

VADOVĖLIS SANTECHNIKAS



IPCIC projektas:
Profesinių statybos srities
kompetencijų tobulinimas.
Projekto numeris:
2018-1-PL01-KA202-050616



Erasmus+

ERASMUS + programa

Bendradarbiavimas inovacijų srityje ir keitimasis gerąja patirtimi

© Autorinės teisės priklauso „IPCIC“ projekto partneriams.

Šis visas kūrinys arba jo ištraukos negali būti dauginamos ar platinamos, naudojant bet kokius jokus elektroninius, mechaninius, kopijavimo, įrašymo ar kitus įrenginius. Jis negali būti dauginamas ar platinamas internete be raštiško autorių teisių savininko leidimo.

Europos Komisiją remia šį leidinį, tačiau jo turinio netvirtina. Šio leidinio turinys atspindi tik autorių požiūrį. Europos Komisija negali būti laikoma atsakinga už bet kokį šiame leidinyje esančios informacijos panaudojimą.

Turinys	
1. Įvadas.....	3
1.1. Informacija apie IPCIC projektą.....	3
1.2. Bendroji informacija apie profesiją.....	3
1.3. Studijų siekiniai.....	4
2. Teisiniai profesijos aspektai.....	8
2.1. Darbų sauga.....	8
2.2. Aplinkos apsauga.....	16
2.3. Statybininkų, teisė ir pareigos.....	21
3. Technologija (medžiagos/įrankiai/metodai).....	22
3.1. Santechninės sistemos pastatų viduje.....	22
3.2. Su šildymo sistemomis susiję metodai, medžiagos ir įrankiai.....	23
3.2.1. Polipropileno sistemos suvirinamomis jungtimis.....	24
3.2.2. Cinkuoto plieno sistemos su užspaudžiamomis jungtimis.....	34
3.3. Su vandens sistemomis susijusios technologijos (būdai/medžiagos/įrankiai).....	41
3.3.1. Cinkuoto plieno sistemos su srieginėmis jungtimis.....	41
3.3.2. Nerūdijančio plieno sistemos su užspaudžiamomis jungtimis.....	44
3.3.3. Daugiasluoksnės PE-X ir PE-RT sistemos.....	46
3.4. Su nuotekų įrenginiais susijusios technologijos (būdai/medžiagos/įrankiai).....	59
3.4.1. Nuotekų sistemos pagamintos iš PVC ir PP.....	60
3.4.2. Nuotekų sistemos iš ketaus.....	66
3.4.3. Daugiasluoksnės PE-X ir PE-RT sistemos.....	69
4. Darbo organizavimas.....	80
4.1. Kainodaros elementai.....	80
4.2. Planavimo elementai.....	81
5. Darbo etika.....	84
5.1. Statybininko statusas.....	85
5.1.1. Etikos standartai įdarbinimo etape.....	85
5.1.2. Gyvenimo kokybė darbe - draugiška darbo aplinka.....	86
5.2. Socialiniai santykiai su įmone/klientu/aplinka.....	87
5.2.1. Socialiniai santykiai su įmone.....	87
5.2.2. Socialiniai santykiai su užsakovu ir rangovais.....	87
5.2.3. Įmonių socialinės atsakomybės esmė.....	89
6. Nuorodos/papildoma literatūra.....	92
6.1. Terminų rodyklė.....	92
6.2. Nuorodos.....	97
7. Klausimai sąvėgų įvertinimui.....	98
Kontroliniai klausimai.....	98
Atsakymai.....	100

1. Įvadas

1.1. Informacija apie IPCIC projektą

Pagrindinis projekto tikslas buvo patobulinti švietimą statybų srityje, atsižvelgiant į naujus teisinius reglamentus ir statybos sektoriaus tendencijas. Tam tikslui buvo parengta mokymo sistema. Joje yra žinių, reikalingų apdailos darbų specialistams ir dėstytojams (mentoriams), ypač pabrėžiant darbo efektyvumą ir švietimo kokybę, sveikatos ir sveikatos taisykles bei švelnius įgūdžius. Pagrindinės temos: gipskartonio montuotojas, santechnikas ir plytelių klojėjas. Projektas taip pat padeda gerinti statybininkų mobilumą dėl jo tarptautinio turinio (dalyvaujančių šalių praktikos pristatymo) ir daugiakalbės formos (medžiagos parengta EN, PL, LT ir IT kalbomis bei padeda vartotojams išmolti specifinį apdailos darbų žodyną). Projektas atitinka EQAVET reikalavimus ir numatoma, kad jis turėtų pagerinti statybininkų mokymo, įskaitant CPD, didaktinio proceso kokybę. Projekto tikslai yra skatinti ir gerinti bendradarbiavimą tarp statybų pramonės ir profesinio mokymo teikėjų, įskaitant WBL schemą (todėl vienas iš projekto partnerių yra statybų įmonė). Partnerystė buvo įsteigta siekiant užtikrinti geriausią rezultatų kokybę. Ji sudaro profesinio mokymo organizacijos iš Italijos, Lietuvos ir Lenkijos (Centro Edile A. Palladio; Viesoji Istaiga Vilniaus statybininku Rengimo Centras; Varšuvos „Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego Nr. 1“), statybų įmonė (ERBUDS.A.), Profesinė asociacija (lenk. Statybos valdytojų asociacija - projekto rengėja) ir universitetas (Varšuvos technologijos universiteto Statybos fakultetas). Tikslinės projekto grupės yra: jaunimas, profesinio tobulinimo kursų dalyviai, jauni technikai, statybų darbuotojai (taip pat tie, kurie norėtų persikvalifikuoti), statybos sektoriaus suinteresuotosios šalys ir asociacijos, MVĮ ir įmonės (statybų sektorius); būsimų kursų teikėjai: profesinės mokyklos, techninės mokyklos (pradinės ir vidurinės - atsižvelgiant į nacionalinių sistemų terminologiją); Profesinio mokymo teikėjai, mokytojai, mentorai; statybos įmonės (mokymo skyriai). Parengta 5 mokymo programos: kursų programą, kursų metodika, didaktinė medžiaga, filmų medžiaga, mokytojų rengimo medžiaga. Visi rezultatai buvo pristatyti ir išbandyti sklaidos renginių metu.

