilih je opredeljena kot »mejna stopnja hrupa«.

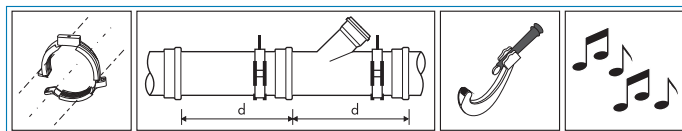
Glede na veljavno uredbo, obstajata dve kategoriji merjenja hrupa:

Kategorija 1 – hrup izmerjen v zunanjem okolju, npr. v soseski, okolici in odprtem prostoru. V skladu z evropsko direktivo št. 2002/49/EC je sprejemljiva stopnja hrupa zunaj stavb: podnevi 60 dB in v nočnem času 50 dB (22.00 – 6.00).

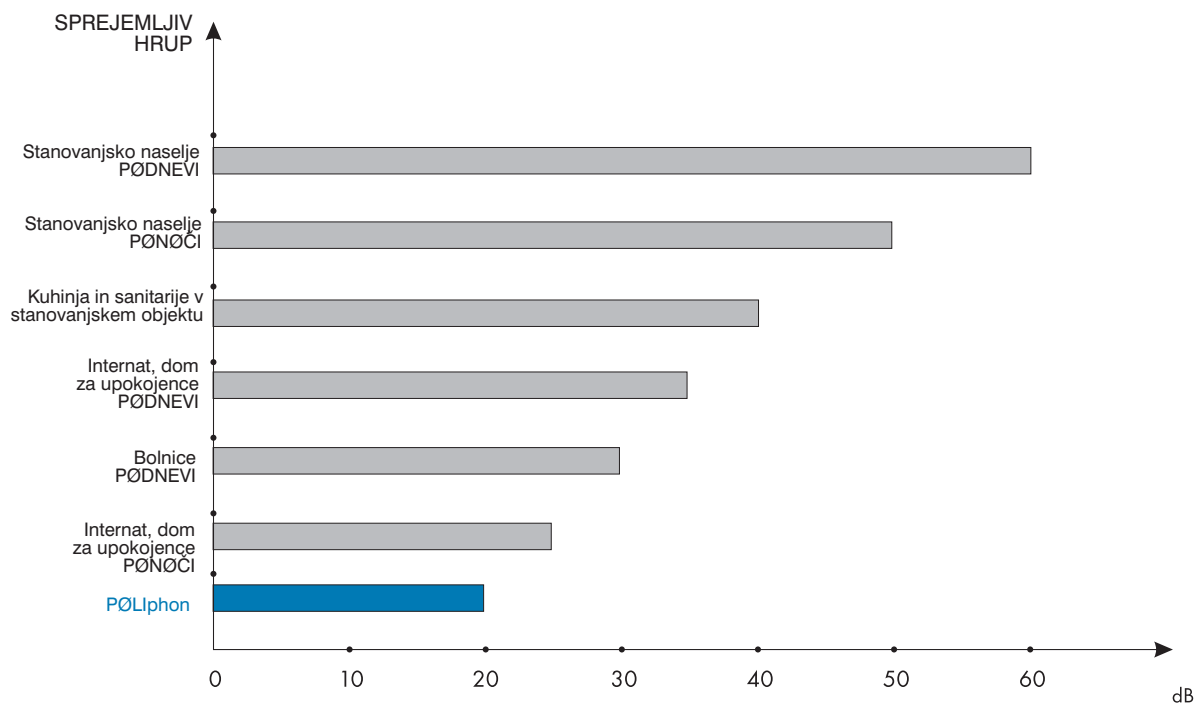
Kategorija 2 – hrup izmerjen v notranjem prostoru. V tabeli so prikazani primeri sprejemljive stopnje hrupa v različnih prostorih.

Vrsta prostora	Sprejemljiva povprečna stopnja zvoka-hrupa v prostoru, ki ga ustvarja tehnična in ostala oprema znotraj in zunaj prostora	
	Podnevi	Ponoči
Sobe namenjene miselnim aktivnostim, ki zahtevajo intenzivno koncentracijo.	30 dB	-
Sobe v hotelih s 3 ali manj zvezdicami	40 dB	30 dB
Sobe v stanovanjskih objektih, internatih, domovih za upokojence in hotelih s 4 ali več zvezdicami	35 dB	25 dB
Sobe za intenzivno nego v bolnicah	25 dB	25 dB
Sobe za paciente v bolnicah in zdraviliščih	30 dB	25 dB
Kuhinja in kopalnica/WC v stanovanjskem objektu	40 dB	40 dB

Na strani 10 je prikazano razmerje med zgornjimi vrednostmi z akustičnimi lastnostmi sistema PØLlphon.



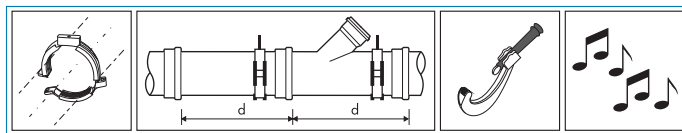
Akustične lastnosti sistema POLlphon v primerjavi z veljavnimi uredbami.



Skica 11

SPREJEMLJIV HRUP	dB
PØLlphon	19
Internat, dom za upokoјence PØNØČI	25
Bolnice PØDNEVI	30
Internat, dom za upokoјence PØDNEVI	35
Kuhinja in sanitarije v stanovanjskem objektu	40
Stanovanjsko naselje PØNØČI	50
Stanovanjsko naselje PØDNEV	60

Glede na predpisane zahteve in dejstvo, da Evropska komisija načrtuje zaostrovanje norm na tem področju, je pri načrtovanju objekta smotrno razmisliti o vgradnji nizkošumnega odtočnega sistema.

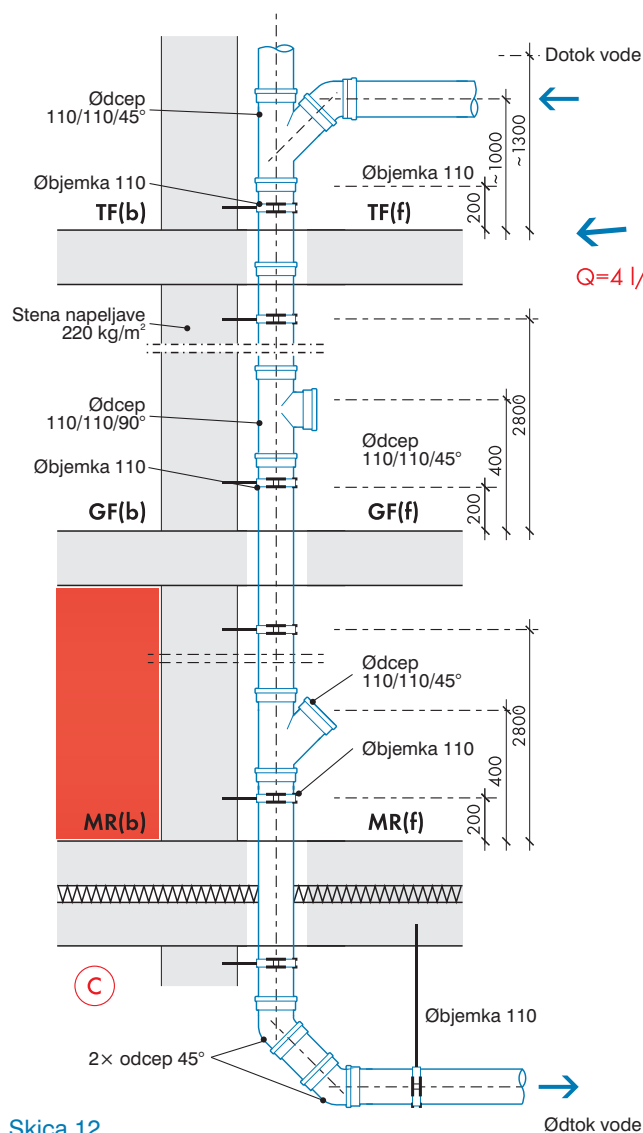


MERJENJE HRUPA – POLlphon NIZKOŠUMEN SISTEM – FRAUNHOFER TEST

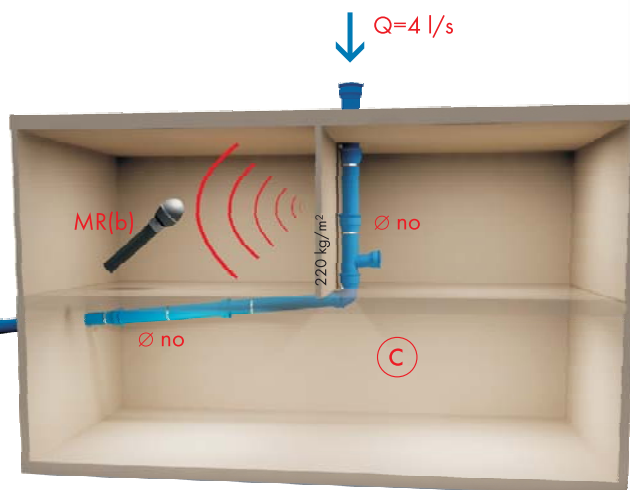
Testiranje in merjenje hrupa sistema POLlphon je bilo izvršeno v skladu z evropsko normo EN 4366 – Laboratorijsko merjenje hrupa v napeljavah odtočne vode.

Merjenje hrupa – spodnji diagram prikazuje meritev hrupa in metodologije le-tega v sistemu POLlphon. Prostor testiranja ter vrste in dimenzije uporabljenih komponent so predpisane po standardu. Medij testiranja je bila voda, spuščena v sistem v prostoru TF(f) in izpuščena iz sistema v prostoru C. Testi akustike so izvršeni v prostorih MR(b) in MR(f) ob naslednjih pogojih:

- Hitrost pretoka vode in odplak v sistemu $Q=4$ l/s (najpogostejši pretok)
- Premer cevovoda DN=110 mm (najbolj uporabljana dimenzija)
- Meritve opravljene v najnižjem prostoru MR(b) – na tej točki varnostne norme zahtevajo najnižjo stopnjo hrupa
- Sestav stene – silikonske opeke, prevlečene s plastiko, teža: 220 kg/m^2 (najlažja oblika sestava stene na katero lahko pritrdimo odtočni sistem)



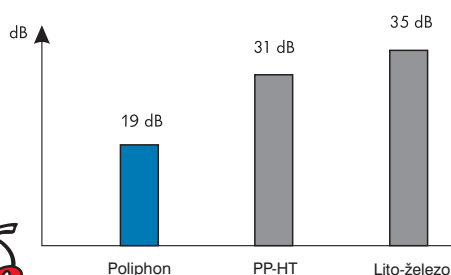
Skica 12

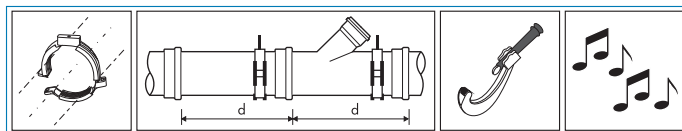


Skica 13

ØZNAKE
TF - zgornji prostor
GF - spodnji prostor
MR - soba meritve
f - spredaj
b - zadaj

V spodnjem diagramu je prikazana razlika med najvišjim izmerjenim hrupom v odtočnih sistemih sestavljenih iz različnih, ampak najpogostejše uporabljenih materialov.





