



PIPELIFE 

Išorės nuotekų sistemos

UAB „Pipelife Lietuva“ yra koncerno *Pipelife International GmbH* dukterinė įmonė.

Pipelife International GmbH koncerną įkūrė ir valdo dvi įmonės – Wieneberger AG (Austrija) bei Solvay S.A. (Belgija). Centrinė būstinė yra Vienoje (Austrija), o 32 koncerno gamyklos išsidėsčiusios dvidešimt šešiose šalyse nuo JAV iki Kinijos, tarp jų 25 gamyklos veikia Europoje. Koncernas *Pipelife International GmbH* yra vienas iš pasaulinių lyderių tarp plastikinių vamzdynų gamintojų.

UAB „Pipelife Lietuva“ yra vienintelis teisėtas įgaliotas visų koncerno *Pipelife International GmbH* gamyklų atstovas Lietuvoje. Įmonė Lietuvoje buvo įkurta „Mabo“ vardu kaip Norvegijos koncerno „Mabo“ dukterinė įmonė. Susijungus *Pipelife International GmbH* bei „Mabo“ kompanijoms, 2001 metais įmonės pavadinimas pakeistas į „Pipelife Lietuva“.

Mes gaminame ir prekiaujame labai įvairaus tipo kokybiškais vamzdžių sistemomis, užtikriname konkrečius problemų sprendimus tiek savivaldybių infrastruktūroms, tiek pramonės ir gyvenamosios statybos sektoriams.

Mūsų verslo pagrindas – plastiko vamzdžių sistemų kūrimas, gamyba ir platinimas. Mes kuriame uždaro vandens cirkuliacijos, energijos skirstymo sistemas, telekomunikacijų tinklus bei tenkiname pramonės poreikius. *Pipelife* užima rinkoje išskirtinę padėtį, nes aprūpina klientus kokybiškais produktais bei paslaugomis, kurie nuolatos tobulinami ir atnaujinami, laikantis griežčiausių kokybės standartų.

Pipelife misija - gerinti gyvenimo kokybę, ieškant vertingų sprendimų, darančių įtaką aplinkos apsaugai ir energetikai, susijusių su vamzdynų sistemomis, vandens, nuotekų ar kitų skysčių transportavimu, kabelių apsauga bei elektros instaliacija.

Pipelife produkcija:

- Vandentiekio, dujotiekio vamzdžiai bei jungtys jiems iš polietileno (PE);
- Slėgio vamzdžiai bei jungtys iš polivinilchlorido (PVC);
- Lygiasieniai lauko nuotekų vamzdžiai bei jungtys iš polivinilchlorido (PVC);
- Gofruoti lauko nuotekų vamzdžiai dviguba sienele (PRAGMA®, STARK®) bei jungtys jiems iš polipropileno (PP);
- Gofruoti lauko nuotekų vamzdžiai dviguba sienele (INFRA®) bei jungtys jiems iš polietileno (PE);
- Buitinių bei lietaus nuotekų šuliniai;
- Įprastos ir storasienės triukšmą slopinančios (STILLA®) vidaus nuotekų vamzdžių sistemos iš PP;
- Drenažo vamzdžiai iš PVC su įvairiais filtrais bei jungtys;
- Infiltracinės nuotekų valymo sistemos SEPTIC;
- Kabelių apsaugos vamzdžiai bei jungtys lauko ir vidaus darbams.



Turinys

Lygiasieniai išorės nuotekų vamzdžiai ir fasoninės dalys iš PVC	4
Gaminių katalogas	5
Pragma® nuotekų vamzdžiai ir fasoninės dalys iš PP	7
Gaminių katalogas	7
Nuotekų šuliniai iš PP	9
Hidrauliniai skaičiavimai	12
Vamzdžių nuolydžių parinkimas	15
Vamzdžių įlinkių skaičiavimas	15
Žemės darbai bei vamzdžių montavimas	18
Šulinių montavimas	20
Vamzdžių transportavimas ir sandėliavimas	22



Lygiasieniai išorės nuotekų vamzdžiai ir fasoninės dalys iš PVC



Paskirtis:

Pipelife išorės nuotekų sistema iš PVC naudojama buitiniams nuotekoms, lietaus bei drenažo vandeniui transportuoti. Gaminiai atitinka Europos standarto EN 1401 keliamus reikalavimus.

Vamzdžių iš PVC savybės:

- visiškas atsparumas korozijai;
- didelis atsparumas cheminių junginių poveikiui;
- atsparumas klaidžiojančioms srovėms (nelaidūs);
- mažas svoris lyginant su vamzdžiais iš plieno ir ketaus;
- lygi vidinė vamzdžio sienelė - nėra galimybės susidaryti nuosėdoms;
- mikrobiologinis atsparumas;
- ilgaamžiškumas.

Pipelife išorinės kanalizacijos sistemą iš PVC sudaro:

- moviniai vamzdžiai lygiomis sienelėmis su movomis, nuo D110 mm iki D400 mm;
- fasoninės dalys: movos, alkūnės, trišakiai, perėjimai, kt.;
- sujungimo su kitomis medžiagomis (ketumi, betonu, keramika) detalės;
- šuliniai iš polipropileno (PP), skirti vamzdynams tikrinti ir valyti (žr. skyrių Nuotekų šuliniai iš PP).

PVC vamzdžių techniniai duomenys:

Tankis	g/cm ³	1,4
Minkštėjimo temperatūra pagal Vicat'ą	°C	> 79
E-modulis, pagal Youngą	N/mm ²	3200
Tempiamasis stiprumas	N/mm ²	50
Linijinis šilumos plėtimosi koeficientas	mm/mK	0,08
Šilumos laidumas	W/mK	0,15

Savitakiai nuotekų vamzdžiai iš PVC pagal žiedinį standumą skirstomi į šias stiprumo klases:

N (4 kN/m²), nuo D110 iki D400 mm, šios stiprumo klasės vamzdžiai skirti montuoti nuo 0,8 m iki 6 m gylio vietovėse, kuriose nėra intensyvaus transporto eismo;

T arba S (8 kN/m²), nuo D110 iki D400 mm, šios stiprumo klasės vamzdžiai skirti montuoti nuo 0,6 m iki 6 m gylio bei po važiuojamąja kelio dalimi.

Visose PIPELIFE nuotekų sistemose naudojami aukštos kokybės sandarinimo žiedai, kurie garantuoja visišką sistemos sandarumą. Sandarinimo žiedas yra montuojamas gamykloje visiškai automatizuoto gamybos proceso metu. PVC lygiasienių vamzdžių sistemoje yra montuojami dviejų tipų sandarinimo žiedai:



GUMINIS (TRADICINIS) SANDARINIMO ŽIEDAS (EPDM) savo forma ir kitomis savybėmis yra pritaikytas savitakinės nuotekų sistemos darbo sąlygoms. Projektuojant šį sandarinimo žiedą buvo remtasi prielaida, kad slėgis vamzdyje yra pastovus.

SEWER-LOCK tipo sandarinimo žiedas yra sudarytas iš tvirtinimo žiedo ir guminės tarpinės. Šio tipo sandarinimo sistema suprojektuota taip, kad ji galėtų atlaikyti slėgio pokyčius, padidėjusį slėgį vamzdyje ar susidariusį vakuumą. Ši tarpinė yra sumontuojama formuojant vamzdžio movą, todėl visiškai integruota į vamzdžio konstrukciją.

Plastikinių vamzdynų panaudojimo praktika rodo, kad plastikiniai vamzdynai pasižymi dideliu ilgaamžiškumu. Šią termoplastinių vamzdžių savybę nulemia keletas sąlygų, tai grunto ir vamzdžio sąveika; vamzdžio medžiagos kokybė; cheminis bei biologinis vamzdžio atsparumas bei sumontavimo patikimumas. Tyrimais buvo nustatyta, kad plastikinių vamzdynų tarnavimo laikas, atitinkamai sumontavus, siekia daugiau nei 100 metų.

Vamzdžio žymėjimas:

EN 1401 U PIPELIFE PVC-U 200X5.9 SN8 * 010125 /28.01.03/ 00:08
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- ① standarto Nr. ② gamintojas ③ žaliava ④ išorinis skersmuo
⑤ sienelės storis ⑥ atsparumo klasė ⑦ gamybos informacija

PVC vamzdis su mova, N klasės (4 kN/m²)



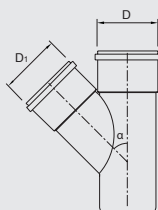
D mm	s mm	M mm	dm mm	L m
110	3,0	70	130	1; 2; 3; 5; 6
160	4,0	84	185	1; 2; 3; 5; 6
200	4,9	103	230	1; 2; 3; 5; 6
250	6,2	130	292	1; 2; 3; 5
315	7,7	170	363	1; 2; 3; 5
400	9,8	205	451	1; 2; 3; 5

PVC vamzdis su mova, T klasės (8 kN/m²)



D mm	s mm	M mm	dm mm	L m
110	3,2	70	130	1; 2; 3; 5; 6
160	4,7	84	185	1; 2; 3; 5; 6
200	5,9	103	230	1; 2; 3; 5; 6
250	7,3	130	292	1; 2; 3; 5
315	9,2	170	363	1; 2; 3; 5
400	11,7	205	451	1; 2; 3; 5