1.2. Bendroji informacija apie profesiją

Vandens/kanalizacijos ir šildymo sistemų montuotojas dirba su plačiu šių vidaus sistemų asortimentu, sumontuodamas visus sistemos elementus ir įrangą, taip pat atlikdamas visus kitus darbus (pvz., izoliaciją). Vandentiekio/kanalizacijos ir šildymo sistemų montuotojas naudoja tiek tradicinius elementus (PVC keramikos/ketaus kanalizacijos vamzdžiai), tiekimo vamzdžius su srieginėmis/suvirintomis/lituotomis jungtimis, tiek modernias mišrių medžiagų vamzdžių sistemas, sujungtas sukant/suvirinant/klijuojant/suspauždžiant ir t.t., taip pat visas su šiomis sistemomis susijusias izoliacijos technologijas.

Lenkijoje santechniko profesinė kvalifikacija įgyjama mokymo įstaigoje, kuri specializuojasi profesinio mokymo srityje (t.y. su santechnikos montavimu susijusi veikla), paprastai besibaigiant vidurinės mokyklos kursui. Kalbant apie šilumos tiekimo tinklus, kurių galia didesnė kaip 50 kW, įstatymas reikalauja specialaus valstybinio egzamino ir pažymėjimo, pagal 2003 m. balandžio 28 d. ūkio, darbo ir

socialinės politikos ministro įsakymą (dėl išsamių taisyklių, susijusių su asmenų, dirbančių su įranga, montavimu ir tinklais, kvalifikacijos nustatymui).

Italijoje santechnikų profesinis rengimas yra reglamentuojamas pagal regionų profesinius standartus. Pagrindė profesinė kvalifikacija įgyjama valstybinėje ar teisiškai pripažintoje santechnikos montavimo veikla užsiimančioje įstaigoje, baigiant vidurinę mokyklą. Ir po to ne trumpesnė kaip dvejų metų profesinė praktika susijusioje įmonėje, kaip numatyta ministro įsakymo 37/2008 1 straipsnyje.

Lietuvoje santechnikų mokymai yra reglamentuojami vadovaujantis nacionaliniu statybų sektoriaus profesiniu standartu (Statybos sektoriaus profesinis standartas). Santechniko kvalifikaciją (valstybinis registracijos kodas: M43073201, M44073201, T43073206) galima įgyti pradinio ar tęstinio profesinio mokymo metu.

Remiantis ESCO (Europos įgūdžiai, kompetencijos, kvalifikacijos ir profesijos) santechniko profesija yra priskiriama kategorijai „Statybininkai ir su jais susijusių profesijų darbuotojai“ ((ISCO-08 kodas 7126). Santechnikai prižiūri ir montuoja vandens, dujų ir nuotekų sistemas. Reguliariai tikrina vamzdžius ir jungtis arba, jei reikia, atlieka remontą. Jie sulenkia, pjauna ir sumontuoja vamzdžius. Jie patikrina sistemas ir saugiai sureguliuoja laikydamiesi taisyklių (<https://ec.europa.eu/esco/portal/occupation>)

1.3. Mokymosi siekiniai

SPECIALIOSIOS PROFESINĖS UŽDUOTYS IR VEIKLA

Mes siūlome mokymą suskirstyti pagal specializacijos lygį:

PAGRINDINIS MOKYMAS: skirtas ugdyti montuotojo pagalbininką (mokinį), kuris atliks paprastus pagalbinius darbus kaip pagrindinę veiklą:

- Saugios darbo vietos paruošimas.
- Medžiagų paruošimas vidaus vandens ir kanalizacijos bei šildymo sistemų įrengimui.
- Laikyklių, spaustukų, atramų parinkimas, paruošimas ir montavimas.
- Paprastų vandens ir kanalizacijos sistemų įrengimas naudojant pagrindinius įrankius.

IŠPLĖSTINIS MOKYMAS: skirtas ugdyti nepriklausomą montuotoją (meistrą), kuris specialių įrankių pagalba galės montuoti norimas santechnines sistemas:

- Stažuotojas montuoja sudėtingas vandens, kanalizacijos ir centrinio šildymo sistemas daugiabučiuose, visuomeniniuose ir pramoniniuose pastatuose.
- Stažuotojas kuria sudėtingas vidines sistemas, įskaitant įrangos montavimą ir prijungimą, naudodamas specialius įrankius, tokius kaip sriegiklis, vamzdžių lenktuvas, šiluminis sandariklis ir kt.

BENDRIEJI ĮGŪDŽIAI

Jie įvardijami kaip bendri įgūdžiai dviem lygiais:

- A. Darbo planavimas ir organizavimas.
- B. Vandens, nuotekų ir šildymo įrenginių montavimas.

PAGRINDINIO MOKYMO ĮGŪDŽIAI

Sugebėjimas montuoti paprastas vandens, nuotekų ir šildymo įrenginių sistemas.

IŠPLĖSTINIO MOKYMO ĮGŪDŽIAI

Sugebėjimas montuoti sudėtingas vandens, nuotekų ir šildymo sistemas.

Žinios, gebėjimai ir įgūdžiai, susiję su profesine veikla

Pagrindinis mokymas apima 1, 2 ir 3 lygio žinių, įgūdžių ir kompetencijų sumą. Išplėstinis mokymas apima 4 lygio žinių, įgūdžių ir kompetencijų sumą lentelėje 1.1

1.1 Lentelė. Žinios, gebėjimai ir kompetencijos

Lygis	Žinios	Gebėjimai	Kompetencijos
1	Pagrindinės bendros žinios apie: - profesinius terminus, kad būtų galima skaityti ir suprasti dokumentus apie sistemas, medžiagas ir gaminius, kurie bus naudojami; - medžiagas ir įrankius. - saugios darbo vietos paruošimą.	Atpažinti medžiagas, gaminius ir įrankius.	Sugebėti padėti dirbant ir žinoti pagrindinę informaciją apie naudojamą medžiagas, gaminius ir įrankius.