POLiphon SISTEM - UPORABA

POLiphon - varen in tih način zbiranja in transporta sanitarne vode.

KOPALNICE

- kopalne kadi in tuš kabine
- ostala oprema za osebno higieno
- stranišča

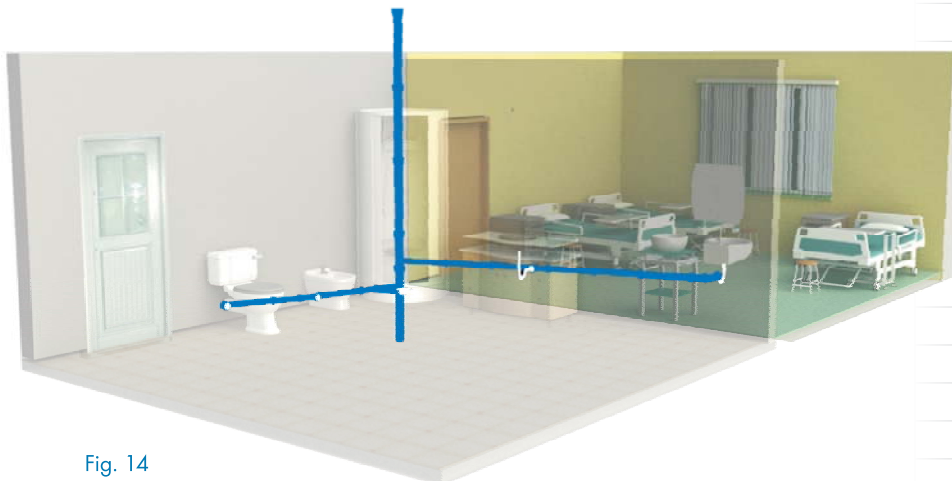
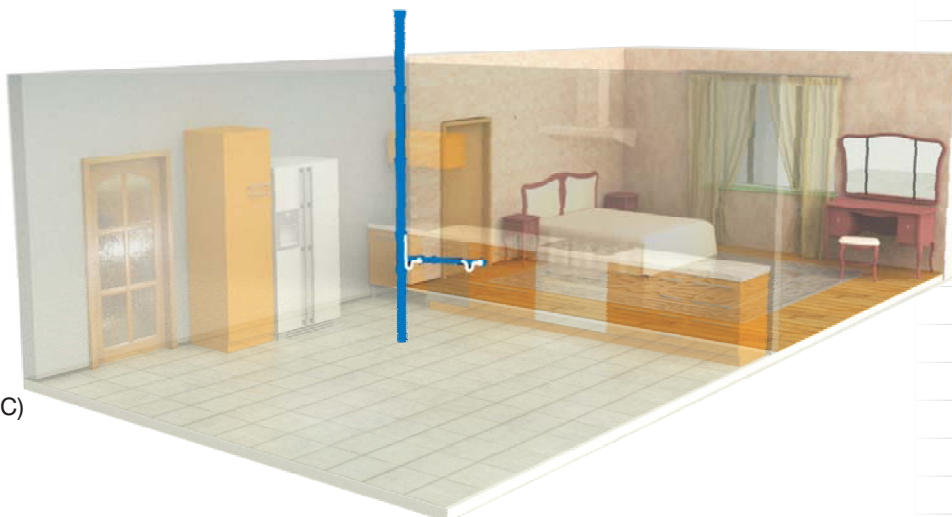


Fig. 14

KUHINJE

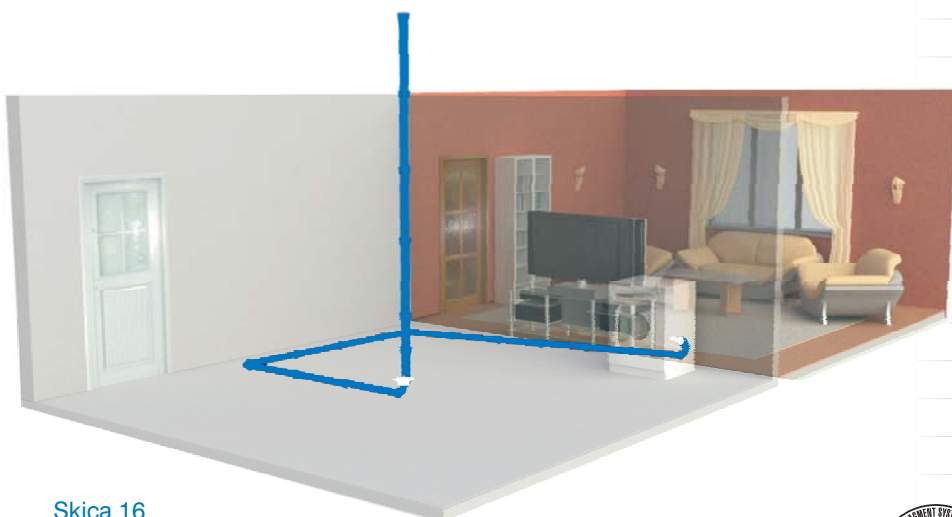
- pomivalna korita in stroji
- visoka temperatura +90 °C (+95 °C)



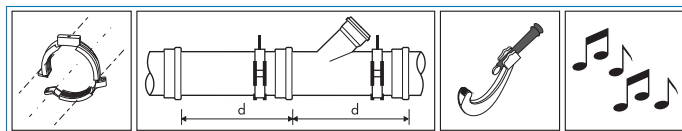
Skica 15

OSTALO

- pralni stroji
- čistilne naprave
- splakovalne naprave



Skica 16



CERTIFIKATI



SKZ 71858/06

Testiranje večslojnih cevi sestavljenih iz PP/PP ojačanega z minerali/PP in fittingov sestavljenih iz PP ojačanega z minerali. Za odtočne sisteme za uporabo znotraj zgradbe in podzemno uporabo znotraj objekta.



P-BA 160/2006e

Laboratorijska določitev akustičnosti odtočnega sistema sestavljenega iz plastičnih cevi „PØLlphon“ pritrjenih s cevnimi objemkami „PØLlclamps“.

DEUTSCHES INSTITUT
FÜR BAUTECHNIK



Z-42. 1-339

PØLlphon - troslojni sistem cevi in fittingov iz PP ojačanega z minerali dimenzije od DN40 do DN160.



AT/2006-02-1604

PØLlphon cevi in fittingi iz polipropilena za instalacije nizkošumnega odtočnega sistema.



SCB 0973

PØLlphon - troslojni sistem cevi in fittingov iz PP ojačanega z minerali dimenzije od DN40 do DN160.



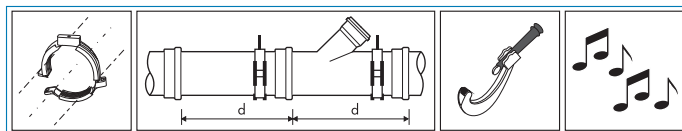
UA1.107.0030860-07

PØLlphon - troslojni sistem cevi in fittingov iz PP ojačanega z minerali dimenzije od DN40 do DN160.



C 07 0188 V/AO

PØLlphon - troslojni sistem cevi in fittingov iz PP ojačanega z minerali dimenzije od DN40 do DN160.



STANDARDI

Varen, hiter in visoko zvočno odporen odtočni sistem PØLlphon ustreza mnogim standardom varnosti in kvalitete.

EN 1451

Ødpornost na nizke in visoke temperature odtočnih sistemov iz PP cevi in fittingov.

EN 1411

Določba odpornosti plastičnih cevi na zunanje udarce.

EN 14366

Laboratorijske meritve hrupa v odtočnih sistemih.

EN 13501

Razred požarne odpornosti gredbenih materialov.

DIN 4102

Razred gorljivosti. Øbnašanje gradbenih materialov in komponent v primeru požara.

EN 1055

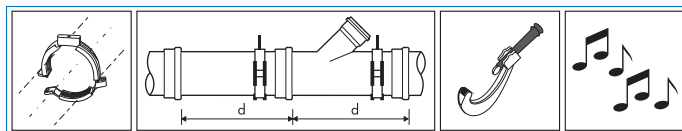
Testiranje odpornosti plastičnih cevi odtočnega sistema na temperaturne spremembe.

EN 1054

Sistem plastičnih cevi. Termoplastični cevni odtočni sistemi. Testiranje neprepustnosti zraka na spojih.

EN 681

Sistem plastičnih cevi. Termoplastični cevni obtočni sistemi. Testiranje neprepustnosti zraka na spojih.

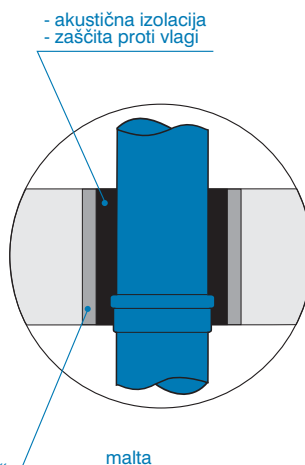


NAČRTOVANJE NIZKOŠUMNEGA ODOČNEGA SISTEMA POLlphon

1. Prehod preko ovir in razporeditev cevni objemk

Razporeditev cevni objemk je ključnega pomena in jo je potrebno upoštevati pred načrtovanjem sistema. Razdalje so podane na sliki. Na sliki vidimo tudi pravilen način prečkanja sistema skozi betonsko steno (detajl »A«). Vsak prehod preko stene mora biti zaščiten z materialom, ki preprečuje vlago in omogoča akustično izolacijo (preprečuje akustični most, ki bi nastal znotraj sten).