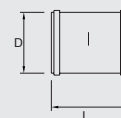
PVC trišakis



D mm	D ₁ mm	α°
110	110	45 / 90
160	110	45 / 90
160	160	45 / 90
200	110	45 / 90
200	160	45 / 90
200	200	45 / 90
250	110	45 / 90
250	160	45 / 90
250	200	45 / 90
250	250	45 / 90
315	110	45 / 90
315	160	45 / 90
315	200	45 / 90
315	250	45 / 90
315	315	45 / 90
400	110	45 / 90
400	160	45 / 90
400	200	45 / 90
400	250	45 / 90
400	315	45 / 90
400	400	45 / 90
500	160	45 / 90
500	200	45 / 90

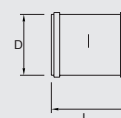
500	250	45 / 90
500	315	45 / 90
500	400	45 / 90
500	500	45 / 90

PVC dviguba mova



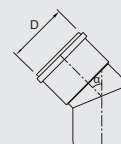
D mm	L m
110	120
160	180
200	198
250	265
315	290
400	317

PVC remontinė mova



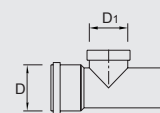
D mm	L m
110	135
160	180
200	198
250	270
315	290
400	317

PVC alkūnė



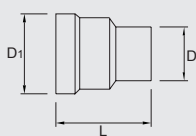
D mm	α°
110	15 / 30 / 45 / 67 / 88
160	15 / 30 / 45 / 67 / 88
200	15 / 30 / 45 / 67 / 88
250	15 / 30 / 45 / 88
315	15 / 30 / 45 / 88
400	15 / 30 / 45 / 88
500	15 / 30 / 45 / 88

PVC pravaža



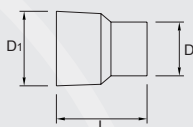
D mm	D ₁ mm
110	102
160	151
200	193

PVC perėjimas į ketų



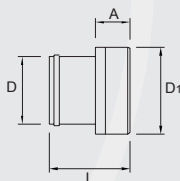
D mm	D ₁ mm	L mm
110	126	178
160	180	230
200	275	250

PVC perėjimas į betoninį arba keraminį vamzdį



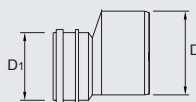
D mm	D ₁ mm	L mm
110	160	200
160	224	250
200	300	310
250	354	470
315	437	510
400	584	600

PVC perėjimas į betoninio vamzdžio movą



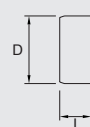
D mm	D ₁ mm	A mm	L mm
110	148	70	136
160	206	80	190
200	264	80	217
250	329	80	147
315	360	80	156
400	469	80	170

PVC perėjimas



D mm	D ₁ mm
160	110
200	160
250	200
315	200
315	250
400	250
400	315
500	400

PVC aklė



D mm	L mm
110	53
160	69
200	70
250	90
315	100
400	110

PVC užsukama aklė



D mm	H mm	L mm
110	81	62
160	83	60
200	103	80

PVC protarpis



D mm	D ₁ mm	L mm
110	132	240
160	187	240
200	233	240

PVC tarpinė

pagal EN681-1



D mm
110
160
200
250
315

Pagal atskirą užsakymą gali būti pateiktos tarpinės atsparios naftai, pagal EN681-1



Paskirtis:

Pragma vamzdžiai skirti buitiniams, lietaus bei drenažo vandens nuotekoms transportuoti. Šie vamzdžiai taip pat gali būti naudojami pramoninių nuotekų transportavimui, pralaidoms po keliais, požeminių kabelių apsaugai.

PP Pragma® vamzdžių savybės:

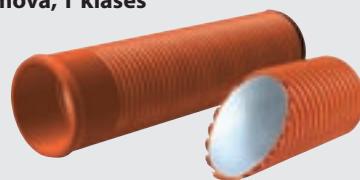
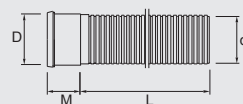
- tai sąlyginai lengvi vamzdžiai su dviguba sienele (vidus lygus, išorė gofruota). Šių vamzdžių tiesinis metras yra žymiai lengvesnis lyginant su lygiasieniais vamzdžiais iš PVC. Tai sąlygoja paprastą montavimą ir transportavimą;
- *Pragma* vamzdžiai lengvai pjaustomi. Ant nupjauto vamzdžio galo lengvai galima sumontuoti movą su sandarinimo žiedu, tai labai palengvina darbą montuojant šulinius;
- vamzdžiai iš polipropileno atsparūs agresyvioms nuotekoms;
- išlaiko didesnius temperatūros svyravimus už PVC ir PE, trumpalaikė darbinė temperatūra gali siekti net 110°C;
- PP vamzdžiai žymiai atsparesni mechaniniams smūgiams nei PVC;
- PP vamzdžiai nepraranda savo plastinių savybių net esant labai žemoms temperatūroms (-20°C), todėl juos patogų montuoti žiemos metu;
- *Pragma* vamzdžių sistema visiškai suderinama su kitų vamzdžių sistemomis (lygiasieniais PVC ar PP, gelžbetonio ar ketaus).

PP Pragma® vamzdžių techniniai duomenys:

Žaliava, naudojama *Pragma* vamzdžių gamybai, yra polipropileno kopolimeras, žymimas PP. *Pragma* vamzdžių sienelė yra dviguba: lygi baltos spalvos vidinė bei gofruota raudonai rudos spalvos išorinė. Vamzdis turi movą viename gale bei sandarinimo žiedą kitame. Skersmuo – 160–630 mm. Standartinis vamzdžių ilgis – 6 m. Atsparumo klasė T (8 kN/m²). Komplektuojamos visos fasoninės dalys.

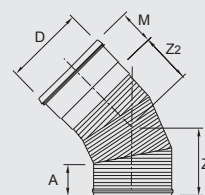
Tankis	g/cm³	0,9
Minkštėjimo temperatūra pagal Vicat'ą	°C	146
E–modulis, pagal Youngą	N/mm²	1150
Tempiamasis stiprumas	N/mm²	20
Linijinis šilumos plėtimosi koeficientas	mm/mK	0,12
Šilumos laidumas	W/mK	0,30

**PP Pragma® vamzdis su mova, T klasės
(8 kN/m²)**



D mm	d mm	L m	M mm
160	139	6,0	94
200	174	6,0	113
250	218	6,0	129
315	276	6,0	148
400	348	6,0	158
500	435	6,0	188
630	550	6,0	232

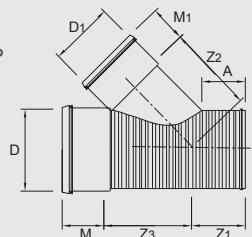
Pagal atskirą užsakymą *Pragma* vamzdžiai gali būti pateikti 3,0 m ilgio.



PP Pragma® alkūnė

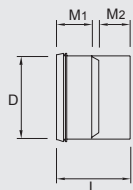
D mm	α°	Z ₁ mm	Z ₂ mm	M mm	A mm
160	15	110	21	97	110
160	30	121	31	97	108
160	45	149	41	97	116
200	15	134	23	116	119
200	30	159	176	113	132
200	45	158	48	116	119
200	90	442	459	113	132
250	15	186	161	129	170
250	30	203	178	129	170
250	45	287	261	129	170
250	90	459	434	129	170
315	15	197	196	148	176
315	30	218	217	148	176
315	45	320	320	148	176
315	90	533	533	148	176
400	15	222	220	158	196
400	30	250	248	158	196
400	45	366	363	158	196
400	90	615	613	158	196
500	15	241	238	188	208
500	30	275	272	188	208
500	45	399	396	188	208
500	90	679	676	188	208
630	15	285	284	232	244
630	30	328	327	232	244
630	45	477	476	232	244
630	90	818	817	232	244

PP Pragma® trišakis 45°



D mm	D ₁ mm	Z ₁ mm	Z ₂ mm	Z ₃ mm	M mm	M ₁ mm	A mm
160	110	108	183	184	97	73	110
160	160	133	214	214	97	97	106
200	110	99	208	208	116	73	121
200	160	134	231	239	116	97	121
200	200	153	264	264	116	116	121
250	110	155	479	302	134	73	140
250	160	155	456	302	134	95	140
250	200	155	300	302	134	116	121
315	110	139	517	345	146	73	154
315	160	139	494	345	146	95	154
315	200	139	338	345	146	116	154
315	250	213	360	531	148	124	180
400	110	96	419	498	158	72	198
400	160	131	458	529	158	94	198
400	200	159	491	567	158	113	198
400	250	195	411	598	158	124	198
400	315	241	446	651	158	130	198
500	110	66	490	611	188	72	212
500	160	101	529	618	188	94	212
500	200	129	561	675	188	113	212
500	250	165	473	682	188	124	212
500	315	210	505	764	188	130	212
500	400	271	553	831	188	141	212
630	110	43	582	699	232	72	248
630	160	78	621	763	232	94	248
630	200	107	653	784	232	113	248
630	250	142	553	848	232	124	248
630	315	188	586	902	232	130	248
630	400	248	633	941	232	141	248
630	500	319	812	969	232	179	248

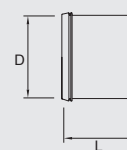
Su atšaka 110 mm lygiam vamzdžiui.