2	<p>Įrankių ir įrangos paruošimas.</p> <p>Žinios apie pagrindines ir pasikartojančias operacijas.</p>	<p>Suprasti atskirų įrankių ir įrangos funkcijas bei jų naudojimo metodus.</p> <p>Dirbti kartu su patyrusiais meistras, spręsti pasikartojančias problemas ir naudoti paprastus įrankius.</p>	<p>Remiantis gautomis instrukcijomis ir numatomu galutiniu darbo rezultatu, sugebėti paruošti įvairiems darbams reikalingus įrankius ir įrangą.</p> <p>Sugebėti bendradarbiauti atliekant pagrindinę ir pasikartojančią montavimo veiklą</p>
3	<p>Žinios apie vandens vidaus ir šildymo sistemų montavimo būdus ir teisingą pritaikymą, atsižvelgiant į poreikius.</p>	<p>Įvertinti darbo vietą ir nustatyti sprendimus, įrankius ir medžiagas, reikalingus tinkamam montavimui.</p>	<p>Sugebėti įvertinti darbo sąlygas.</p> <p>Patikrinti, ar gaminiai, medžiagos, sistemos turi nustatytą techninę dokumentaciją.</p> <p>Sugebėti savarankiškai sužymėti tinkamus atstumus, išgrežti ir sumontuoti vamzdžių laikyklius.</p> <p>Paprastų vandens ir nuotekų sistemų montavimas.</p> <p>Paprastų šildymo sistemų montavimas.</p> <p>Sugebėti spręsti iškilusias darbinės problemas.</p> <p>Sutvarkyti darbo vietą.</p> <p>Pristatyti darbą ir paruošti reikalingą dokumentaciją.</p>

4	<p>Žinios apie skirtingus vidaus sistemų montavimo būdus, papildomas medžiagas, gaminius, jų charakteristikas ir taikymo būdus, atsižvelgiant į jų paskirtį ir numatomą naudojimą.</p> <p>Žinios apie darbų saugą, higieną ir aplinkosaugą.</p> <p>Žinios apie procesus ir darbo ciklus, susijusius su įvairių tipų vidininėmis sistemomis.</p> <p>Sugebėjimas perskaityti ir suprasti pateiktus planus ir įrangos naudojimo bei priežiūros vadovus.</p> <p>Sugebėjimas planuoti darbus, numatyti reikalingas medžiagas ir įrangą, pasirūpinti jų tiekimu.</p> <p>Žinios kaip teisingai ir saugiai naudotis ir prižiūrėti įrankius ir įrangą.</p> <p>Žinios kaip tinkamai montuoti ir jungti sistemas.</p> <p>Sugebėjimas spręsti paprastas, susijusias su nepakankama dokumentacija.</p>	<p>Įvertinti darbo sąlygas, rasti tinkamus sprendimus, parinkti įrankius ir medžiagas reikalingus montavimui.</p> <p>Parinkti :</p> <ul style="list-style-type: none"> - techninę ir projektinę dokumentaciją; - medžiagas ir įrankius; - darbų organizavimo būdus, susijusius su vykdoma veikla ir aplinka; - darbų planavimo būdus, susijusius su darbų tobulinimu statybvietėje ir darbuotojų sveikata bei sauga <p>Įvertinti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - įrankių, įrangos, medžiagų tinkamumą numatytiems darbams. <p>Dirbant grupėje, paskirstyti užduotis asmeniškai ir parinkti tinkamas medžiagas ir priemones, atsižvelgiant į numatomus darbus.</p>	<p>Sugebėjimas savarankiškai vykdyti savo veiklą, pradėdant nuo darbo pasiūlymo įvertinimo ir baigiant padaryto darbo pristatymu.</p> <p>Įvertinti montavimo aplinką ir susijusias sąlygas.</p> <p>Patikrinti ar prie atitinkamų gaminių, medžiagų, sistemų pridedami atitinkami dokumentai.</p> <p>Sugebėjimas savarankiškai montuoti vidaus vandens, kanalizacijos bei šildymo sistemas.</p> <p>Sugebėjimas savarankiškai montuoti vidines sistemas, naudojant specializuotus įrankius.</p> <p>Patikrinti atliktą darbą, atsižvelgiant į projektą ar specifikaciją.</p> <p>Išvalyti ir sutvarkyti darbo vietą.</p> <p>Atlikto darbo pristatymas ir nustatytų dokumentų pateikimas.</p> <p>Gebėti priimti sprendimus, kuriais siekiama pašalinti ir galiausiai ištaisyti nukrypimus ir (arba) pastabas, susijusius su baigtu darbu.</p> <p>Koordinuoti ir prižiūrėti kitų darbų, priimti santykinę atsakomybę už montavimo veiklos vertinimą.</p>
---	---	--	--

2. Teisiniai profesijos aspektai

2.1. Darbų sauga

Darbuotojų sveikata ir sauga - terminų ir taisyklių rinkinys, kaip saugiai atlikti darbą ir sukurti tinkamas darbo sąlygas, nustatytas įstatyme ir paremtas patirtimi.

Pagrindinis teisės aktas, garantuojantis visiems asmenims teisę į saugias ir higieniškas atliekamo darbo sąlygas, yra Lenkijos Respublikos Konstitucija. Nurodymus, kaip naudotis minėtomis teisinėmis garantijomis, reglamentuoja Darbo kodeksas, kartu su antriniais teisės aktais (įskaitant teisės aktus pagal 273-15 straipsnį), ir įstatymais, nurodančiais darbo sąlygas prižiūrinčių valstybės institucijų darbą (pvz., Valstybinės sanitarinės inspekcijos įstatymas). Taip pat aktai, susiję su darbų saugos ir sveikatos sąlygomis įvairiose veiklos srityse (pvz., Statybos įstatymas), Lenkijos standartai (PN). Papildomas įsipareigojimų ir teisių, susijusių su sveikata ir sauga, šaltinis yra darbų saugos ir sveikatos taisyklės, t. Y. saugaus elgesio taisyklės atliekant specifinius darbus, kurių nenustato Lenkijos įstatymai (papildomos teisinės normos). Darbų saugos ir sveikatos taisyklės daugiausia kyla iš patirties, taip pat iš techninių ir mokslinių prielaidų.