Skica 18
Detajl »A«



2. Cevne objemke

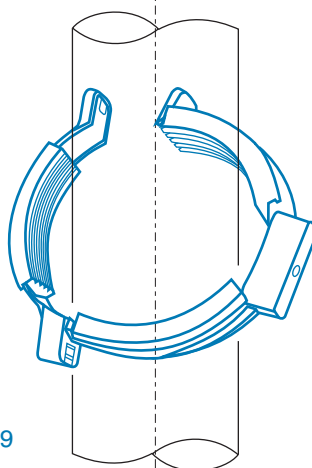
Z namenom napeljave sistema, ki bo imel najboljše možne akustične lastnosti, je potrebno načrtovati uporabo posebnih akustičnih cevni objemk. Za montažo sistema POLlphon sta na voljo dva tipa držal, odvisno od dimenzije cevi.

POLlclamp cevne objemke posebne sestave

(več informacij na strani 7)

Uporaba za dimenzije 50, 75, 90 in 110.

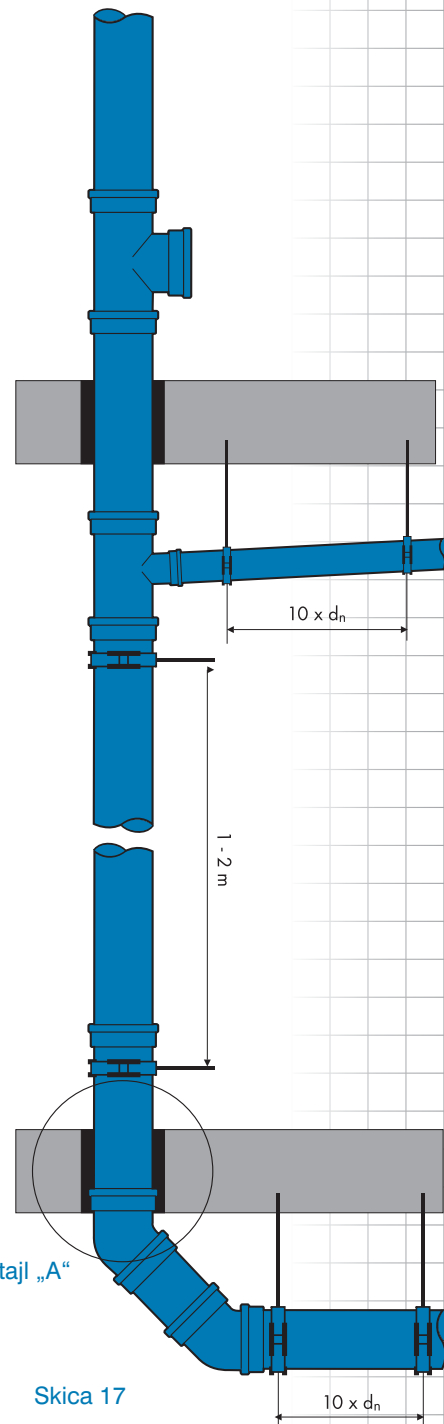
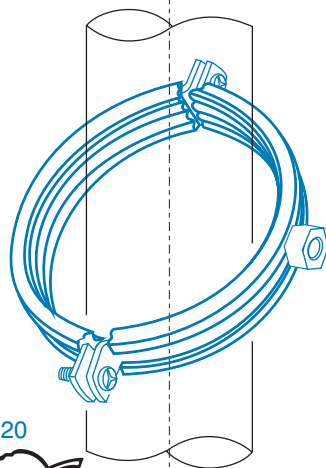
Skica 19

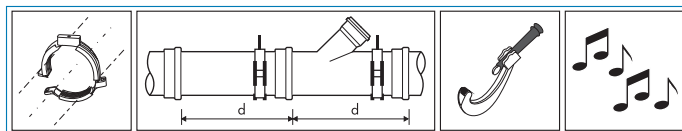


POLlphon jeklene objemke

Se uporabljajo za cevi dimenzij 125 in 160.

Skica 20





3. Povezava znotraj stavbe

Cevi, povezane z zunanjim zbiralnikom odtočnih vod so običajno dimenzij 110, 125 in 160. Te cevi se pritrujejo na strop (garaža, klet..) z uporabo akustičnih jeklenih cevni objemk z gumo ter M-8/M-10 vijakov. V tem primeru mora biti razdalja med objemkami enaka kot v ostalih prostorih = $10 \times dn$.



Slika 5

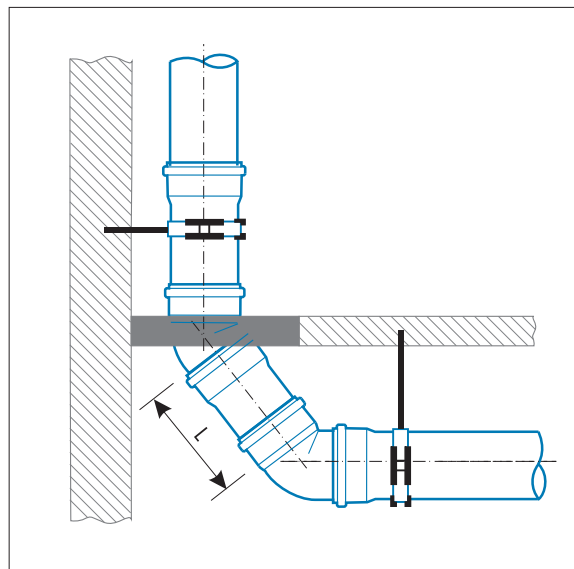
4. Stabiliziranje sistema

»Kratka« stabilizacija

V primeru, kjer višina cevovoda ni višja od 10 m, je potrebno v primeru spremembe smeri iz vertikalne v horizontalno uporabiti $2 \times 45^\circ$ koleno ter vmes del cevi enakega premera in dolžine $L < 240$ mm.

»Dolga« stabilizacija

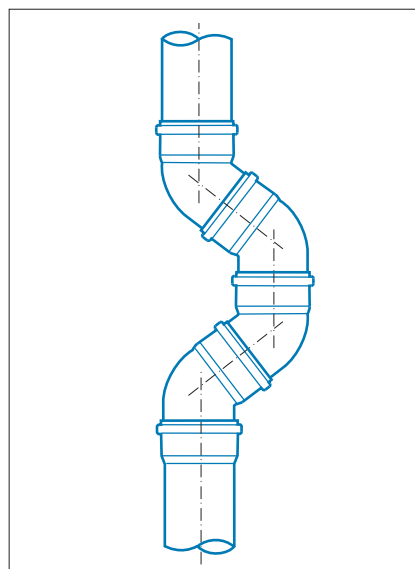
V primeru, kjer višina cevovoda presega 10 m je v enakem primeru kot zgoraj potrebno med $2 \times 45^\circ$ kolena vstaviti cev dolžine $L = 240$ mm.



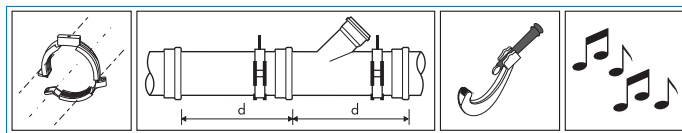
Skica 21

5. Prevoj cevi

V stavbah višjih od sedem nadstropij (ob upoštevanju standardne višine sobe $h = 2,58$ m, vključno s stropom), je potrebno v cevovod na vsakih 7-8 nadstropij (gledano od najvišje točke cevovoda navzdol) namestiti prevoj cevi. Namen tega je zmanjšati silo, ki jo povzroča hitrost padca vode. Primer namestitve je prikazan na sliki.

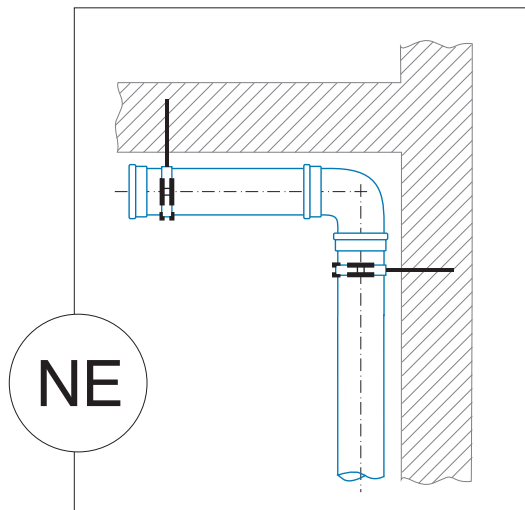


Skica 22

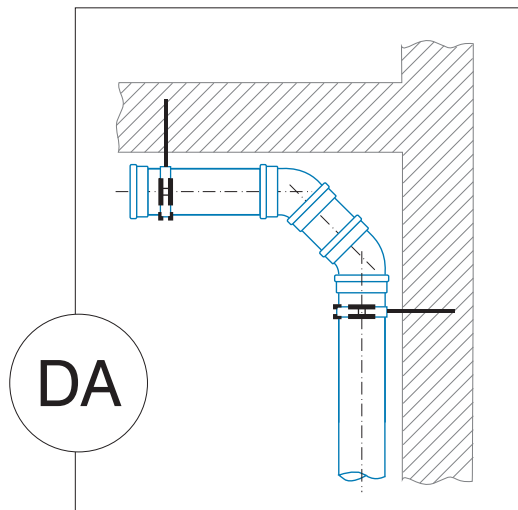


6. Sprememba smeri pretoka vode v vodoravno smer

V primeru, ko je potrebno spremeniti smer pretoka vode za 90°, je potrebno uporabiti kolena (fitinge) 45° in ne 90°. Manjša sprememba smeri naenkrat namreč povzroči manjšo izgubo energije pretoka vode, kar se kaže v boljših akustičnih lastnostih sistema.