PP Pragma® dviguba mova

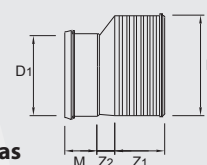
D mm	L mm	M ₁ mm	M ₂ mm
160	190	94	82
200	230	113	100
250	261	129	113
315	303	148	130
400	325	158	136
500	375	188	147
630	455	232	176

PP Pragma® remontinė mova



D mm	L mm
160	190
200	230
250	261
315	303
400	325
500	375
600	455

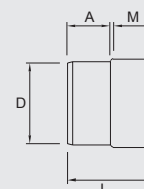
Gali būti naudojama kaip apsauginė mova.



PP Pragma® perėjimas

D mm	D ₁ mm	Z ₁ mm	Z ₂ mm	M mm
160	110	97	33	73
200	110	123	54	73
200	160	123	30	97
250	200	176	49	188
315	200	180	144	203
315	250	180	57	124
400	250	199	165	124
400	315	199	71	130
500	315	255	232	130
500	400	255	128	141
630	400	298	288	141
630	500	298	135	179

Su mova 110 mm lygiam vamzdžiui.



PP Pragma® perėjimas

(PVC vamzdžio mova su Pragma® vamzdžio galu)

D mm	M mm	A mm	L mm
160	80	84	168
200	102	100	208
250	124	145	326
315	130	163	361
400	141	184	409
500	179	226	505

PP Pragma® fiksacinis žiedas

D mm
160
200
250
315
400
500



PP Pragma® sandarinimo žiedas

D mm
160
200
250
315
400
500
600

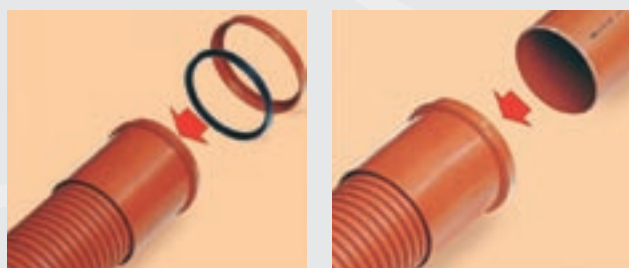


Pagal atskirą užsakymą gali būti pateikti atsparūs naftai sandarinimo žiedai.

PP Pragma® movos jungimas su PVC vamzdžio galu

Jungiant *Pragma* vamzdžio movos galą su PVC vamzdžio lygiu galu ant *Pragma* vamzdžio movos montuojamas fiksacinis žiedas, kuris užtikrina sandarią jungtį.

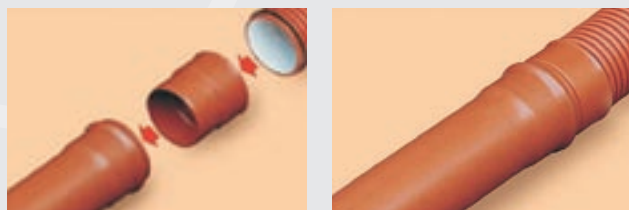
Pragma vamzdžio mova + fiksacinis žiedas + PVC vamzdžio galas



PVC movos jungimas su *Pragma* vamzdžio bemovių galu

Jungiant PVC vamzdžio movos galą su *Pragma* vamzdžio bemovių galu panaudojamas šis perėjimas.

PVC mova + perėjimas + *Pragma* vamzdžio galas



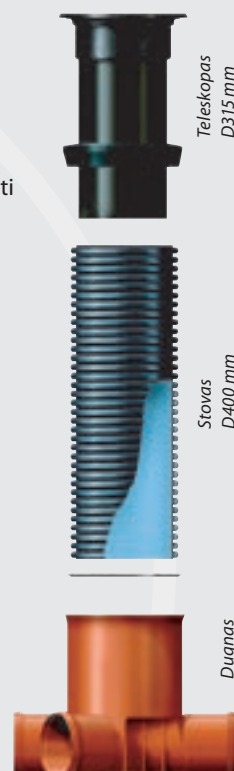
Tos pačios jungtys naudojamos ir PVC bei *Pragma* fasoninėms dalims.

Paskirtis:

Plastikiniai šuliniai naudojami vamzdynams valyti bei patikrinti. Jie yra neatskiriama kanalizacijos ir drenažo sistemų dalis. *Pipelife* šuliniai yra unifikuoti, tai leidžia, naudojant tuos pačius šulinio elementus, montuoti skirtingos paskirties, konstrukcijos ir charakteristikų šulinius. Pagal šulinių paskirtį *Pipelife* šuliniai skirstomi į tris rūšis:

- šuliniai, skirti nuotekoms;
- šuliniai, skirti lietaus vandeniui;
- šuliniai, skirti gruntiniam vandeniui (drenažo).

Standartinio šulinio komplektą sudaro trys pagrindinės dalys: šulinio dugnas (kinetė) D110 - 630 mm tiesia prabėga arba su dviem šoniniais įvadais, 400 mm skersmens šulinio stovas ir D315 mm teleskopas su ketaus dangčiu arba grotelėmis.



Žaliava:

Kadangi *Pipelife* šulinio dugnas ir stovas yra pagaminti iš polipropileno (PP) kaip ir *Pragma*® vamzdžiai, todėl jiems yra būdingos tos pačios savybės, kuriomis pasižymi ši medžiaga. Teleskopas gaminamas iš polietileno (PE). Šulinio dangtis gaminamas iš ketaus arba plastiko (PP).



Šulinio dugnai yra dviejų tipų: su tiesia prabėga arba su atšakom.

PP šuliniai yra pakankamai erdvūs, tad juose telpa TV – patikros kamera.



Nuotekų šuliniai iš PP

Ketaus dangtis 40 t apvalus su teleskopu ir tarpikliu
H = 1,0 m



D mm	Pastaba
300	40 t dangtis
490/300	apvalus rėmas + teleskopo vamzdis 315
367/367	kvadratinis rėmas + teleskopo vamzdis 315
400/315	teleskopo tarpiklis

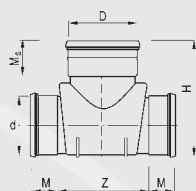
PP šulinio stovas

D mm	
400	6 m

Sandarinimo žiedas

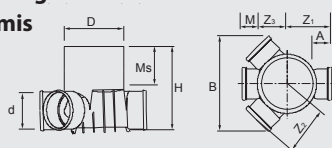
D mm	
400	

PP šulinio dugnas su tiesia prabėga



d mm	D mm	H mm	B mm	Z mm	M mm	Ms mm	Svoris kg
160	400	375	460	400	97	157	4.90
200	400	415	460	400	112	157	5.40
250	400	785	460	585	130	310	14.70
315	400	790	460	545	138	310	14.93
400	400	800	460	509	150	310	16.01
500	400	912	552	955	190	310	23.23
630	400	1050	695	646	235	310	37.10

PP šulinio dugnas su atšakomis

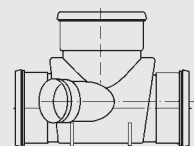


d mm	D mm	H mm	B mm	M mm	Ms mm	A/M mm	Z ₁ mm	Z ₂ mm	Z ₃ mm	Svoris kg
110	400	375	450	67	150	66	260	187	143	4.97
160	400	375	560	107	150	87	268	200	168	6.29
200	400	580	670	116	328	116	585			5.98

Papildomos atšakos šulinio pagrindu su tiesia prabėga
Standartiniai šulinio pagrindai su tiesia prabėga D250 - D630 mm gali turėti ir papildomas atšakas. Esant poreikiui, pagal atskirą užsakymą, įvairaus skersmens atšakos gali būti privirintos įvairiais kampais tiesios prabėgos atžvilgiu.

45° dešinioji atšaka

45° kairioji atšaka



90° dešinioji atšaka

90° kairioji atšaka



PP šuliniai taip pat gali būti naudojami renovuojant senus vamzdynus arba kaip kanalo dalis naujame betoniniame šulinyje.



Taip pat *Pipelife* įmonė siūlo mažo 200 mm skersmens apžiūros bei didelės talpos PRO630, PRO800 bei PRO1000 valymo šulinius. PRO800 bei PRO1000 šuliniai suprojektuoti taip, kad į juos saugiai galėtų patekti žmogus. Tokio tipo plastikinio šulinio dugnas gali turėti tiesią prabėgą bei papildomas įvairaus skersmens atšakas, pasuktas bet kokių kampų nuo 90° iki 270°. Šie šuliniai pasižymi dideliu stabilumu, visišku sandarumu gruntinio vandens atžvilgiu bei nesudėtingu montavimu.

Dėl smulkesnės informacijos apie *Pipelife* gaminamus PRO630, 800, 1000 mm skersmens šulinius kreipkitės kataloge nurodytais kontaktais.



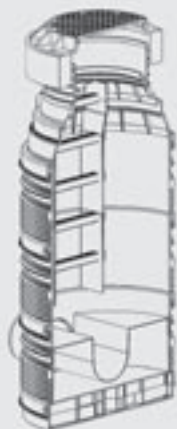
PRO 630



PRO 800



PRO 1000



PRO 1000

PP D200 mm apžiūros arba kontroliniai šuliniai

Žaliava:

Dugnas - PP
Šulinio stovas - PVC
Teleskopas - PE (arba PVC)

Paskirtis:

PP D200 mm apžiūros šulinėliai skirti patikrai bei vamzdyno dalies priežiūrai.

PP kontroliniai šulinėliai susideda iš trijų pagrindinių dalių: dugno su tiesia prabėga, D200 mm stovo ir D160 mm teleskopo su ketaus rėmu bei dangčiu.