Pagal Statybos įstatymą (3 skyrius, 20 str., 21a, 1, 1a, 2, 3 str.) Statybvietės valdytojas privalo paruošti arba užtikrinti (prieš pradėdamas statybą) darbų saugos ir plano parengimą, statybvietėms, kuriose numatoma, kad statybos darbai *bus vykdomi ilgesnį kaip 30 dienų laikotarpį ir kartu bus pasamdyta mažiausiai 20 darbuotojų, o planuojamų darbų darbo intensyvumas viršys 500 darbo dienų*. Taip pat, jeigu statybos procesai, apims bent vieną iš žemiau nurodytų darbų rūšių:

- *Darbas, kurio pobūdis, ar atlikimo vieta kelia ypač didelę grėsmę žmonių saugai ar gyvybei, ypač požeminiai darbai, arba didelis aukštis;*
- *Darbas, kurio atlikimą lydi cheminių medžiagų ar kitų biologinių veiksmų, keliančių grėsmę žmonių saugumui ir gyvybei, poveikis;*
- *Darbas, keliantis jonizuojančiosios spinduliuotės grėsmę;*
- *Darbas, atliekamas šalia aukštos įtampos ar aktyvių ryšio linijų;*
- *Darbas, keliantis skendimo pavojų darbuotojams;*
- *Darbas, atliekamas šuliniuose, požemiuose ir tuneliuose;*
- *Darbas, atliekamas naudojant stacionarius kranus ;*
- *Darbas, atliekamas, naudojant suspausta orą;*
- *Darbas, atliekamas, naudojant sprogmenis;*
- *Darbas, atliekamas montuojant ir išmontuojant sunkius surenkamus elementus.*

Taigi minėto darbų saugos plano tikslas yra identifikuoti visas grėsmes, susijusias su nurodytoje statybvietėje atliekamais darbais. Tai pat nustatyti sprendimus, kurie turi būti įgyvendinami siekiant užkirsti kelią nelaimingiems atsitikimams, darbus atliekant.

Remiantis minėtu dokumentu, turi būti parengtos saugaus darbų atlikimo instrukcijos, kurių tikslas yra informuoti apie grėsmes, susijusias su tam tikros rūšies statybos darbais (nurodytais aukščiau), ir kaip reikia pasiruošti tokiems darbams. Labai svarbu, kad saugaus darbų atlikimo instrukcijų nuostatos būtų pateikiamos ir aptariamoms su visais darbuotojais, atliekančiais aptartus pavojingus darbus.

PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI, TAIKOMI STATYBOS DARBUOTOJAMS

Statybos aikštelė yra galimų grėsmių vieta, atsirandančių, dėl rizikos, susijusios su vykdomais darbais, pavaizduotais p. 2.1.



p. 2.1. Rizikos veiksniai statybų aikštelėje

Prieš pradėdamas darbus statybvietėje, būtina žinoti kur yra: (kaip parodyta 2.2 pav.):

- pirmosios pagalbos ir priešgaisrinės saugos punktas,
- evakuacijos vieta,
- įėjimas į statybvietę,
- statybvietės biuras.



2.2 pav. Esminių statybvietės saugos vietų išdėstymas.

Pradėti statybos reikia šių dalykų:

- turėti galiojantį medicininės apžiūros pažymėjimą,
- turėti galiojantį darbų saugos praeito kurso pažymėjimą (preliminarus ar periodinis). Svarbiausi darbų saugos mokymo elementai parodyti pav. 2.3.,
- būti praėjus informacinius mokymus pačioje statybvietėje,
- turėti reikalingas licencijas, susijusias su vykdomiais darbais.



Pav. 2.3. Svarbiausi darbų saugos mokymo elementai.

Atliekant darbus statybvietėje, būtina atlikti šiuos dalykus (kiekvieną iš jų iliustruoja atitinkamas paveikslas):

Judėkite tik nustatytais praėjimo keliais, neužblokuokite jų padėklais, montavimo medžiagomis ar kitais kroviniais;



2.4 pav. Tinkamas judėjimas statybvietėje

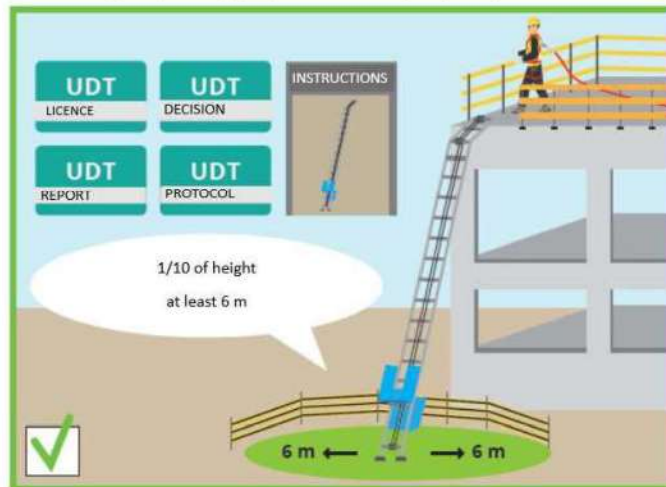
- Atlikite visus darbus pagal gaires, pateiktas darbų saugos plane ir patvirtintose saugaus darbų vykdymo instrukcijose. Ir tik iš anksto gavę visus leidimus, pradėkite atlikti darbus;

- Naudokite tik pilnai sumontuotus pastolius, kuriuos tinkamai sumontuoja įgalioti asmenys;



2.5 pav. Tinkamas pastolių naudojimas.