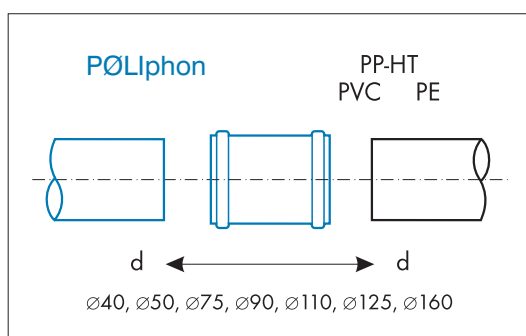
Skica 23



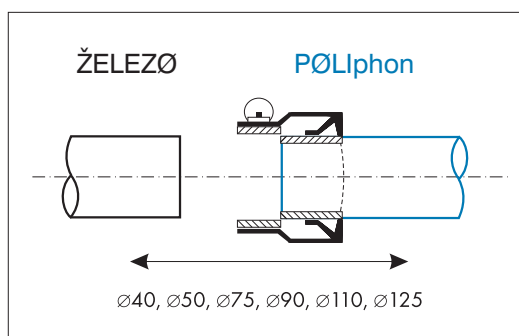
Skica 24

7. Dimenzijska skladnost

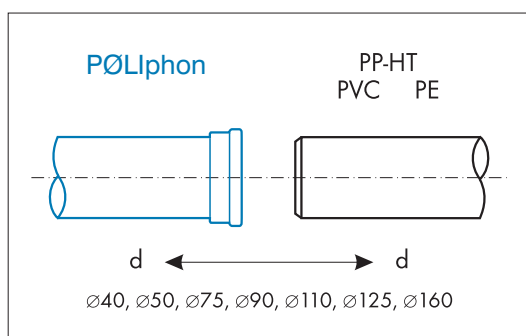
Glede na standard EN 1451, je sistem PØLlphon popolnoma dimenzijsko skladen z ostalimi sistemi in tako omogoča enostavno povezovanje z njimi. Primeri povezav so prikazani na spodnji sliki.



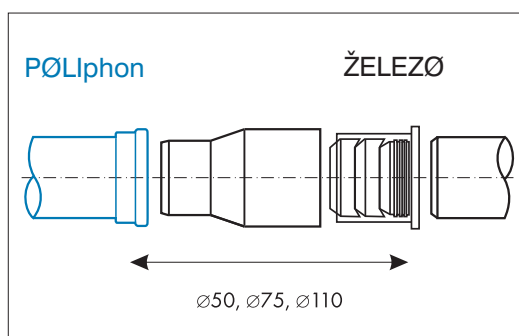
Skica 25



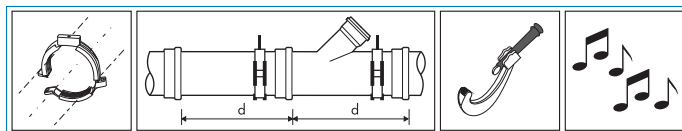
Skica 26



Skica 27



Skica 28



REZANJE IN POVEZOVANJE CEVI

Pred rezanjem in povezovanjem cevi in fittingov je potrebna izmera prave dolžine. Pri merjenju cevi je potrebno izključiti dolžino povezovalnega dela (grlo, kamor vstavimo fitting ali cev).



Slika 6



Slika 7

Na sliki 6 je prikazan primer rezanja cevi s pomočjo posebnega stojala in uporabo rezalca cevi. Možna je tudi uporaba žage za plastiko (slika 7). Pomembno je, da cev odrežemo pod pravim kotom 90°.



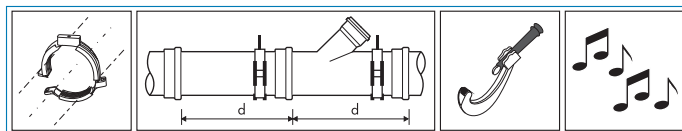
Slika 8



Slika 9

Še en pomemben dejavnik preden povežemo odrezan del cevi je, da rob le-te primerno obdelamo (postrgamo pod določenim kotom) s pomočjo za to namenjenega orodja (sliki 8 in 9). Dolžine in kot obdelave so prikazane v tabeli.

Ø	40	50	75	90	110	125	160	[mm]
b	3,0	3,5	3,5	4,5	4,5	5,0	6,0	[mm]



Slika 10



Slika 11

Pravilno povezavo cevi s fittingom oz. drugo cevjo napravite tako, da cev do konca vstavite v fitting oz. cev (slika 10). Na stičišču, kjer je cev vstavljena, nato s primernim pisalom **označite rob** (slika 11).



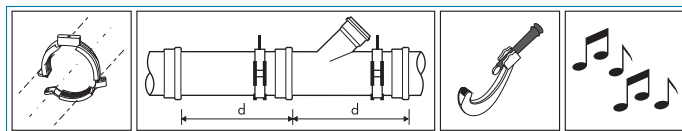
Slika 12



Slika 13

Glede na označen rob, **potegnite 10 mm cevi iz spoja** (slika 12). Vse to z namenom preprečitve linearnega raztezanja oz. krčenja, ki lahko nastane zaradi temperaturnih sprememb. Tako pripravljen spojeni del nato namestite na steno (pritrdite s predhodno pripravljenimi cevniimi objemkami).

ØPØZØRILØ: Za lažje spajanje je potrebno namazati tesnilne obročke na cevi in fittingu.



MONTAŽA SISTEMA POLiphon IN NAVODILA ZA UPORABO



Slika 14



Slika 15

S pomočjo vodne tehtnice (slika 14) določite smer poteka cevovoda. Na tej poti izmerite in označite mesta (slika 15), kjer bodo pritrjene cevne objemke. Prav tako označite mesta, kjer bodo nameščeni odcepi v horizontalne linije.

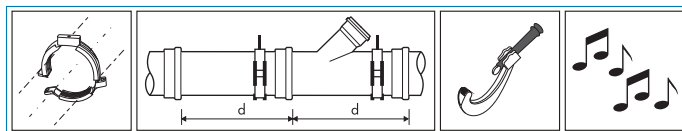


Slika 16



Slika 17

Izvrtaite luknje primerne velikosti (slika 16) glede na objemko in dimenzijo cevi. Vstavite plastičen vložek, namestite ter privijte objemko v smeri urinega kazalca. Privijte do konca (slika 17).



Slika 18



Slika 19

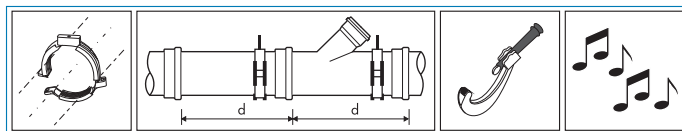
V zadnji fazi vstavite cev ali fitting v cevno objemko (slika 19) ter pričvrstite z izvijačem (slika 20).



Slika 20



Slika 21



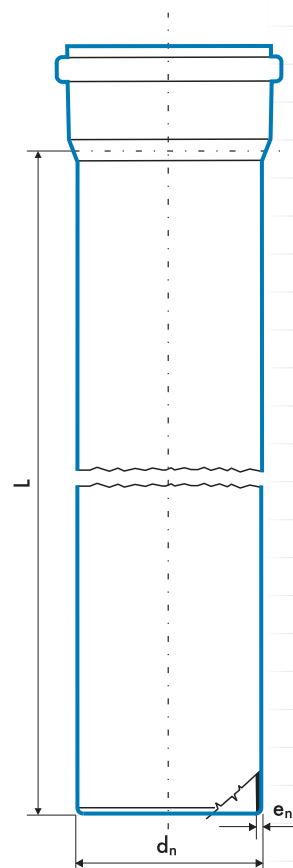
POLlphon TEHNIČNI KATALOG

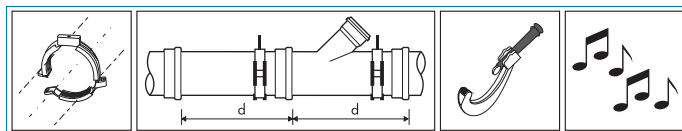
Nizkošumen odtočni sistem

POLlphon cev

PPA

d_n [mm]	e_n [mm]	L [mm]	Št.	Pakiranje	Vrsta pakiranja
40	1,8	150	PPA-040-018-015	30	PH5
40	1,8	250	PPA-040-018-025	20	PH5
40	1,8	315	PPA-040-018-031	38	PH4
40	1,8	500	PPA-040-018-050	50	PH3
40	1,8	1000	PPA-040-018-100	10	PLT
40	1,8	1500	PPA-040-018-150	10	PLT
40	1,8	2000	PPA-040-018-200	10	PLT
40	1,8	3000	PPA-040-018-300	10	PLT
50	1,8	150	PPA-050-018-015	20	PH5
50	1,8	250	PPA-050-018-025	30	PH4
50	1,8	315	PPA-050-018-031	25	PH4
50	1,8	500	PPA-050-018-050	35	PH3
50	1,8	1000	PPA-050-018-100	10	PLT
50	1,8	1500	PPA-050-018-150	10	PLT
50	1,8	2000	PPA-050-018-200	10	PLT
50	1,8	3000	PPA-050-018-300	10	PLT
75	2,3	150	PPA-075-023-015	20	PH4
75	2,3	250	PPA-075-023-025	25	PH3
75	2,3	315	PPA-075-023-031	24	PH3
75	2,3	500	PPA-075-023-050	15	PH3
75	2,3	1000	PPA-075-023-100	10	PLT
75	2,3	1500	PPA-075-023-150	10	PLT
75	2,3	2000	PPA-075-023-200	10	PLT
75	2,3	3000	PPA-075-023-300	10	PLT
90	2,8	150	PPA-090-028-015	12	PH4
90	2,8	250	PPA-090-028-025	18	PH3
90	2,8	315	PPA-090-028-031	10	PH4
90	2,8	500	PPA-090-028-050	12	PH3
90	2,8	1000	PPA-090-028-100	10	PLT
90	2,8	1500	PPA-090-028-150	10	PLT
90	2,8	2000	PPA-090-028-200	10	PLT
90	2,8	3000	PPA-090-028-300	10	PLT
110	3,4	150	PPA-110-034-015	15	PH3
110	3,4	250	PPA-110-034-025	10	PH3
110	3,4	315	PPA-110-034-031	10	PH3
110	3,4	500	PPA-110-034-050	6	PH3
110	3,4	1000	PPA-110-034-100	10	PLT
110	3,4	1500	PPA-110-034-150	10	PLT
110	3,4	2000	PPA-110-034-200	10	PLT
110	3,4	3000	PPA-110-034-300	10	PLT
125	3,9	150	PPA-125-039-015	10	PH3
125	3,9	250	PPA-125-039-025	10	PH3
125	3,9	315	PPA-125-039-031	8	PH3
125	3,9	500	PPA-125-039-050	6	PH3
125	3,9	1000	PPA-125-039-100	45	PLT
125	3,9	1500	PPA-125-039-150	45	PLT
125	3,9	2000	PPA-125-039-200	45	PLT
125	3,9	3000	PPA-125-039-300	45	PLT
160	4,9	150	PPA-160-049-015	6	PH3
160	4,9	250	PPA-160-049-025	4	PH3
160	4,9	315	PPA-160-049-031	4	PH3
160	4,9	500	PPA-160-049-050	28	PH3
160	4,9	1000	PPA-160-049-100	28	PLT
160	4,9	1500	PPA-160-049-150	28	PLT
160	4,9	2000	PPA-160-049-200	28	PLT
160	4,9	3000	PPA-160-049-300	28	PLT