Teleskopas
D160 mm

Šulinio stovas
D200 mm

Dugnas

Nerūdijančio plieno dangtis



D mm	Pastaba
200	su rankenėle
200	be rankenėlės

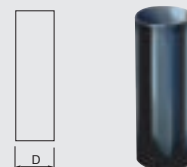
Ketaus dangtis 40 t apvalus su teleskopu ir tarpikliu

H = 1,0 m



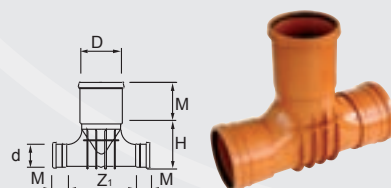
D mm	Pastaba
160	40 t ketaus dangtis
160	apvalus rėmas + teleskopo vamzdis
200 / 160	teleskopo tarpiklis

PVC stovas



D mm
200

PP D200 mm dugnas su tiesia prabėga



d mm	D mm	H mm	M mm	M _s mm	Z ₁ mm	Svoris kg
110	200	167	68	208	361	2.09
160	200	230	82	208	512	3.90
200	200	209	130	208	386	5.30

Šiame skyriuje aprašomi PVC bei PP Pragma® ir PP Stark vamzdžių sistemų hidrauliniai skaičiavimai. Skaičiavimai atliekami pagal vamzdžių vidinius skersmenis.

Pagrindinės formulės

Kai vamzdis visiškai užpildytas, remiamasi *Colebrook-White* formule:

$$Q = -6,95 \cdot \log \left(\frac{0,74}{d \cdot \sqrt{d \cdot I \cdot 10^6}} + \frac{k}{3,71 \cdot d} \right) \cdot d^2 \cdot \sqrt{d \cdot I}$$

Kai vamzdis dalinai užpildytas, skaičiuojama pagal Bretting'o formulę:

$$\frac{q}{Q} = 0,46 - 0,5 \cdot \cos \left(\pi \cdot \frac{y}{d} \right) + 0,04 \cdot \cos \left(2 \cdot \pi \cdot \frac{y}{d} \right)$$

Q – visiškai užpildyto vamzdžio debitas,

d – vidinis vamzdžio skersmuo,

I – nuolydis,

q – nevisiškai užpildyto vamzdžio debetas,

y – vamzdžio užpildymo gylis,

k – trinties koeficientas, rekomenduotinas $k = 0,25$ mm.

Reikiamiems vamzdžių parametrams apskaičiuoti naudojamos sudėtingos formulės. Tačiau skaičiuojant tipinius vamzdžių skerspjučius naudojamos diagramos. Palengvinant naudojimąsi diagramomis, vamzdžiai žymimi pagal jų išorinį skersmenį, o dydžiai V ir Q apskaičiuoti remiantis vidiniais vamzdžių skersmenimis.

$\frac{y}{d}$ – santykis tarp vamzdžio užpildymo gylio ir vamzdžio vidinio skersmens;

$\frac{q}{Q_f}$ – debito santykis;

$\frac{v}{v_f}$ – tėkmės greičio santykis;

$\frac{R_h}{R_{hf}}$ – santykinis hidraulinis spindulys.

Diagrama 1

Debito diagrama apvaliam skerspjuviui

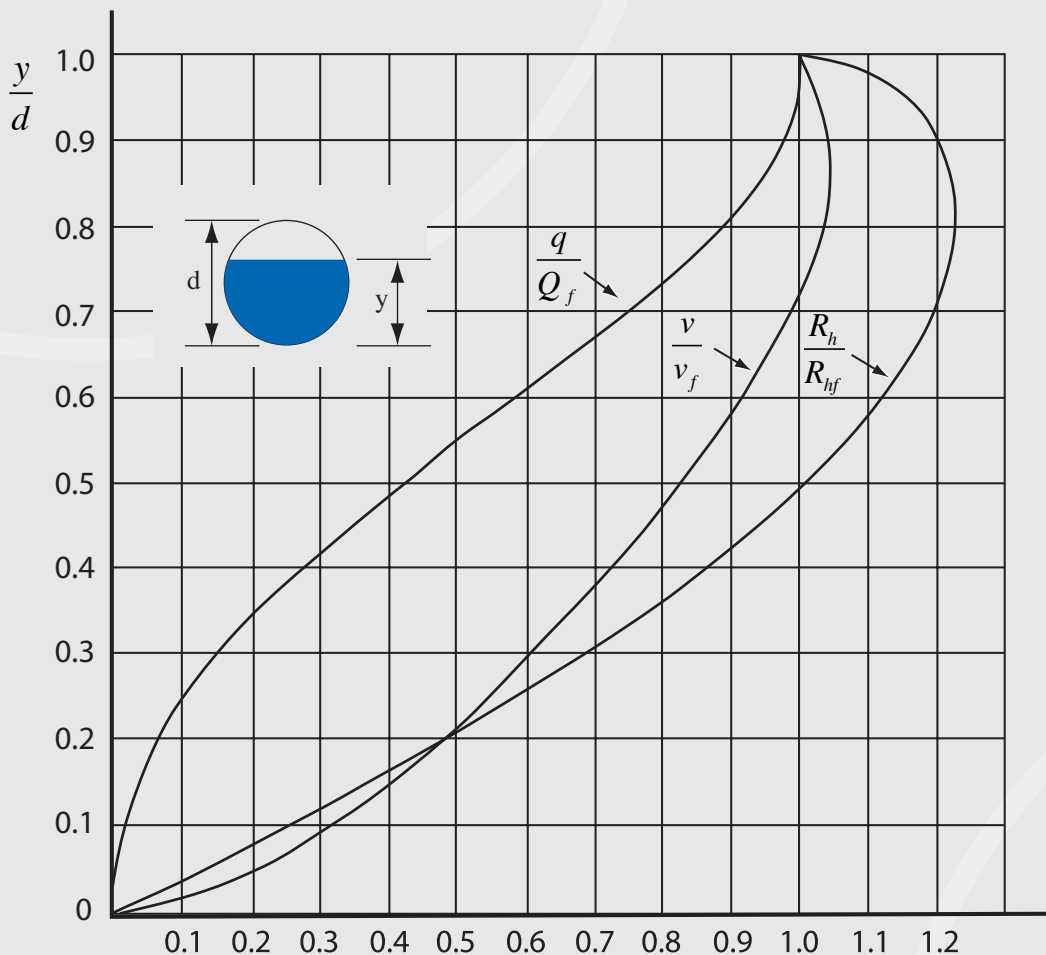


Diagrama 2

**Hidraulinių parametrų parinkimas PVC kanalizacijos vamzdžiams
esant visiškam jų užpildymui
 $k = 0,25 \text{ mm}$, temperatūra $t = 10^\circ\text{C}$**