- aptverkite pavojingas zonas (arba praneškite, kad tokių aptvarų nėra), pvz. jei darbai yra aukštyje, neįėjkite į lygiagrečiai atliekamų kitų darbų zonas;



2.6 pav. Pavojingų zonų aptvėrimas

- Dirbdami aukštyje, naudokite tinkamai parinktas apsaugos priemones;



2.7 Pav. Saugos įranga saugiam darbui.

- Naudokite įrangą, atitinkančią reikalavimus, pagal gamintojo rekomendacijas, pateiktas vadove, geros techninės būklės;



2.8 pav. Naudokite įrangą remdamiesi technininiu vadovu

- Laikytės privalomų ženklų, esančių statybvietyje;



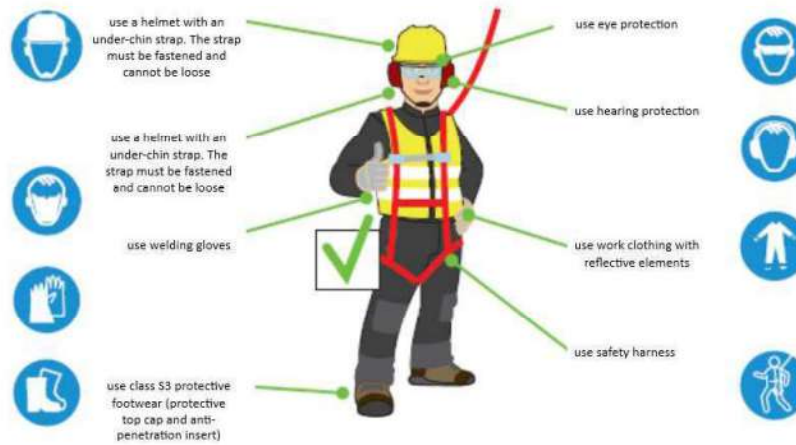
2.9 pav. Statybos aikštelėje privalomi ženklai.

- laikytės galiojančių draudimų;



2.10 pav. Draudžiamųjų ženklų pavyzdžiai.

- Naudokite asmenines apsaugos priemones, tinkančias atliekamų darbų pobūdžiui;



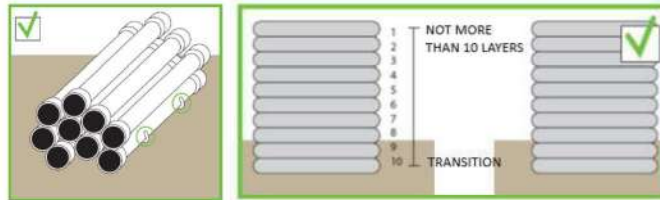
2.11 pav. Asmeninės apsaugos priemonės.

- Laikykite darbo vietą tvarkingą reguliariai;



2.12 pav. Tvarkos palaikymas darbo vietoje.

- Laikykite visas medžiagas taip, kad nebūtų joms galimybės slysti žemyn ar nukristi;



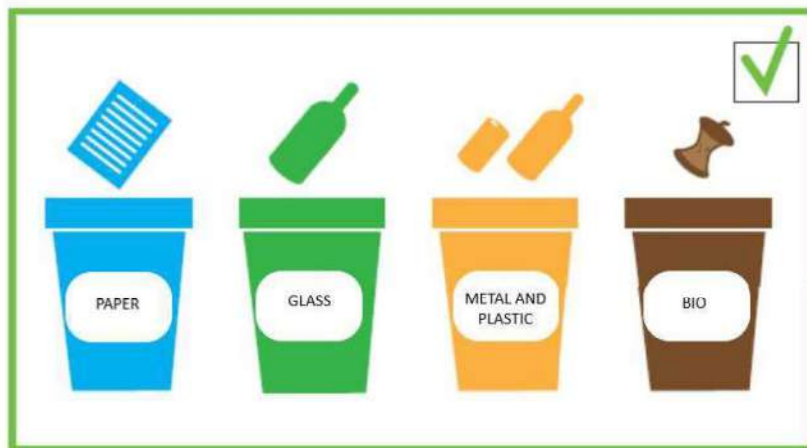
2.13 pav. Tinkamas medžiagų laikymas.

2.2. Aplinkos apsauga

Statybos darbų atlikimas, be abejo, įskaitant montavimo darbus, reiškia, kad būtina atitikti specifinius aplinkos apsaugos reikalavimus statybvietėje.

Statybos aikštelės priežiūra turi būti tokia:

- Statybos aikštelę gali aptarnauti tik įmonė, kuri turi tinkamas licencijas atliekų vežimui, surinkimui ir panaudojimui;
- Atliekų surinkimo ir išvežimo zonų nustatymas pagal galiojančią rūšiavimo tvarką:
 - › Statybinės atliekos pagal rūšis (skalda, mediena, metalas, popierius, stiklas, plastikas);
 - › Pavoingos atliekos pagal nurodytos medžiagos saugos duomenų lapą;
 - › Buitinės atliekos, sausos (popierius, plastikas, stiklas) ir drėgnos (mišrios atliekos);
- Atitinkamas pažymėtų konteinerių skaičius.



2.14 pav. Atliekų rūšiavimo konteineriai.

PRISIMINKITE!

Visose statybvietėse griežtai draudžiama deginti šiukšles ir maišyti pavojingas atliekas su nepavojingomis atliekomis!



2.15 pav. Pavojingų atliekų konteinerio žymėjimas.

Jei yra sąlytis su pavojingomis atliekomis, statybvietėje turi būti numatyta:

- sandarūs ir tinkamai pažymėti konteineriai (informaciniai ir įspėjamieji ženklai), apsaugoti nuo išorinių veiksnių poveikio;

- turi būti pasirūpinta prevencinėmis medžiagomis (pvz., sorbentu - neutralizatoriumi) , jei nutekėtų pavojinga medžiaga. Taip pat turi būti atliktas darbuotojų mokymas, kaip naudotis minėtomis medžiagomis;
- Pavojingas atliekas gali šalinti tik įgaliota įmonė.