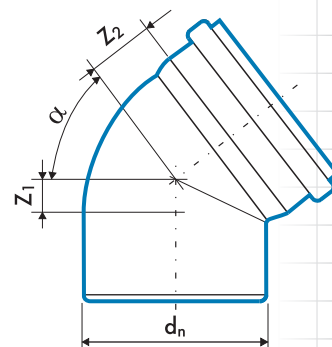




POLiPhon TEHNIČNI KATALOG

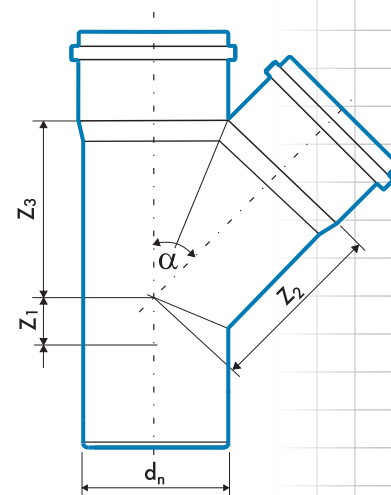
POLiPhon koleno PKL

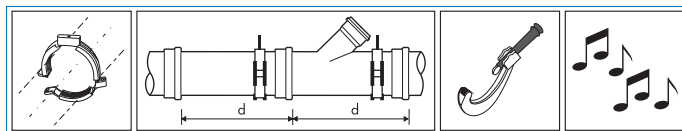
α°	d_n [mm]	Z_1 [mm]	Z_2 [mm]	Št.	Pakiranje	Vrsta pakiranja
15°	40	4	7	PKL-040-000-015	20	PH7
	50	5	9	PKL-050-000-015	20	PH5
	75	7	10	PKL-075-000-015	20	PH4
	90	7	13	PKL-090-000-015	20	PH4
	110	9	14	PKL-110-000-015	8	PH4
30°	40	7	10	PKL-040-000-030	20	PH7
	50	9	12	PKL-050-000-030	20	PH5
	75	12	15	PKL-075-000-030	20	PH4
	90	14	19	PKL-090-000-030	18	PH4
	110	17	22	PKL-110-000-030	8	PH4
45°	40	10	14	PKL-040-000-045	20	PH7
	50	12	16	PKL-050-000-045	20	PH5
	75	18	21	PKL-075-000-045	20	PH4
	90	21	27	PKL-090-000-045	18	PH4
	110	25	29	PKL-110-000-045	14	PH3
	125	28	33	PKL-125-000-045	14	PH3
	160	36	42	PKL-160-000-045	6	PH3
67,5°	40	-	-	PKL-040-000-067	20	PH7
	50	20	23	PKL-050-000-067	20	PH5
	75	28	31	PKL-075-000-067	20	PH4
	90	34	40	PKL-090-000-067	15	PH4
	110	40	44	PKL-110-000-067	14	PH3
87,5°	40	23	26	PKL-040-000-090	20	PH7
	50	28	31	PKL-050-000-090	20	PH5
	75	40	43	PKL-075-000-090	20	PH4
	90	48	50	PKL-090-000-090	15	PH4
	110	57	61	PKL-110-000-090	14	PH3
	125	65	70	PKL-125-000-090	10	PH3
	160	83	89	PKL-160-000-090	4	PH3



POLiPhon odcep PTR

α°	d_n [mm]	Z_1 [mm]	Z_2 [mm]	Z_3 [mm]	Št.	Pakiranje	Vrsta pakiranja
45°	40/40	10	49	49	PTR-040-040-045	20	PH5
	50/50	12	61	61	PTR-050-050-045	20	PH4
	75/50	-	79	74	PTR-075-050-045	10	PH4
	75/75	18	91	91	PTR-075-075-045	10	PH4
	90/50	10	94	84	PTR-090-050-045	8	PH4
	90/75	-	-	-	PTR-090-075-045	1*	-
	90/90	18	112	112	PTR-090-090-045	8	PH4
	110/50	-	104	91	PTR-110-050-045	6	PH4
	110/75	1	118	109	PTR-110-075-045	8	PH3
	110/110	25	134	134	PTR-110-110-045	7	PH3
	125/110	12	160	160	PTR-125-110-045	6	PH3
	125/125	28	152	152	PTR-125-125-045	5	PH3
	160/110	1	179	173	PTR-160-110-045	3	PH3
	160/160	22	210	210	PTR-160-160-045	2	PH3
67,5°	40/40	16	33	33	PTR-040-040-067	20	PH5
	50/50	12	61	61	PTR-050-050-067	20	PH4
	75/50	14	54	46	PTR-075-050-067	10	PH4
	90/50	-	-	-	PTR-090-050-067	1*	-
	90/75	-	-	-	PTR-090-075-067	1*	-
	110/50	8	73	54	PTR-110-050-067	8	PH4
	110/110	40	86	86	PTR-110-110-067	8	PH3
87,5°	40/40	23	25	25	PTR-040-040-090	20	PH5
	50/50	28	30	30	PTR-050-050-090	20	PH4
	75/50	27	43	31	PTR-075-050-090	10	PH4
	75/75	40	43	43	PTR-075-075-090	10	PH4
	90/75	-	-	-	PTR-090-075-090	1*	-
	110/50	28	60	32	PTR-110-050-090	6	PH4
	110/75	40	60	45	PTR-110-075-090	8	PH3
	110/110	57	62	62	PTR-110-110-090	7	PH3
	125/110	58	70	71	PTR-125-110-090	7	PH3
	125/125	65	75	70	PTR-125-125-090	6	PH3
	160/110	58	92	64	PTR-160-110-090	5	PH3
	160/160	83	92	92	PTR-160-160-090	3	PH3



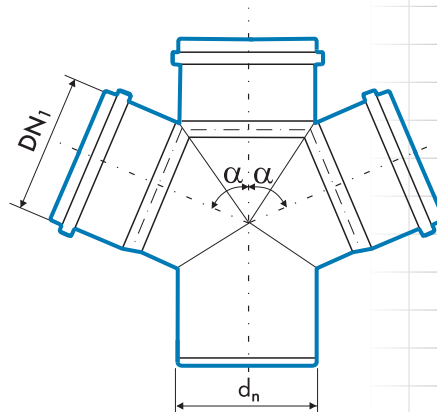


POLlphon TEHNIČNI KATALOG

PØLlphon dvojni odcep PCR

α°	d_n [mm]	DN ₁ [mm]	Št.	Pakiranje	Vrsta pakiranja
45°	90	50	PCR-090-050-045	1 *	-
	110	50	PCR-110-050-045	4	PH4
	110	110	PCR-110-110-045	4	PH3
67,5°	50	50	PCR-050-050-067	5	PH5
	110	50	PCR-110-050-067	5	PH4
	110	110	PCR-110-110-067	5	PH3
87,5°	110	75	PCR-110-075-090	1 *	-

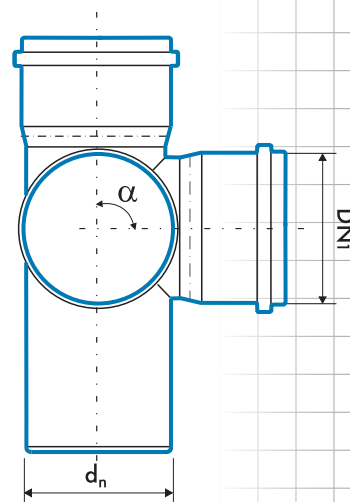
*na zahtevo



PØLlphon dvojni kotni odcep PCN

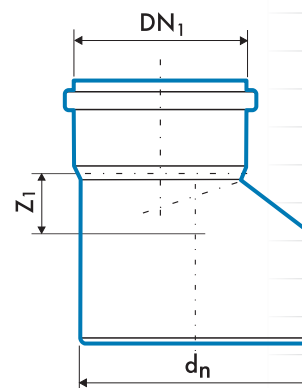
α°	d_n [mm]	DN ₁ [mm]	Št.	Pakiranje	Vrsta pakiranja
67,5°	110	110	PCN-110-110-067	1	-
87,5°	110	75	PCN-110-075-090	1 *	-

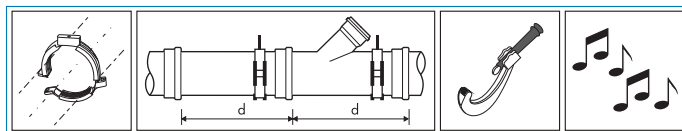
*na zahtevo



PØLlphon reducirni kos PRD

d_n/DN_1 [mm]	Z_1 [mm]	Št.	Pakiranje	Vrsta pakiranja
50/40	12	PRD-050-040-000	15	PH7
75/50	20	PRD-075-050-000	20	PH5
110/50	40	PRD-110-050-000	17	PH4
110/75	26	PRD-110-075-000	15	PH4
125/110	13	PRD-125-110-000	10	PH4
160/110	14	PRD-160-110-000	15	PH3
160/125	22	PRD-160-125-000	15	PH3

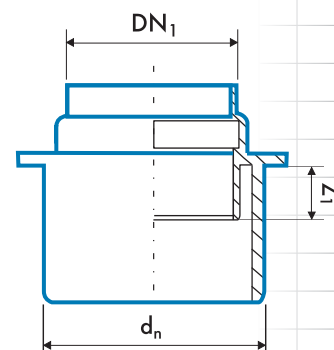




POLlphon TEHNIČNI KATALOG

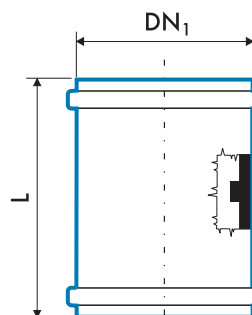
PØLlphon reducir PRD

d_p/DN_1 [mm]	Z_1 [mm]	Št.	Pakiranje	Vrsta pakiranja
90/50	34	PRD-090-050-000	24	PH5
110/90	30	PRD-110-090-000	14	PH5