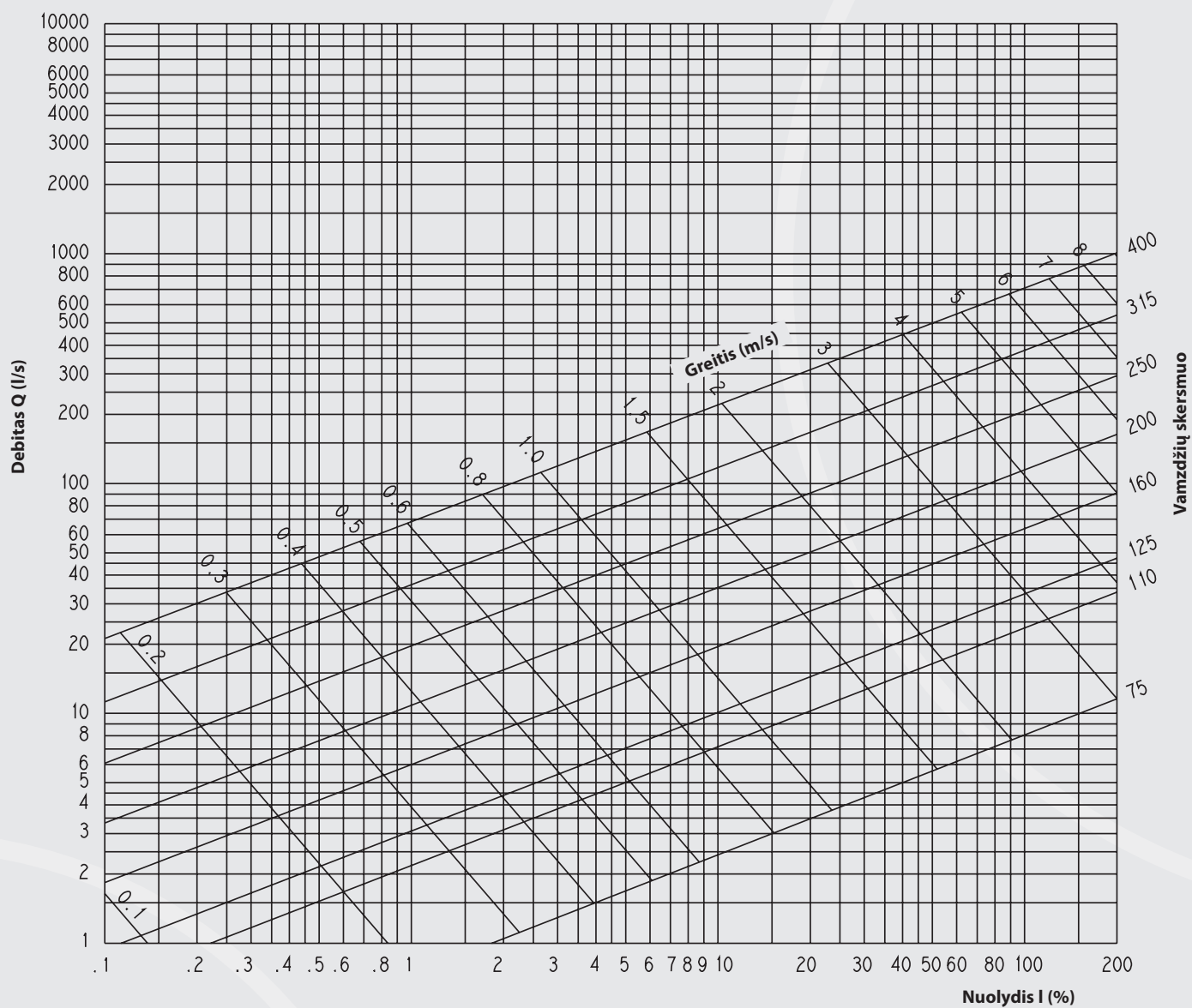
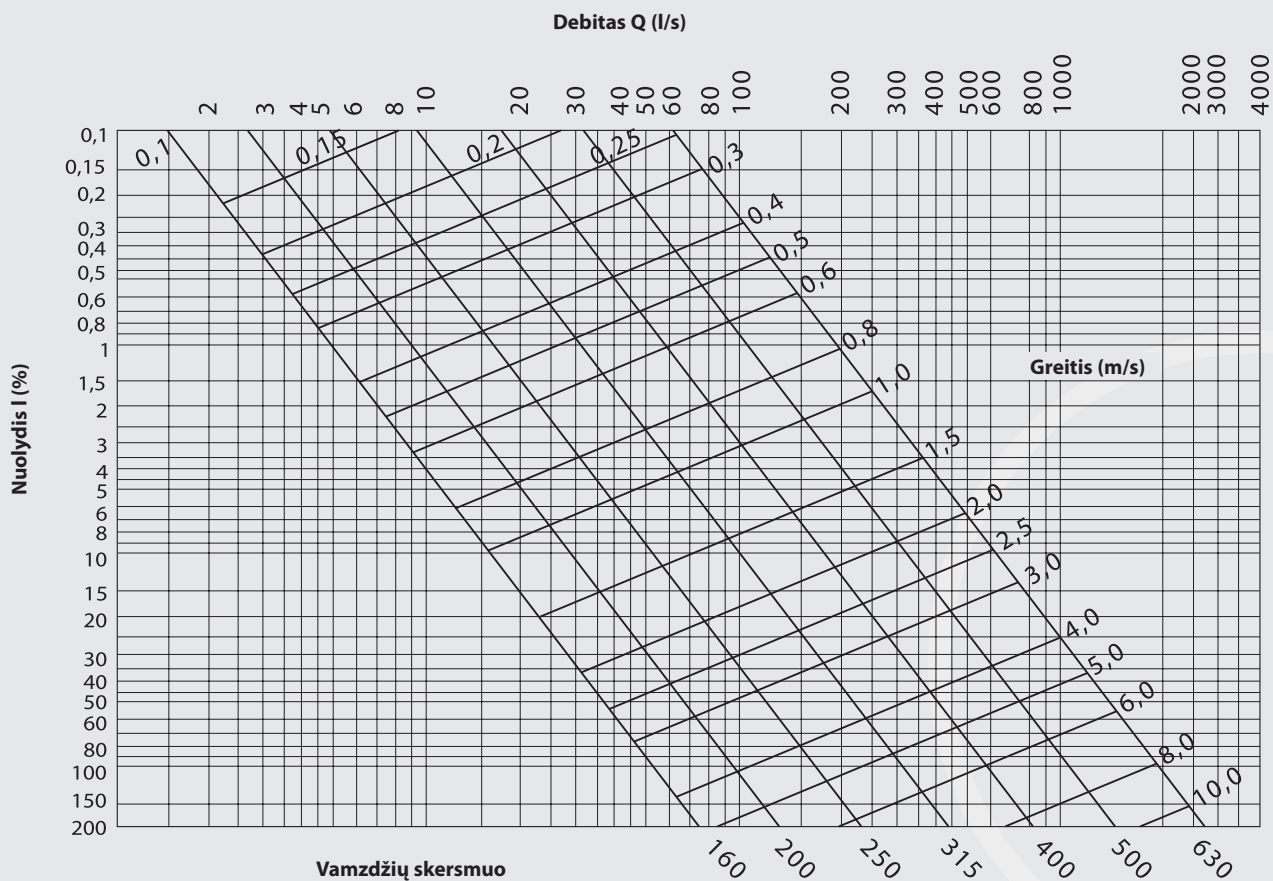


Diagrama 3

**Hidraulinių parametrų parinkimas PRAGMA® tipo vamzdžiams
esant visiškam jų užpildymui
 $k = 0,25 \text{ mm}$, temperatūra $t = 10^\circ\text{C}$**



Savitakėje nuotekų sistemoje skysčių tekėjimas tiesiogiai priklauso nuo sudaromo nuolydžio. Pagrindinis reikalavimas parenkant vamzdžių nuolydį yra jų savaiminis apsivalymas, t.y. minimalus tėkmės greitis, kuriam esant vamzdyne nesusidarys nuosėdos. Sistema turi apsivalyti mažiausiai kartą per dieną esant minimaliam debitui. Dažniausiai savaiminis apsivalymas funkcionuoja vamzdynuose, kurių skersmuo mažesnis nei 315 mm ir tuo atveju tėkmės greitis yra $\geq 0,7$ m/s bent kartą per dieną, kai nuolydis yra 1/d.

Rekomenduojami minimalūs nuolydžiai nuotekų sistemoje

Išorinis vamzdžio skersmuo (mm)	i (mm/m)
110	0,020
160	0,010
200	0,007
250	0,005
315	0,004
400	0,003
500	0,002
630	0,0016

Hidraulinio skaičiavimo diagramos sudarytos atsižvelgiant į debito, tėkmės greičio bei nuolydžio parametrus, esant visiškam užpildymui.

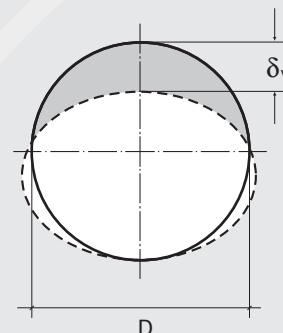
Vamzdyno minimalus nuolydis ieškomas pagal formulę:

$$\tau = \gamma \cdot I \cdot R$$

τ – tangentiniai įtempimai (kg/m^2),
 γ – lyginamasis transportuojamo skysčio svoris (kg/m^3),
 I – nuolydis (m/m),
 R – hidraulinis spindulys (m).

Vamzdis savaime apsivalo, jei tangentiniai įtempimai yra lygūs arba didesni nei $0,2 \text{ kg/m}^2$ buitiniams ir $0,15 \text{ kg/m}^2$ lietaus nuotekoms.

Plastikiniai vamzdžiai inžinerinėje praktikoje vadinami elastingais vamzdžiais, veikiant vertikaliems apkrovimams deformuojasi (be struktūrinių pokyčių) ir įgauna elipsės formą (vertikalusis vamzdžio skersmuo sutrumpėja dydžiu δ):



Pav. 1.1

Deformacija dėl vertikalios apkrovos

Grunto įtaka bendram vamzdžio atsparumui yra pagrindinis faktorius, kuriuo skiriasi elastingo ir standaus vamzdžio elgesys.

Remiantis skandinavišku plastikinių vamzdžių skaičiavimo metodu, vamzdžiai skirstomi pagal žiedinį standumą S_R ($\text{kN/m}^2 = \text{kPa}$).

Santykiniam plastikinio vamzdžio įlinkiui apskaičiuoti naudojama Spangler formulė:

$$\frac{\delta}{D} = \frac{f(q)}{S_R + S_s}$$

q – vertikali apkrova, S_R – vamzdžio žiedinis standumas, S_s – grunto standumas

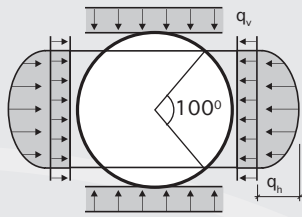
$$S_R = \frac{EI}{D^3} \quad I = \frac{s^3}{12}$$

E – relaksacijos modulis, I – vamzdžio sienelės inercijos momentas, s – vamzdžio sienelės storis

Galima pasakyti, kad kuo vamzdis turi didesnę žiedinį standumą, tuo mažesnė yra jo mechaninė sąveika su gruntu ir mažesnė rizika, kad dėl netinkamo darbų atlikimo bus viršytas leistinas vamzdžių išlinkimas. Iš kitos pusės, tinkamai parinkus pagrindo medžiagą ir deramai ją sutankinus, vamzdis gali būti mažesnio tvirtumo.

Abiem atvejais reikia vadovautis ekonominiais skaičiavimais, įvertinant vamzdžio (aukštesnės klasės) kainos padidėjimą ir grunto paruošimo išlaidas (užbėrimo medžiagos, jos atvežimo kainą, darbų apmokėjimo išlaidas).