Jei liečiatės su chemikalais - pavojingais preparatais, atsiminkite:

- Visos medžiagos turi turėti saugos duomenų lapą ir turi būti laikomos originalioje pakuotėje arba pakuotėje, ant kurios nurodyta medžiaga;
- Pavojingas medžiagas naudoti leidžiama tik susipažinus su minėtu saugos duomenų lapu ir pasirūpinus visomis saugos priemonėmis, susijusiomis su atitinkamu cheminių medžiagų naudojimu;



2.16 Pav. Tinkamas kontaktas su pavojingomis medžiagomis.

- Cheminės medžiagos turi būti laikomos uždaroje talpoje, vėdinamoje patalpoje ir tinkamai pastatytos;



2.17 pav. Teisingas ir neteisingas cheminių medžiagų laikymas.

- Visos cisternos su skysčiais turi būti paženklintos.



2.17 pav. Skysčių talpų žymėjimas.

PRISIMINKITE!

Cheminis nuotėkis (įskaitant degalus ir alyvas) yra pavojingas atliekos!

Jei nutekės degalai, kuo greičiau atlikite šiuos veiksmus:

- Apsaugokite plotą nuo tolesnio nekontroliuojamo išsiliejimo, naudodamiesi izoliavimo priemonėmis (pvz., sorbetu, smėliu ir kt.).

- Užtikrinkite, kad cheminių medžiagų nutekėjimas nepatektų į bendrą nuotėkų sistemą.
- Pašalinkite išsiliejusią cheminę medžiagą naudodami sorbetą (pagal gamintojo instrukcijas).

Pagrindinių aplinkos apsaugos taisyklių statybvietėje sudarymas:

- Pasirūpinti švari vandeniu ir neužteršti jo. Nešvaistyti vandens ir nepabloginti vandens būklės;
- Tinkamai eksploatuoti mašinas ir užkirsti kelią pavojingų cheminių medžiagų ir alyvų pratekėjimui / įsiskverbimui, ypač ant žemės paviršiaus ir šalia nuotėkų sistemų;
- reguliariai prižiūrėti įrenginius ir transporto priemones;
- rūpintis biologine įvairove ir saugoti medžius bei gyvūnų buveines;
-



2.18 pav. Saugokite medžius.

- Užtikrinti tinkamas priešgaisrinės saugos priemones, kartu atsižvelgiant į medžiagų, kurios gali sukelti aplinkos taršą (vandeniu, oras ir kt.), užsidegimo galimybę;
- Darbuotojams ir trečiosioms šalims užtikrinti tinkamą apsaugą nuo per didelio dulkių susidarymo. Naudoti tinklus sulaukančius dulkes, ar apšlakstyti vietas vandeniu, kuriose yra dulkių;
- Taupyti elektros energiją, pvz. naudojant energiją taupantį apšvietimą.

2.3. Statybininkų teisės ir pareigos

- Kiekvienas darbininkas privalo susipažinti (patvirtindamas tai parašu) su pateiktos statybvietės darbu saugos planu bei pagal minėtą planą parengtomis darbų saugos instrukcijomis, susijusiomis su jo atliekamais darbais;
- darbuotojas privalo laikytis reikalavimų, numatytų tiek darbų saugos plane, tiek ir saugaus darbo atlikimo instrukcijose;
- Visi darbuotojai privalo turėti šiuos dokumentus:
 - medicininė pažyma apie tai, kad nėra kontraindikacijų atlikti patikėtus darbus ar eiti pareigas, išduota darbo medicinos specialisto;
 - dokumentai, patvirtinantys darbų ir priešgaisrinės saugos mokymus, įskaitant darbų saugos mokymus statybvietėje prieš pradėdant darbus (biuro darbuotojai turi praeiti darbų saugos kursą bent kartą per metus);
 - dokumentus, patvirtinančius kvalifikaciją, reikalingą atlikti patikėtus darbus, valdyti įrangą, valdyti mechanizmus ar transporto priemones;
- Darbuotojas darbų saugos žurnale turi patvirtinti, kad susipažino su mašinų ir kitų prietaisų eksploataavimo ir priežiūros dokumentais bei jų eksploataavimo vadovu.
- Darbuotojas privalo nedelsdamas pranešti tiesioginiam vadovui arba statybvietės valdytojui apie bet kokius nelaimingus atsitikimus, įvykius statybvietėje ar susijusius su ja, keliančius grėsmę sveikatai ir gyvybei;
- Darbdavys privalo aprūpinti darbuotoją darbo ir apsauginiais drabužiais (įskaitant, bet neapsiribojant, šalmu ir apsauginiais akiniais, gerai matoma liemene ir kt.), darbo avalyne bei būtinomis asmens apsaugos priemonėmis, nustatytomis remiantis profesinės rizikos įvertinimu.
- Pagal įstatymų reikalavimus darbuotojui turi būti suteiktos higienos, sanitarijos ir poilsio patalpos bei reikalingą įrangą, įskaitant valymo priemones.

3. Technologijos (metodai, medžiagos ir įrankiai)

3.1. Santechninės sistemos pastatų viduje

Šiuolaikinės ir išplėtos santechninės sistemos tampa vis reikšmingesnės visų tipų šiuo metu projektuojamuose ir statomuose pastatuose.

Gyvenamieji pastatai su vienu vandentiekio stovu, savaiminės ventilacijos angomis, vonios kambariu su šaltu vandeniu ir elektriniu šildytuvu, taip pat dideliais, triukšmingais šildytuvais, veltui bandančiais padengti šilumos nuostolius, atsirandančius dėl nehermetiškų langų ar sienų, su prasta šiluminę varža, šiuo metu jau tampa praeitimi.