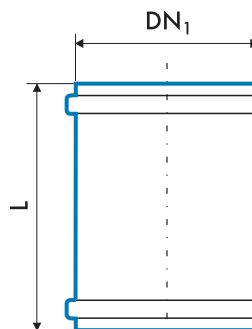
PØLlphon dvojna spojka PMD

DN_1 [mm]	L_1 [mm]	Št.	Pakiranje	Vrsta pakiranja
40	125	PMD-040-000-000	20	PH5
50	105	PMD-050-000-000	20	PH5
75	144	PMD-075-000-000	20	PH4
90	120	PMD-090-000-000	20	PH4
110	128	PMD-110-000-000	6	PH5
125	166	PMD-125-000-000	8	PH4
160	179	PMD-160-000-000	6	PH3



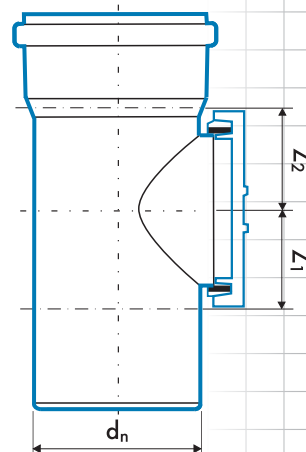
PØLlphon drsna spojka PMP

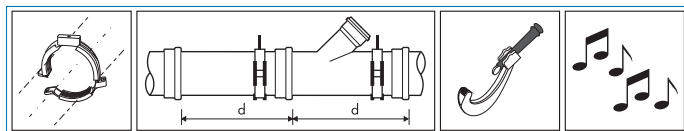
DN_1 [mm]	L_1 [mm]	Št.	Pakiranje	Vrsta pakiranja
40	137	PMP-040-000-000	20	PH5
50	105	PMP-050-000-000	20	PH5
75	110	PMP-075-000-000	20	PH4
90	120	PMP-090-000-000	20	PH4
110	128	PMP-110-000-000	6	PH5
125	166	PMP-125-000-000	8	PH4
160	179	PMP-160-000-000	6	PH3



PØLlphon čistilni kos PCZ

d_n [mm]	Z_1 [mm]	Z_2 [mm]	Št.	Pakiranje	Vrsta pakiranja
50	28	30	PCZ-050-000-000	10	PH5
75	47	55	PCZ-075-000-000	10	PH4
110	58	62	PCZ-110-000-000	6	PH4
125	50	68	PCZ-125-000-000	8	PH3
160	49	68	PCZ-160-000-000	6	PH3

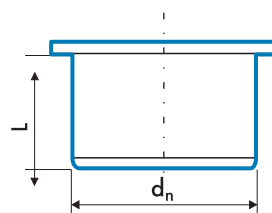




POLiphon TEHNIČNI KATALOG

PØLiphon čep
PKK

dn [mm]	L _i [mm]	Št.	Pakiranje	Vrsta pakiranja
40	39	PKK-040-000-000	20	PH7
50	39	PKK-050-000-000	20	PH7
75	39	PKK-075-000-000	20	PH5
110	46	PKK-110-000-000	20	PH4
125	41	PKK-125-000-000	16	PH5
160	48	PKK-160-000-000	10	PH4



PØLiclamp - cevna objemka

PØB

[mm]	Št.	Pakiranje	Vrsta pakiranja
40	POB-040-000-000	10	FOL

PØLiclamp - akustična cevna objemka

PØB

[mm]	Št.	Pakiranje	Vrsta pakiranja
50	POB-050-000-000	10	FOL
75	POB-075-000-000	10	FOL
90	POB-090-000-000	5	FOL
110	POB-110-0M6-000	5	FOL
110	POB-110-0M8-000	5	FOL

PØLiclamp - akustična jeklena cevna objemka

PØB

[mm]	Št.	Pakiranje	Vrsta pakiranja
125	POB-125-000-000	1	-
160	POB-160-000-000	1	-

PACIFYRE - protipožarna objemka

PØG

[mm]	Št.	Vrsta pakiranja
40	POG-040-000-000	1 *
50	POG-050-000-000	1 *
75	POG-075-000-000	1 *
90	POG-090-000-000	1 *
110	POG-110-000-000	1 *
125	POG-125-000-000	1 *
160	POG-160-000-000	1 *

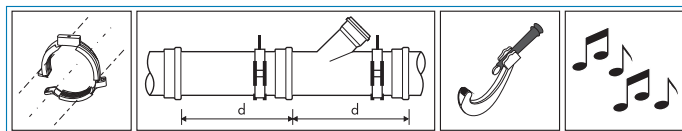
*na zahtevo

PH3 - kartonska škatla 600 × 400 × 300
PH4 - kartonska škatla 400 × 300 × 300

PH5 - kartonska škatla 400 × 300 × 150
PH7 - kartonska škatla 300 × 200 × 150

PLT - paleta
FØL - plastična vrečka





POLlphon OZNAKE SISTEMA

Øznake sistema PØLlphon označujejo naslednje:



Slika 22: PØLlphon cev - proces označevanja

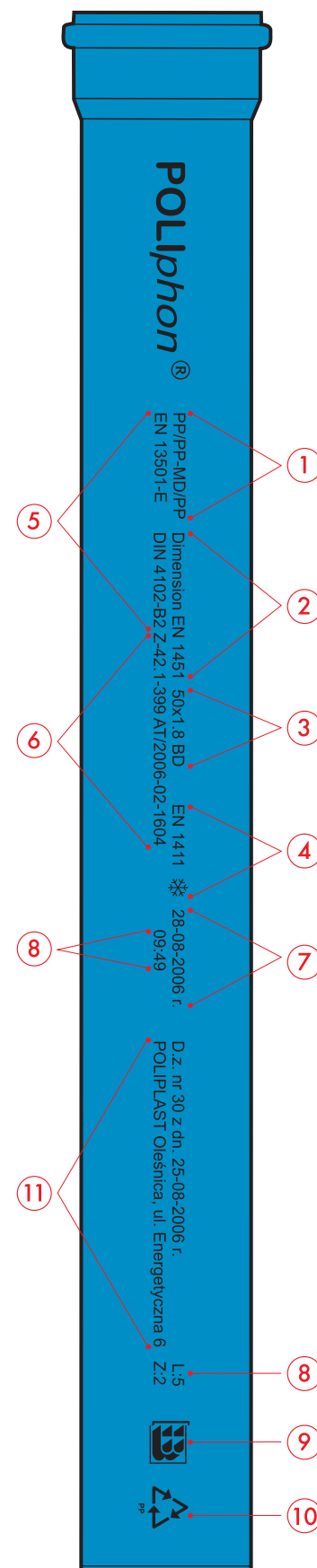
1. TEHNIČNE INFORMACIJE

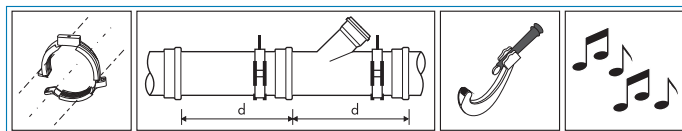
- ① vrsta materiala
- ② dimenzijski standard
- ③ premer/debelina stene
- ④ odpornost na nizke temperature
- ⑤ predpisi požarne varnosti
- ⑥ podatki o mednarodnih tehničnih predpisih

2. PROIZVODNE INFORMACIJE

- ⑦ dan/mesec/leto proizvodnje
- ⑧ čas/izmena/proizvodna linija
- ⑨ oznaka varnosti (pri uporabi v gradbeništvu)
- ⑩ recikliranje
- ⑪ podatki o proizvajalcu

Zgoraj opisane oznake omogočajo nadzor nad kvaliteto sistema PØLlphon, skladiščenje, logistiko in distribucijo.





PAKIRANJE, SHRANJEVANJE IN TRANSPORT SISTEMA POLlphon

Z namenom olajšanja transporta in skladiščenja so vse cevi in fittingi do dolžine 0,5 m pakirani v kartonaste škatle.

Cevi daljše od 0,5 m so pakirane v svežnje na paletah. Dodatne podrobnosti o vrsti pakiranja in velikosti škatel so podani na prejšnjih straneh kataloga.

Cevi in fittingi sistema PØLlphon ne smejo biti tvorjeni brez primerne pakiranja in zaščite. Še posebej, če se tovorijo skupaj z drugimi materiali, je potrebno preprečiti nastanek morebitnih poškodb. Med transportom morajo biti cevi v vodoravnem položaju. Posebna pozornost mora biti dana med raztovarjanjem ob nizkih temperaturah.

Cevi pri raztovarjanju nikoli ne smete metati, vleči po tleh ali ukrivljati.

Pakiranje je standardizirano in popolnoma omogoča nemoteno raztovarjanje z viličarji.

Cevi morajo biti skladiščene vodoravno na ravnih površinah in do višine 1,5 m. Cevi in fittingi, ki so skladiščeni zunaj, naj ne bodo direktno izpostavljeni soncu.

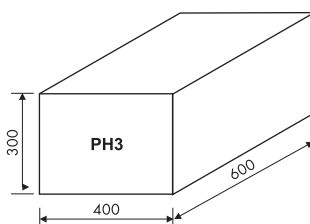
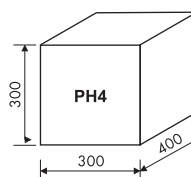
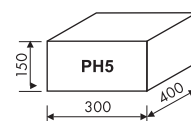
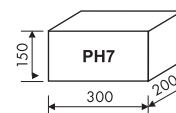
Zunanje skladiščenje naj ne preseže 12 mesecev. Cevi in fittingi naj bodo skladiščeni posebej, glede na njihovo dimenzijo in dolžino.



Slika 23



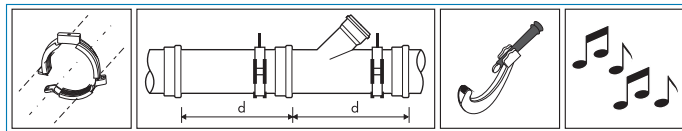
Skica 29



Skica 30

Kartonske škatle na paleti so naložene do višine 1200 mm. Paleta je široka 800 mm in dolga 1200 mm.