Apkrovos



Pav. 1.2

Grunto apkrovų išsidėstymas pagal skandinavišką metodą

Grunto apkrova virš vamzdžio:

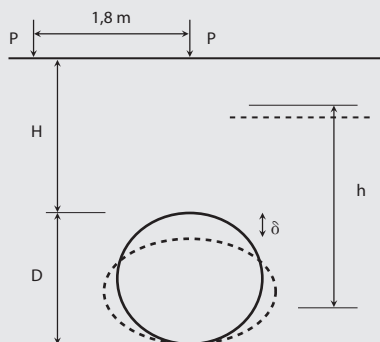
$$q_z = \gamma \cdot H \quad \text{kur } \gamma = 18 - 19 \text{ kN/m}^3$$

Grunto apkrova vamzdžiui esant žemiau grunto vandens lygio:

$$q_v = \gamma_v \cdot h \quad \text{kur } \gamma = 10 \text{ kN/m}^3$$

Grunto vertikali apkrova:

$$q_z = \gamma \cdot (H - h) + \gamma_v \cdot h$$



Pav. 1.3

Transporto eismo apkrova:

$$q_t = \frac{C \cdot 3 \cdot P}{2 \cdot \pi \cdot H^2}$$

Bendras grunto vertikalus apkrovimas:

$$q = q_z + q_v + q_t$$

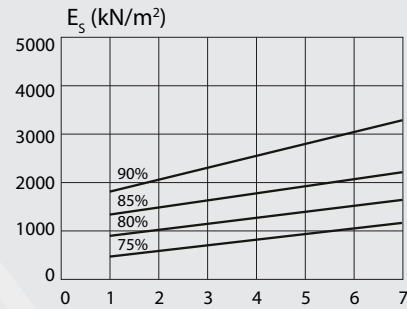
H – gylis iki vamzdžio viršutinės sienelės, h – grunto vandens lygis virš vamzdžio, γ – grunto tankis virš grunto vandens, γ_v – grunto tankis žemiau grunto vandens, q_v – grunto vandens slėgis, $C=1$, P – ratų slėgis

Plastikinių vamzdžių įlinkį lemia išoriniai apkrovimai, vamzdžio tvirtumas, užberiamo sluoksnio ir pagrindo kokybė bei montavimo technologija.

Apkrovimų iššauktas įlinkis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\frac{\delta}{D} = \frac{0,083 \cdot q}{16 \cdot S_R + 0,122 \cdot E'_S}$$

δ – skersmens sumažėjimas, D – skersmuo, q – vertikali apkrova, S_R – vamzdžio žiedinis standumas, E'_S – grunto elastingumo modulis



Pav. 1.4

diagrama Es Proctor

Tyrimų rezultatai rodo, kad vamzdžių įlinkiui nemažai įtakos turi montavimo bei tranšėjos paruošimo darbai. Todėl, norint nustatyti maksimalų pradinį išlinkimą, reikia pridėti koeficientus, priklausančius nuo montavimo sąlygų:

$$\left(\frac{\delta}{D}\right)_M = \left(\frac{\delta}{D}\right) + I_f + B_f$$

$$\left(\frac{\delta}{D}\right)_M - \text{maksimalus pradinis įlinkis,}$$

$$\left(\frac{\delta}{D}\right) - \text{skaičiuojamasis įlinkis,}$$

I_f – montavimo faktorius, B_f – tranšėjos paruošimo faktorius



Pav. 1.5



Pav. 1.6



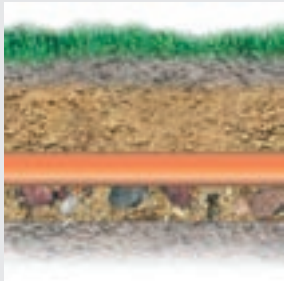
Pav. 1.7

Montavimo faktorius priklauso nuo:

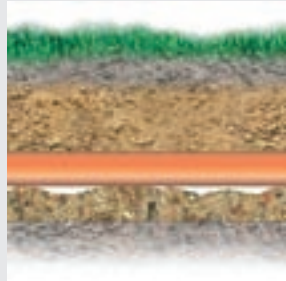
- Tranšėjos formos, pav. 1.5
- Įrangos bei tankinimo metodo, pav. 1.6
- Sunkių mechanizmų judėjimo darbo metu, pav. 1.7

Tranšėjos paruošimo faktorius B_f priklauso nuo:

- Pagrindo nelygumo, pav. 1.8
- Darbų eigos priežiūros, pav. 1.9
- Montuojančio personalo įgūdžių.



Pav. 1.8



Pav. 1.9

Lentelėse 2.1 ir 2.2 nurodyti montavimo I_f bei paruošimo faktorių B_f dydžiai, rekomenduojami naudoti užpilant griovius biuru gruntu.

Tinkamai atliekant darbus, vidutinis pradinis įlinkis paprastai neviršija 5%.

Leidžiami plastikinių vamzdžių įlinkiai Lentelė 2.0

Medžiaga	Leidžiamas įlinkis
PVC	$\delta = 8 \%$
PP	$\delta = 9 \%$
PE	$\delta = 9 \%$

Lentelė 2.1

Montavimo faktorius	$I_f \%$
Be kontrolės	1-2
Su kontrole	0
Sunkių mechanizmų judėjimas darbo metu, kai $H < 1,5$ m	1-2
Tankinimas sunkia įranga virš vamzdžio, $> 0,6$ kN	0-1

Lentelė 2.2

Tranšėjos paruošimo faktorius	$B_f \%$	
	Montavimas	
Be kontrolės	kruopštus	paprastas
- be akmenų	2	4
- su akmenimis	3	5
Su kontrole		
- be akmenų	1	2
- su akmenimis	2	3

Nustatyta, kad užkasto vamzdžio įlinkiai galutinai susiformuoja po 2 – 3 metų, kada stabilizuojasi gruntas. Kaip rodo stebėjimai, po tiek laiko galutinis vamzdžių įlinkis padvigubėja.

Galutinis maksimalus vamzdžio įlinkis po 2 – 3 metų apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\left(\frac{\delta}{D}\right)_M = k \cdot \left(\frac{\delta}{D}\right) \cdot 100\% + I_f + B_f$$

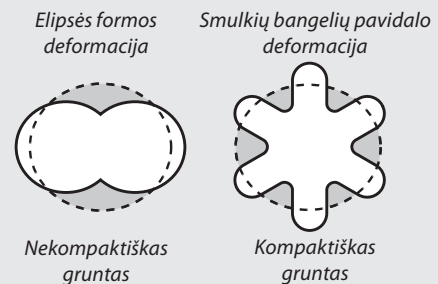
kur $k = 1,5 - 2,0$

vidutinis įlinkis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\left(\frac{\delta}{D}\right)_V = k \cdot \left(\frac{\delta}{D}\right) \cdot 100\%$$

Dėl grunto išorinio slėgimo atsiranda jėgos, veikiančios vamzdį. Jei tos jėgos yra didelės, jos gali deformuoti vamzdžio sienes.

Šis veikimas yra susijęs su dideliu išoriniu slėgiu ir esant mažam vamzdžių tvirtumui susidaro deformacijos pavojus. Vamzdžio instaliavimas kompaktiškame grunte labai padidina atsparumą deformacijai. Deformacijos pasireiškia smulkių bangelių pavidalu. Tuo tarpu kai gruntas yra nekompaktiškas, atsparumas deformacijai yra mažesnis ir vamzdis įgaus elipsės formą.



Pav. 2.3

Deformacijos rūšys

Atsižvelgiant į deformacijų pasireiškimo riziką leistinas kompaktiškų gruntų slėgis gali būti apskaičiuotas pagal formulę:

$$q_{leist} = \frac{5,63}{F} \sqrt{S_R \cdot E_S}$$

Jei vamzdis yra tokiame grunte kaip dumblas ar molis, leistinas išorinis slėgis yra apskaičiuojamas pagal formulę:

$$q_{leist} = \frac{24 \cdot S_R}{F} + \frac{2 \cdot E'_S}{3 \cdot F}$$

su sąlyga, kad vykdoma priklausomybė:

$$S_R > 0,0275 \cdot E'_S$$

kur:

$F = 2$ (visais atvejais);

E'_S - dvigubas E'_S dydis

S_R - žiedinis standumas

Pagrindo parinkimas priklausomai nuo vamzdžių montavimo sąlygų

Priklausomai nuo esamos grunto rūšies, vamzdžius galime kloti:

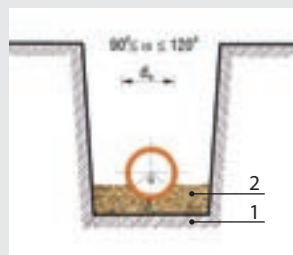
- į natūralų gruntą – natūralus pagrindas;
- suprojektuoti po vamzdynu atitinkamą sutvirtinimą – sutvirtintas pagrindas.

Natūralus pagrindas

Į natūralų pagrindą galima kloti vamzdžius, jei jį sudaro sausos, birios medžiagos:

- smėlis (stambus, vidutinis, smulkus);
- žvyras – smėlis;
- priesmėlis;
- priemolis.

Esant tokiems gruntams vamzdžius galima kloti tiesiog į griovio dugną, prieš tai jį išlyginus. Išlyginamasis sluoksnis siekia 10 – 15 cm, o atramos kampas turi būti ne mažesnis kaip 90°. Negali būti didesnių nei 20 mm dydžio dalelių.