Daug didesni lūkesčiai keliami šiuo metu projektuojamiems ir statomiems pastatams. Tai atsiranda dėl naujų pastatų standartų ir aukštesnių įrenginių reikalavimų, susijusių su jų funkcionalumu, efektyvumu, ilgaamžiškumu ar estetika. Atsižvelgiama į teisinius ir praktinius reikalavimus, susijusius su aplinkos apsauga, vandens, energijos taupymu ir eksploatavimo išlaidomis.

Santechniko vaidmuo statybos procese yra suprojektuotų sistemų montavimas tokiu būdu, kad būtų užtikrinta, jog paruošti įrenginiai 100% atliks savo funkciją. Norint tai pasiekti, būtina turėti bendrųjų žinių apie taikomas montavimo technologijas, taip pat konkrečios suprojektuotos ir įgyvendintos sistemos gamintojų rekomendacijas, mokėti skaityti ir naudotis profesiniais brėžiniais, taip pat sugebėti dirbti, prižiūrint patyrusiems meistrams, darbų vadovams ir inžinieriams.

Sistemų tipai pastatuose

Kiekvieno pastato pagrindas yra jo struktūra. Atsižvelgiant į pastato funkcijas, pagrindinius elementus taip pat sudaro santechninės sistemos:

- Vėdinimas (šioje dalyje nėra išsamiai aprašytas).
- Šildymas - dažniausiai tai vis dar yra tradicinis šildymas radiatoriais, tačiau jis taip pat gali būti grindinio šildymo forma arba naudojant įvairius šildymo prietaisus.
- Vandens tiekimas ir paskirstymas buitiniams, preiškaisrinėms ir technologinėms reikmėms.
- Lietaus nuotekų sistema vandeniui nutekėti nuo stogų ir terasų, pakeičiant tradicinius latakus didesniuose pastatuose.
- Sanitarinės ir technologinės nuotekų sistemos, skirtos buitiniams nuotekoms, taip pat visų gamybos procesų nuotekoms nutekėti.
- Šildymo dujomis sistemos ar kiti dujų įrenginiai, suslėgto oro sistemos ir kt.

3.2. Metodai, medžiagos ir įrankiai, susiję su šildymo įrenginiais.

Šildymo sistemose, kurios grindžiamos tradiciniu šilumos paskirstymu vamzdžiais, ilgus metus buvo naudojami tik plieniniai vamzdžiai, kur reikėjo didesnio patvarumo (degalų transportavimas, pvz. dujos, arba įrenginiai, veikiami didelio slėgio ar mechaninio streso, pvz. katilų konstrukcijos ir kt.). Ši patikrinta, patvari ir ekonomiška technologija vis dar taikoma, tačiau pasikeitė tam tikros detalės, susijusios su meistryste.

Plienių vamzdžių sujungimo technika daugiausia grindžiama dujiniu ir elektriniu suvirinimu, taip pat srieginėmis jungtimis, o montavimas vis dar remiasi slankiomis atramomis ir metaliniais laikykliais.



3.1 pav. Centrinio šildymo sistemos sumontuotos, suvirinant juodo plieno vamzdžius, fragmentas su antikorozyne danga ir atšakomis su srieginėmis jungtimis.

Sumontavus ir sujungus plieninius vamzdžių sistemą, atliekamas slėgio bandymas, atsižvelgiant į jos būsimą eksploatacavimo sąlygas. Tokį bandymą sudaro slėgio, kuris yra 1,5 karto didesnis už numatomą darbinį slėgį įrenginio viduje, sukūrimas ir slėgio kritimo tam tikru laikotarpiui sukūrimas (tikrinamas sistemos sandarumas). Atlikus sėkmingą sandarumo testą, visa sistema praplaunama, kad pašalinti medžiagų likučius ar nešvarumus iš vamzdžių vidaus, pavyzdžiui, suvirinimo atplaišas ar sandarinimo medžiagas. Naudojant tradicinę technologiją, sumontuotos sistemos plovimas yra ypač svarbus, nes bet kokios kietos medžiagos, likusios vamzdžių viduje, tolesnio naudojimo metu gali užkimšti mažo skersmens šilumokaičių ar valdymo jungiamųjų detalių kanalus, todėl gali pablogėti eksploataciniai parametrai ir, kraštutiniais atvejais, gali prireikti taisyti visa sistemą.

Dėl technologinio progreso plieno vamzdžių naudojimo šildymo sistemose nebuvo visiškai atsisakyta. Nepaisant to, kitos konkurencingos technologijos taip pat atrado savo vietą tam tikrose srityse. Šiuo metu naudojamos medžiagos (daugiausia plastiko, bet taip pat ir specializuoti plieno, vario, nerūdijančio plieno ir daugiaskuoniniai vamzdžiai) turi daug pranašumų, palyginti su tradiciniais

plieniniais vamzdžiais. Svarbiausi iš jų yra trumpesnis montavimo laikas, didesnis darbų tikslumas ir švarumas bei mažesnis pačių vamzdžių, taip pat įrankių ir prietaisų, naudojamų montavimo metu, svoris. Nepaisant aukštų tokių medžiagų kainų, dėl nuolat didėjančių darbo sąnaudų ilginiui jų naudojimas tampa patogus ir ekonomiškas.

3.2.1. Polipropileno sistemos jungiamos suvirinant

Vamzdžių sistemų montavime ir šildymo sistemose dažniausiai naudojamas plastikas yra polipropilenas (PP).



3.2 pav. Sistemos iš polipropileno vamzdžių fragmentas.

Polipropilenas yra termoplastinis plastikas iš poliolefinų grupės ir yra vienas iš dviejų (kitas yra polietilenas) dažniausiai naudojamų plastikų. Vamzdžiai ir jungiamosios detalės gaminami naudojant polipropileno kopolimerą.