Vrste in dimenzije kartonastih škatel, ki so v uporabi za shranjevanje elementov sistema PØLlphon.



POŽARNA VARNOST ZGRADB. PROTIPOŽARNE CEVNE OBJEMKE

Požarna varnost zgradb.

Protipožarna varnost zgradb in posameznih prostorov je zelo pomemben dejavnik pri načrtovanju. Ko se pojavi ogenj, se zelo hitro širi tudi na sosednje prostore, še posebej na zgornje. Nezaščitene cevi so občutljive na širjenje ognja. Plini, ki nastajajo zaradi gorenja in ognja, lahko kondenzirajo in povzročijo širjenje ognja v nižja nadstropja. Za preprečitev širjenja je potrebna izbira primerne materiala ter namestitvev protipožarnih objemk z ustreznim zaščitnim razredom.



Slika 24

Požarna klasifikacija gradbenih materialov

Standard EN 13501 »Požarna klasifikacija gradbenih materialov in izdelkov« določa smernice o obnašanju gradbenega materiala v primeru požara. V nasprotju s sorodnim požarnim standardom DIN 4102, EN 13501 specificira tudi dodatne parametre, kot npr. »d« in »s«:

»d« - dodatna klasifikacija glede na prisotnost gorečih kapljev, in

»s« - dodatna klasifikacija glede na prisotnost dima.

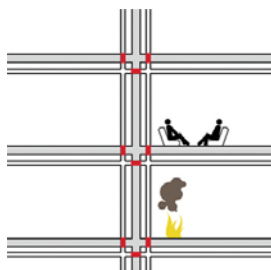
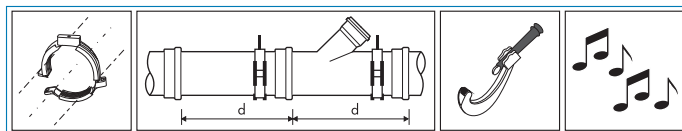
Glede na EN 13501 je sistem PØLlphon klasificiran v razredu »E«, po DIN 4120 pa v razredu »B-2«. Øbe normi klasificirata material uporabljen za proizvodnjo sistema kot normalno gorljiv/netoksičen (kratkotrajna odpornost proti ognju brez večjega vpliva na širjenje).

Odpornost prehodov sistema proti ognju

Norma EN 1366-3:2006 predpisuje zahteve, ki jih morajo izpolnjevati ognjevarni prehodi sistemov med stenami konstrukcije. Glavna funkcija teh prehodov je blokiranje ognja in širjenja dima skozi cevovod.

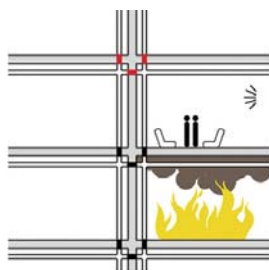
PACIFYRE Fire Stop MK II P

Skupaj s sistemom PØLlphon je priporočljiva uporaba cevni prehodnih objemk Pacifyre Fire Stops MK II P. Spadajo v razred odpornosti proti ognju, določen kot E I 120 min. Razred določa čas v minutah, ko naj bi spojka preprečevala širitev ognja in zagotavljala izolacijo. To je najkrajši čas potreben za pričetek reševalne akcije ter evakuacije. Pomembno je tudi poudariti, da je v primeru uporabe objemk Pacifyre, potrebna le ena sama, za zaščito na obeh straneh stene. Tako ni potrebna namestitvev objemke na vsaki strani stene.



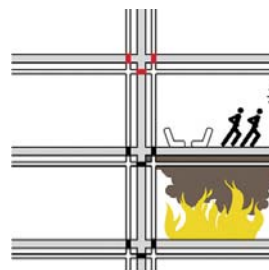
Skica 31

Razporeditev ognjevarnih
objemk na cevovodu in
trenutek pričetka požara.



Skica 32

Ogenj se hitro širi in pri 140 °C
povzroči, da se izolacija znotraj
ognjevarne objemke razširi in
tako zapre prehod. V tem času
se aktivira alarm.



Skica 33

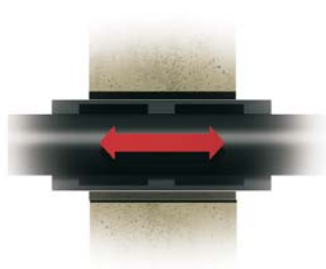
Objemka blokira prehod ognja in
dima v sosednje prostore (120 min),
kar omogoča varno evakuacijo in
čas za prihod reševalne ekipe.

Sestava ognjevarne objemke

Pacifyre objemka je sestavljena iz zunanjega dela iz nerjavečega jekla ter notranje protitlačne izolacije. Jekleni del ima tri varovalne elemente na vsaki strani. Znotraj objemke je izolirna plast, ki se razširi ob visoki temperaturi in povzroči pravilno delovanje objemke. Na tej plasti so tudi trije elastični pasovi, ki onemogočajo prehod dima in zagotavljajo akustično izolacijo.

Montaža PACIFYRE objemk

Primeri namestitve cevnih objemk.



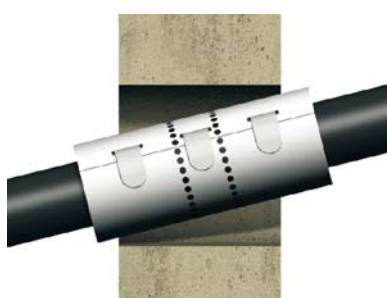
Slika 25



Slika 26

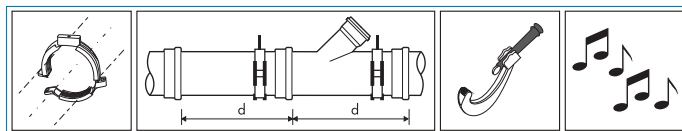


Slika 27



Slika 28





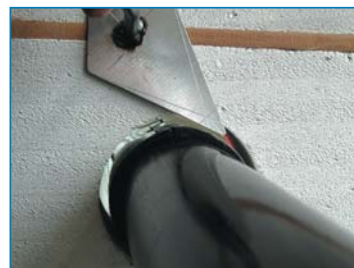
Samo ena PACIFYRE objemka – namesto dveh standardnih na obeh straneh prehoda.



Slika 29



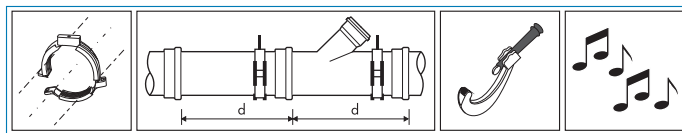
Slika 30



Slika 31

Tabela – Izbira ustrezne objemke in minimalni premer luknje v zidu.

Št.	Oznaka	Dimenzija cevi [mm]	Dimenzija luknje [mm]
1.	POG-040-000-000	40	75
2.	POG-050-000-000	50	85
3.	POG-075-000-000	75	110
4.	POG-090-000-000	90	125
5.	POG-110-000-000	110	145
6.	POG-125-000-000	125	174
7.	POG-160-000-000	160	195



POLlphon SISTEM – KEMIČNA ODPORNOST

Trenutno znanje, ki ga imamo o kemični odpornosti plastičnih materialov, je plod dolgoletnih laboratorijskih raziskav ter izkušenj iz prakse. Vrednosti prikazane v tabeli lahko služijo kot indikator zmogljivosti uporabe PØLlphon sistema za transport posameznih tekočin pri določenih temperaturah. Dejstvo je, da je glavni namen sistema PØLlphon transport odtočnih voda z različnimi dodanimi primesmi, ki so v vsakodnevni uporabi (kisline – pH 2, lugi – pH 12). V primeru uporabe v industriji je potrebna informacija o kemični sestavi in koncentraciji odtočnih tekočin.

ØZNAKE:

S – zadovoljivo

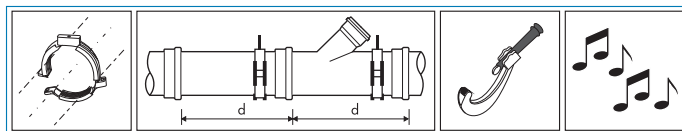
L – omejeno

NS – nezadovoljivo

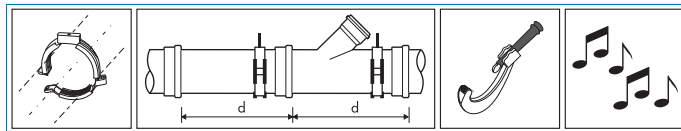
Sat.sol – nasičena vodna raztopina, pripravljena pri 20 °C

Sol – vodna raztopina koncentracije večje od 10 %, nenasičena

Kemikalija ali izdelek	Koncentracija	Temperatura		
		20 °C	60°C	100°C
Acetic acid	Up to 40%	S	S	-
Acetic acid	50%	S	S	L
Acetic acid, glacial	>96%	S	L	NS
Acetic anhydride	100%	S	-	-
Acetone	100%	S	S	-
Acrylonitrile	100%	S	-	-
Allyl alcohol	100%	S	S	-
Ammonia, aqueous	Sat.sol	S	S	-
Ammonia, dry gas	100%	S	-	-
Ammonia, liquid	100%	S	-	-
Ammonium acetate	Sat.sol	S	S	-
Ammonium chloride	Sat.sol	S	S	-
Ammonium nitrate	Sat.sol	S	S	S
Ammonium sulphate	Sat.sol	S	S	S
Aniline	100%	S	S	-
Beer		S	S	-
Benzene	100%	L	NS	NS
Benzoic acid	Sat.sol	S	S	-
Borax	Sol	S	S	-
Boric acid	Sat.sol	S	-	-
Bromine, liquid	100%	NS	NS	NS
Butane, gas	100%	S	-	-
Butanol	100%	S	L	L
Butyl acetate	100%	L	NS	NS
Calcium carbonate	Sat.sol	S	S	S
Calcium nitrate	Sat.sol	S	S	-
Carbon dioxide, dry gas		S	S	-
Chlorine, dry gas	100%	NS	NS	NS
Chlorine, liquid	100%	NS	NS	NS
Chloroform	100%	L	NS	NS
Chlorosulphonic acid	100%	NS	NS	NS
Chromic acid	Up to 40%	S	L	NS
Citric acid	Sat.sol	S	S	S
Copper (II) chloride	Sat.sol	S	S	-
Cyclohexanone	100%	L	NS	NS