Pav. 2.4

Natūralus pagrindas:

1 – natūralus gruntas, 2 – išlyginamasis sluoksnis

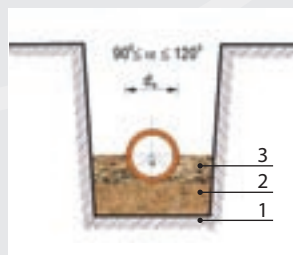
Dirbtinis arba sutvirtintas pagrindas

Dirbtinis arba sutvirtintas pagrindas reikalingas šiais atvejais:

1. kai tranšėjos dugnas iškastas giliau projektuojamo lygio;
2. kai gruntas yra uolėtas, sankabus (molis);
3. kai maža grunto keliamaoji jėga, pvz., dumblas, durpės;
4. kai pagal projektinę dokumentaciją pagrindas turi būti sutvirtintas.

Sutvirtinto pagrindo pavyzdys pirmu bei antru atvejais (pav. 2.5). Vamzdynas sumontuotas ant dviejų sluoksnių.

- natūralus pagrindas;
- sutvirtintas pagrindas iš sutankinto žvyro-smėlio 25 cm storio (min. 15 cm), dalelių dydis iki 20 mm.
- išlyginamasis sluoksnis 10 – 15 cm storio.

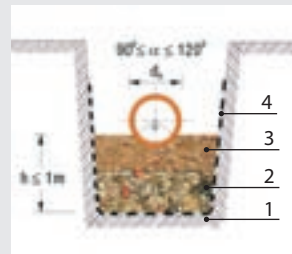


Pav. 2.5

Klojimas tvirtame bei kietame grunte:

1 – natūralus gruntas, 2 – sutankintas pagrindas, 3 – išlyginamasis sluoksnis

Sutvirtinto pagrindo pavyzdys, kai gruntas yra silpnas (pav. 2.6). Natūralus gruntas yra visiškai pašalinamas ir pakeičiamas pagrindu iš skaldos – smėlio (santykiu 1:0,3) arba pagrindu iš skaldos – žvyro (1:0,6), šie pagrindai turi būti sutankinti. Rekomenduojama prieš užpilant pagrindą iš skaldos tranšėjos dugne pakloti geotekstilę ir jos galus užlenkti vertikalčiai pagal tranšėjos sienelės.



Pav. 2.6

Klojimas silpname grunte:

1 – natūralus gruntas, 2 – sutankintas pagrindas, 3 – išlyginamasis sluoksnis, 4 – geotekstilė.

Visais atvejais sutankintas pagrindas turi siekti 85 – 90% modifikuotos Proctor vertės.

Apibėrimas gruntu

Vamzdžiams turi būti užtikrinta atrama į gruntą. Tai atliekama tinkamai parenkant ir sutankinant apibėrimui skirtą medžiagą. Ši medžiaga turi pasiduoti sutankinama iki reikiamo lygio, joje neturi būti užšalusio ledo, sniego ar grumstų dalelių, medžiagos dalelių dydis neturi būti didesnis 10% vamzdžio skersmens, bet ne didesnis nei 60 mm.

Apibėrimo sutankinimas

Sutankinimo laipsnis priklauso nuo apkrovimo sąlygų.

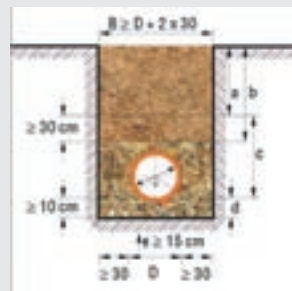
Vamzdynams, užkasamiems daugiau nei 4,0 m gylyje, apibėrimas turi būti sutankinamas iki 90% modifikuotos Proctor vertės;

Vamzdynams, užkasamiems iki 4,0 m, apibėrimas turi būti sutankinamas iki 85% modifikuotos Proctor vertės.

Apibėrimas turi būti tankinamas 10-30 cm storio sluoksniais.

Apibėrimo sluoksnio aukštis (po sutankinimo) turi būti virš vamzdžio:

- ne mažiau 15 cm vamzdžiams, kurių skersmuo $D < 400$ mm;
- ne mažiau 30 cm vamzdžiams, kurių skersmuo $D \geq 400$ mm.



Pav. 2.7

Tranšėjos užpildymo skerspjūvis:

a – galutinis užpylimas, b – gylis nuo žemės paviršiaus iki vamzdžio, c – vamzdžio zona

Būdai, kuriais galima pasiekti sutankinimo laipsnį 85% ir 90% bei priklausomybė nuo panaudotų įrenginių rūšių ir grunto, pateikti lentelėje 2.8.

Lentelė 2.8

Sutankinimo būdas ir įrenginių rūšis	Svoris kg	Maksimalus sluoksnio storis (prieš sutankinimą)		Minimalus apsauginio sluoksnio storis virš vamzdžio* [m]	Ciklų (važiavimų) skaičius	
		Žvyras, smėlis	Dumblas, molis		85% modifikuotos Proctor vertės	90% modifikuotos Proctor vertės
Sutrypimas	-	0,1	-	-	1	3
Rankinis tankinimas	min. 15	0,15	0,10	0,30	1	3
Vibracinis plūktuvas	50-100	0,30	0,20-0,025	0,50	1	3
Vibratorius ant paskirstomosios vibracinės plokštės**	50-100	0,20	-	0,50	1	4
Plokštuminis vibratorius	50-100	0,15	-	0,50	1	4
	100-200	0,2	-	0,40	1	4
	400-600	0,4	0,20	0,80	1	4

* - iki kol sutankinimui virš vamzdžio lygio bus panaudoti įrenginiai;

** - sutankinimui vienu metu iš abiejų vamzdžio pusių

Užbėrimas

Natūralus gruntas užbėrimui gali būti naudojamas su sąlyga, kad jo grumstelių dydis neviršys 30 cm. Didelio skersmens, pvz., 400 mm, vamzdžiams, kurių apibėrimo sluoksnis yra 15 cm virš vamzdžio, užbėrimo medžiagos grūdelių dydis neturi viršyti 6 cm.

Po važiuojamąja kelio dalimi užbėrimo sluoksnis turi būti sutankintas iki 90% modifikuotos Proctor vertės.

Griovio plotis

Minimalus apibėrimo sluoksnio atstumas iki griovio kraštų turi būti ne mažesnis kaip $b_{min} = 30$ cm. Taigi minimalus griovio plotis turi būti lygus $B = D + 2b_{min}$. Esant mažesnio tvirtumo natūraliam gruntui, reikia projektuoti tranšėją, kurios plotis $B1 \geq 4dn$ (šis reikalavimas taikomas vamzdžiams, kurių skersmuo $dn \geq 250$ mm, mažesnio skersmens vamzdžiams pakanka minimalaus pločio B).

Vamzdžių parinkimas

Parenkant vamzdžių stiprumo klasę, atsižvelgiama į gylį, kuriame tiesiami vamzdžiai, grunto sąlygas ir transporto sukeltus apkrovimus.



Savitakiai nuotekų vamzdžiai iš PVC pagal žiedinį standumą skirstomi į šias stiprumo klases:

N (4 kN/m²), nuo D110 iki D400 mm, šios stiprumo klasės vamzdžiai skirti montuoti nuo 0,8 m iki 6 m gylio vietovėse, kuriose nėra intensyvaus transporto eismo;
T arba S (8 kN/m²), nuo D110 iki D400 mm, šios stiprumo klasės vamzdžiai skirti montuoti nuo 0,6 m iki 6 m gylio bei po važiuojamąja kelio dalimi.

Parenkant vamzdžių stiprumo klasę ir apibėrimo sluoksnio medžiagą reikia remtis ekonominiais skaičiavimais bei įvertinti galimybę apibėrimui panaudoti natūralų gruntą.

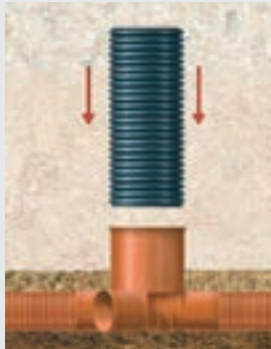
Tranšėjos plotis turi būti toks, kad vamzdžius galima būtų laisvai sujungti su šuliniu. Po šuliniu turi būti toks pat pagrindo sluoksnis, kaip ir po vamzdynu. Dažniausiai šio sluoksnio storis siekia 15 cm. Šulinio pagrindu ir užpylimui aplink vamzdį gali būti panaudotas iš tranšėjos iškastas ar atvežtas gruntas. Gruntas, kuriuo apiberiamas šulinys, kartu ir šulinio stovas, turi būti toks pat, kaip ir vamzdžio apibėrimui. Tranšėjos užpylimui naudojamame grunte negali būti riedulių, aštrių akmenų, molio luitų, kreidos ar sušalusios žemės.

Šuliniui montuoti taikomi reikalavimai

Šulinio dugnas pastatomas ant tinkamai paruošto pagrindo, įsprendžiant taip, kad būtų užpildytos tuščios ertmės po jo dugnu. Šulinio dugnas su vamzdynu jungiamas taip pat, kaip jungiami vamzdžiai. Vamzdžius sujungus su šulinio dugnu, jis užberiamas iki aukščio, kuris yra 15 cm aukščiau už jo angas (pav. 2.9). Po to paruošiamas šulinio stovas (pav. 3.0). Pirmiausiai stovas rankiniu ar mechaniniu pjūkle sutrumpinamas iki reikiamo ilgio. Nupjauto stovo galą reikia nušlifuoti dilde, pašalinti šerpetas. Šulinio dugno tarpinė turi būti išvalyta ir sutepta montavimo pasta. Teleskopo sandarinimo žiedą reikia išvalyti ir iš vidaus patepti montavimo pasta. Sumontavus šulinio stovą nivelyru reikia nustatyti ketaus rėmo lygį. Teleskopą su ketaus rėmu įkišti į pagrindinį vamzdį.