Kemikalija ali izdelek	Koncentracija	Temperatura		
		20 °C	60°C	100°C
Dextrin	Sol	S	S	-
Dichloroethylene (A and B)	100%	L	-	-
Dichloromethane	100%	L	NS	-
Ethanolamine	100%	S	-	-
Ethyl alcohol	Up to 95%	S	S	S
Ethyl ether	100%	S	L	-
Ethylene glycol	100%	S	S	S
Formaldehyde	40%	S	-	-
Formic acid	10%	S	S	L
Gasoline, petrol (aliphatic hydrocarbons)		NS	NS	NS
Glycerine	100%	S	S	S
Glycolic acid	30%	S	-	-
Hexane	100%	S	L	-
Hydrochloric acid	Up to 20%	S	S	S
Hydrochloric acid	30%	S	L	L
Hydrogen peroxide	Up to 30%	S	L	-
Hydrogen sulphide, dry gas	100%	S	S	-
Lactic acid	Up to 90%	S	S	-
Magnesium chloride	Sat.sol	S	S	-
Magnesium sulphate	Sat.sol	S	S	-
Milk		S	S	S
Monochloroacetic acid	>85%	S	S	-
Nitric acid	Up to 30%	S	NS	NS
Nitric acid	From 40 to 50%	L	NS	NS
Oleic acid	100%	S	L	-
Oleum (sulphuric acid with 60% of So3)		S	L	-
Oxalic acid	Sat.sol	S	L	NS
Oxygen, gas		S	-	-
Phenol	90%	S	-	-
Potassium bromate	Up to 10%	S	S	-
Potassium chlorate	Sat.sol	S	S	-
Potassium chromate	Sat.sol	S	S	-
Potassium cyanide	Sol	S	-	-
Potassium dichromate	Sat.sol	S	S	S
Potassium ferricyanide	Sat.sol	S	S	-
Potassium hydroxide	Up to 50%	S	S	S
Potassium nitrate	Sat.sol	S	S	-
Potassium permanganate	(2 N) 30%	S	-	-
Propane, gas	100%	S	-	-
Pyridine	100%	L	-	-
Seawater		S	S	S
Sodium chlorate	Sat.sol	S	S	-
Sodium hydroxide	From 10 to 60%	S	S	S
Sodium hypochlorite	10%-15%	S	-	-
Sodium sulphite	40%	S	S	S
Sulphuric acid	Up to 10%	S	S	S
Sulphuric dioxide, dry or wet	100%	S	S	-
Tartaric acid	Sat.sol	S	S	-
Tin (IV) chloride	Sol	S	S	-
Tin (II) chloride	Sat.sol	S	S	-
Toluene	100%	L	NS	NS
Trichloroethylene	100%	NS	NS	NS
Urea	Sat.sol	S	S	-
Vinegar		S	S	-
Wines		S	S	-
Xylene	100%	NS	NS	NS



SEZNAM ELEMENTOV

	dn [mm]	L [mm]	Št.	Q-ty		dn [mm]	α°	Št.	Q-ty		dn [mm]	Št.	Q-ty
POLiPhon cev PPA	40	150	PPA-040-018-015		POLiPhon odcep PTR	40/40	45°	PTR-040-040-045		POLiPhon čistilni kos PCZ	50	PCZ-050-000-000	
		250	PPA-040-018-025			50/50		PTR-050-050-045			75	PCZ-075-000-000	
		315	PPA-040-018-031			75/50		PTR-075-050-045			110	PCZ-110-000-000	
		500	PPA-040-018-050			75/75		PTR-075-075-045			125	PCZ-125-000-000	
		1000	PPA-040-018-100			90/50		PTR-090-050-045			160	PCZ-160-000-000	
		1500	PPA-040-018-150			90/75		PTR-090-075-045		POLiPhon čep PKK			
		2000	PPA-040-018-200			90/90		PTR-090-090-045			40	PKK-040-000-000	
		3000	PPA-040-018-300			110/50		PTR-110-050-045			50	PKK-050-000-000	
	50	150	PPA-050-018-015			110/75		PTR-110-075-045			75	PKK-075-000-000	
		250	PPA-050-018-025			110/110		PTR-110-110-045			110	PKK-110-000-000	
		315	PPA-050-018-031			125/110		PTR-125-110-045			125	PKK-125-000-000	
		500	PPA-050-018-050			125/125		PTR-125-125-045			160	PKK-160-000-000	
		1000	PPA-050-018-100			160/110		PTR-160-110-045		POLiPhon objemka POB			
		1500	PPA-050-018-150			160/160		PTR-160-160-045			40	POB-040-000-000	
		2000	PPA-050-018-200			40/40	67,5°	PTR-040-040-067					
		3000	PPA-050-018-300			50/50		PTR-050-050-067					
	75	150	PPA-075-023-015			75/50		PTR-075-050-067					
		250	PPA-075-023-025			90/50		PTR-090-050-067					
		315	PPA-075-023-031			90/75		PTR-090-075-067					
		500	PPA-075-023-050			110/50		PTR-110-050-067					
		1000	PPA-075-023-100			110/110		PTR-110-110-067					
		1500	PPA-075-023-150			40/40	87,5°	PTR-040-040-090					
		2000	PPA-075-023-200			50/50		PTR-050-050-090					
		3000	PPA-075-023-300			75/50		PTR-075-050-090					
	90	150	PPA-090-028-015			75/75		PTR-075-075-090					
		250	PPA-090-028-025			90/75		PTR-090-075-090					
		315	PPA-090-028-031			110/50		PTR-110-050-090					
		500	PPA-090-028-050			110/75		PTR-110-075-090					
		1000	PPA-090-028-100			110/110		PTR-110-110-090					
		1500	PPA-090-028-150			125/110		PTR-125-110-090					
		2000	PPA-090-028-200			125/125		PTR-125-125-090					
		3000	PPA-090-028-300			160/110		PTR-160-110-090					
	110	150	PPA-110-034-015			160/160		PTR-160-160-090					
		250	PPA-110-034-025		POLiPhon dvojni odcep PCR	90/50	45°	PCR-090-050-045		POLiPhon akustična objemka POB	50	POB-050-000-000	
		315	PPA-110-034-031			110/50		PCR-110-050-045			75	POB-075-000-000	
		500	PPA-110-034-050			110/110		PCR-110-110-045			90	POB-090-000-000	
		1000	PPA-110-034-100			50/50	67,5°	PCR-050-050-067			110	POB-110-0M6-000	
		1500	PPA-110-034-150			110/50		PCR-110-050-067			110	POB-110-0M8-000	
		2000	PPA-110-034-200			110/110		PCR-110-110-067		POLiPhon ječklena akustična objemka POB			
		3000	PPA-110-034-300			110/75	87,5°	PCR-110-075-067					
	125	150	PPA-125-039-015			110/110	67,5°	PCN-110-110-067			125	POB-125-000-000	
		250	PPA-125-039-025			110/75	87,5°	PCN-110-075-090			160	POB-160-000-000	
		315	PPA-125-039-031		POLiPhon dvojni kotni odcep PCN								
		500	PPA-125-039-050										
		1000	PPA-125-039-100										
		1500	PPA-125-039-150										
		2000	PPA-125-039-200										
		3000	PPA-125-039-300										
	160	150	PPA-160-049-015										
		250	PPA-160-049-025										
		315	PPA-160-049-031										
		500	PPA-160-049-050										
		1000	PPA-160-049-100										
		1500	PPA-160-049-150										
		2000	PPA-160-049-200										
		3000	PPA-160-049-300										
POLiPhon koleno PKL	40		PKL-040-000-015		POLiPhon reducirni kos PRD	50/40		PRD-050-040-000		POLiPhon ognjevarna objemka POG	40	POG-040-000-000	
	50		PKL-050-000-015			75/50		PRD-075-050-000			50	POG-050-000-000	
	75		PKL-075-000-015			110/50		PRD-110-050-000			75	POG-075-000-000	
	90		PKL-090-000-015			110/75		PRD-110-075-000			90	POG-090-000-000	
	110		PKL-110-000-015			125/110		PRD-125-110-000			110	POG-110-000-000	
	40	15°	PKL-040-000-030			160/110		PRD-160-110-000			125	POG-125-000-000	
	50		PKL-050-000-030			160/125		PRD-160-125-000			160	POG-160-000-000	
	75		PKL-075-000-030										
	90		PKL-090-000-030										
	110		PKL-110-000-030										
	40	30°	PKL-040-000-045		POLiPhon reducir PRD	90/50		PRD-090-050-000					
	50		PKL-050-000-045			110/90		PRD-110-090-000					
	75		PKL-075-000-045										
	90		PKL-090-000-045										
	110		PKL-110-000-045										
	40	45°	PKL-040-000-067										
	50		PKL-050-000-067										
	75		PKL-075-000-067										
	90		PKL-090-000-067										
	110		PKL-110-000-067										
	40	67,5°	PKL-040-000-090		POLiPhon spojka PMD	40		PMD-040-000-000					
	50		PKL-050-000-090			50		PMD-050-000-000					
	75		PKL-075-000-090			75		PMD-075-000-000					
	90		PKL-090-000-090			90		PMD-090-000-000					
	110		PKL-110-000-090			110		PMD-110-000-000					
	40	87,5°	PKL-040-000-125			125		PMD-125-000-000					
	50		PKL-050-000-125			160		PMD-160-000-000					
	75		PKL-075-000-125										
	90		PKL-090-000-125										
	110		PKL-110-000-125										
	40		PKL-040-000-160		POLiPhon drčna spojka PMP	40		PMP-040-000-000					
	50		PKL-050-000-160			50		PMP-050-000-000					
	75		PKL-075-000-160			75		PMP-075-000-000					
	90		PKL-090-000-160			90		PMP-090-000-000					
	110		PKL-110-000-160			110		PMP-110-000-000					
	125		PKL-125-000-160			125		PMP-125-000-000					
	160		PKL-160-000-160			160		PMP-160-000-000					



DUŠENJE HRUPA



ODTOČNI SISTEM



ŠIROK KROG UPORABE

ENOSTAVNA MONTAŽA



Ika, trgovsko podjetje, Žiri, d.o.o.
Industrijska ulica 11, SI-4226 Žiri, Slovenija
Tel.: 04 518 44 44 - Fax: 04 518 44 00
www.ika.si e-mail: info@ika.si