Pav. 2.9



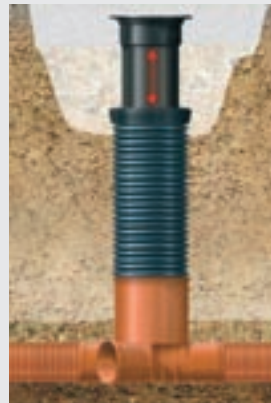
Pav. 3.0



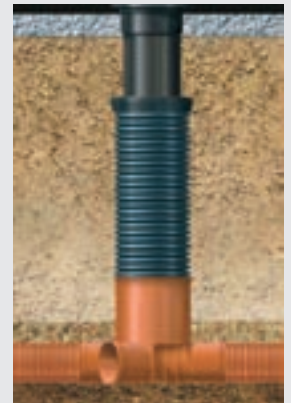
Pav. 3.1



Pav. 3.2



Pav. 3.3



Pav. 3.4

Teleskopo su ketaus rėmu montavimui keliami reikalavimai:

- 1) ketaus rėmas turi būti nugrimzdęs į asfaltą ne mažiau kaip 100 mm;
- 2) pradinėje darbų fazėje ketaus rėmas turi būti ištrauktas virš asfalto apie 50 mm, kad užtektų vietos kitiems darbams atlikti. Ketaus rėmo aukštį galima reguliuoti teleskopu, kuris yra pritvirtintas prie ketaus rėmo;
- 3) svarbiausia yra nuo viršutinės šulinio dalies visiškai pašalinti smėlį ar žvyrą. Asfaltas turi visiškai priglusti prie ketaus rėmo;
- 4) ketaus rėmas turi būti įspaustas į karštą asfaltą, kuris privalo būti labai gerai sutankintas po rėmu;
- 5) viršutinė ketaus rėmo plokštuma turi idealiai sutapti su asfalto paviršiumi, ji negali būti nei iškilusi, nei įdubusi;
- 6) kelio paviršių galima voluoti kartu su ketaus rėmu (pav. 3.5);
- 7) reikia laikytis tokių atsargumo priemonių, kad žvyras, smėlis ar asfaltas įrengimo metu nepatektų į šulinio vidų;
- 8) sumontavus šulinį, teleskopas (teleskopo ilgis – 1m) turi būti ne mažiau kaip 30 cm įleistas į šulinio stovą ir ne mažiau kaip 50 cm ištrauktas iš šulinio stovo.

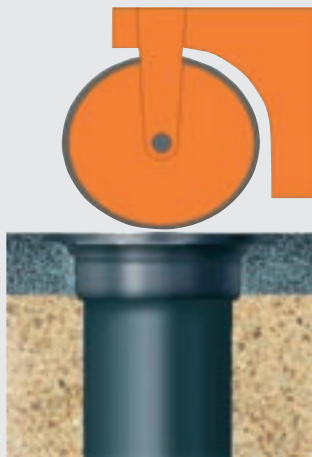
Visų tipų šuliniai montuojami analogiškai. Tikrai reikia parinkti šulinio dugną, kuris gali būti su prabėga arba be jos, bei įrengti atitinkamas įėjimo ir išėjimo angas.

Kelio dangos renovacija

Eksplloatuojant kelius, būtina juos remontuoti arba visiškai keisti paviršių, o tai dažnai susiję su grindinio lygio pakėlimu. Neretai pasitaiko, kad projektuojant kanalizaciją neturime informacijos apie vietovės ordinas arba jos keičiasi darbų atlikimo metu. Panašios situacijos apsunkina šulinių montavimą arba priverčia darbų atlikėją juos pertvarkyti.

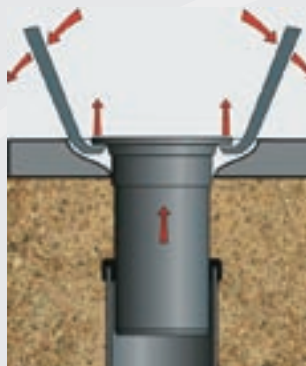
Pipelife gamybos šuliniai, panaudojus ilgą teleskopą (1 m), gali būti ne kartą pakeliami, reguliuojami ir pritaikomi prie besikeičiančios teritorijos (kelio) lygio. Tokiais atvejais būtina tik atpjauti reikiamo ilgio šulinio stovą ir jame palikti reikiamo ilgio teleskopo atkarpą (apie 30-40 cm) bei numatyti ~ 20 cm teleskopo ilgio jo stabilizacijai.

Jeigu reikia reguliuoti (pakelti) ketaus rėmą, tai pašalinamas grunto sluoksnis, laikantis rėmą paviršiuje, ir jį keliant teleskopas ištraukiamas iki reikiamo lygio (pav. 3.6 ir 3.7).



Pav. 3.5

Teleskopo su ketaus rėmu reguliavimas



Pav. 3.6



Pav. 3.7

Smulkesnę vamzdynų ir šulinių montavimo instrukciją galite rasti *Pipelife Lietuva* išleistose statybos taisyklėse: PLASTIKINIŲ VAMZDŽIŲ SANDĖLIAVIMAS, TRANSPORTAVIMAS ir MONTAVIMAS. ST1165022.01:2003.

Vamzdžių transportavimas ir sandėliavimas

Patirtis Lietuvoje rodo, kad plastikiniai vamzdžiai dažnai transportuojami bei sandėliuojami nesilaikant saugumo reikalavimų, dėl to jie gali būti mechaniškai pažeidžiami. Tokie vamzdžiai neatitinka standartų keliamų reikalavimų, todėl negali būti panaudoti pagal paskirtį.

Transportavimo atmintinė:

- transporto priemonė turi turėti kėbulą su šoninėmis atramomis;
- kėbulo dugnas negali turėti aštrių atsikišimų, kurie galėtų pažeisti vamzdžius;
- vamzdžiai visu savo ilgiu turi būti atremti;
- kur įmanoma naudoti medinius rėmus;
- tampriai surišti prieš transportavimą.

Sandėliavimo atmintinė:

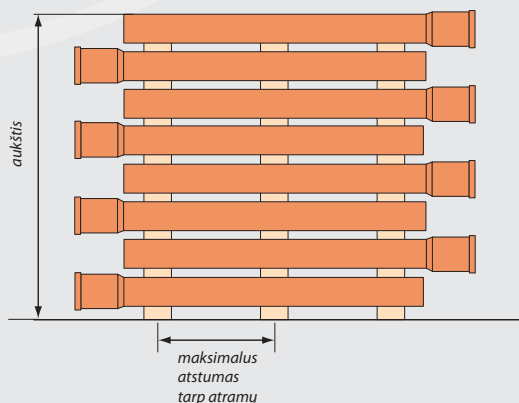
- pavieniai vamzdžiai turi būti sukrauti taip, kad jų movos niekur nesiremtų, būtų išsikišusios (pav. 4.0);
- vamzdžiai turi būti sukrauti ant medinių tašų, kurių plotis ne mažesnis kaip 50 mm; tarpai tarp tašų neturėtų viršyti atstumų, nurodytų lentelėje 3.8;
- jei vamzdžiai sandėliuojami gamyklinėse pakuotėse, tai jų, vienas ant kito sukrautų, aukštis neturi viršyti lentelėje 3.8 nurodyto aukščio;
- sukrautų pakuočių mediniai rėmai negali būti sudėti vienas ant kito.

Krovos darbų atmintinė:

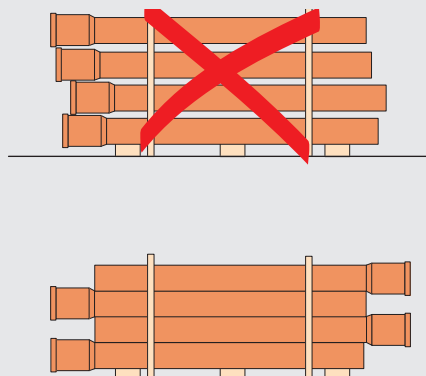
- vamzdžiai gali būti kraunami rankomis, tačiau jų negalima mėtyti (pav. 5.0)
- jei vamzdžiai kraunami mechanizuotai, reikia naudoti tokias keltuvo apsaugines priemones, kad plastikiniai vamzdžiai nebūtų pažeisti (pav. 5.1 ir 5.2)

Lentelė 3.8

	aukštis	maks. atstumas tarp atramų
PVC vamzdžiai	2,6 m	3,0 m
PP Pragma vamzdžiai	2,8 m	2,0 m



Pav. 3.9



Pav. 4.0



Pav. 5.0



Pav. 5.1



Pav. 5.2



UAB „Pipelife Lietuva“

Dariaus ir Girėno g. 40, LT-02189 Vilnius
Tel. 8 5 239 50 76, faksas 8 5 230 66 00

Šilutės pl. 103, LT-95112 Klaipėda
Tel. 8 46 301 288, faksas 8 46 301 289

www.pipelife.lt; www.pipelife.com
El. paštas office@pipelife.lt