Polipropilenas apibūdinamas taip:

- aukšta produktų higiena (mikrobiologinis ir fiziologinis neutralumas) - ji galima naudoti žmonėms vartoti skirtu vandens ruošimo sistemose,
- didelis cheminis atsparumas.
- atsparumas medžiagų korozijai,
- žemas šilumos laidumas (aukšta vamzdžių šilumos izoliacija),
- mažas svoris,
- atsparumas įtrūkimams,
- vibracijos ir srauto triukšmo sugertis,
- mechaninis stiprumas,
- jungčių homogeniškumas,
- didelis eksploataavimo patvarumas,

Be minėtų pranašumų, polipropilenas turi ir du pagrindinius trūkumus. Dėl polipropileno elastingumo gaminio patvarumui užtikrinti būtina, kad jo sienelės būtų storesnės nei elementų, pagamintų iš kitų medžiagų - todėl vamzdžių išorinis skersmuo ir jungiamųjų detalių dydžiai yra dideli. Tai riboja polipropileno vamzdžių naudojimą tose vietose, kur trūksta erdvės (sienų grioveluose ar grindyse). Kitas polipropileno trūkumas yra gana didelis šiluminis plėtimasis. Dėl šios savybės, be vienalyčių gaminių, visiškai pagamintų iš polipropileno, taip pat naudojami produktai, kurie stabilizuoja (sustiprina) metalinėmis juostomis arba mineraliniais pluoštais polipropileno gaminius. Nepaisant to, suprojektuotos polipropileno sistemos turi būti statomos su daugybe šiluminio plėtimosi kompensavimo vietų. Pirmiau minėti trūkumai lemia sistemų iš šios medžiagos montavimo vietas, dažniausiai ant lubų ir tuščiose erdmėse, tačiau jie neatmeta galimybės naudoti šią sistemą, pavyzdžiui, sienose, jei užtikrinama atitinkama erdvė.

Rinkoje yra 3 tipų polipropileno vamzdžiai:

- vienalyčiai,
- Stabilizuoti aliuminio folija,
- stabilizuoti stiklo pluoštu.

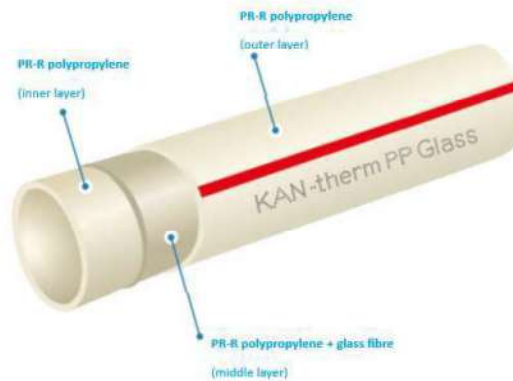
Pavyzdys stabilizuotų vamzdžių yra „KAN-therm PP Stabi Al“ sistema (gamintojas KAN-THERM). Vamzdis susideda iš vienalyčio pagrindo, pagaminto iš polipropileno, padengto apvalkalu iš 0,13 mm storio perforuoto aliuminio juostos, sujungtos naudojant persidengiančią technologiją ir papildomai padengto apsauginiu polipropileno sluoksniu. Kad aliuminis ir polipropilenas geriau susiklijuotų, iš abiejų pusių dedami specialūs rišamieji klijai.



Pav. 3.3. KAN-therm polipropileno stabilizuoto vamzdžio skerspjūvis

Pagrindinis aliuminio įdėklo vaidmuo stabilizuotose KAN-therm PP Stabi vamzdžiuose yra reikšmingas (penkis kartus) vamzdžių šiluminio plėtimosi sumažėjimas, palyginti su vamzdžiais, pagamintais vien tik iš polipropileno. Aliuminio sluoksnis, kurio šiluminis plėtimasis mažesnis, priima PP įtempus, veikiant temperatūros poveikiui, sumažina temperatūros poveikio vamzdžiui poveikį ir suteikia dalinę apsaugą nuo deguonies difuzijos iš aplinkos.

KAN-therm PP stiklo pluoštu stabilizuoti vamzdžiai (dar vienas sistemos, kurią gamina KAN-THERM, pavyzdys) taip pat pasižymi daugiasluoksne struktūra. Skirtumas yra stabilizuojančiame sluoksnyje, kur vietoj aliuminio dedamas stiklo pluoštas. Jis dedamas į vidurinį sluoksnį (40% vamzdžio sienos storio). Tai daro vamzdį labai patvarų ir sumažina jo šiluminį plėtimąsį. Šiuo atveju parametras yra šiek tiek blogesnis nei „PP Stabi Al“ sistemoje.



3.4 pav. KAN-therm polipropileno vamzdžio stabilizuoto stiklo pluoštu skerspjūvis. Stabilizuotų polipropileno vamzdžių matmenys ir slėgio klasifikacija

Šiuo metu taikomi trys skirtingi polipropileno vamzdžių klasifikavimo būdai:

- Slėgio klasifikacija PN (slėgio nominali vertė), atsižvelgiant į atsparumą slėgiui, išreikštą barais [bar], esant +20 oC temperatūrai;
- Matmenų klasifikacija SDR (standartinis matmenų santykis), kaip matmenų intervalas, išreikštas išorinio skersmens santykiu su vamzdžio sienelės storium.

$$SDR = D / s$$
- Vamzdžio S klasifikacija kaip matmenų seka, išreikšta kaip išorinis skersmuo, atėmus vamzdžio sienelės storį, palyginti su dvigubu vamzdžio sienelės storium (žr. 3.1 lentelę).

$$S = (D-s) / 2s$$

3.1 lentelė. Stabilizuotų vamzdžių skersmuo svyruoja nuo 16 mm iki 110 mm. Reikia pažymėti, kad vamzdžių, pagamintų iš plastiko, atveju visada nurodomas išorinis vamzdžių skersmuo ir, kaip antrasis parametras, nurodomas vamzdžio sienelės storis (milimetrais).

PN	SDR	S
10	11	5
16	7.4	3.2
20	6	2.5

KAN therm PP PN20 Stabi Al (S2,5 / SDR6) vamzdžių skersmenų pavyzdys parodytas 3.2 lentelėje:

3.2 lentelė. KAN therm PP PN20 Stabi AI (S2,5 / SDR6) vamzdžių diametrų specifikacija

Matmenys [mm]	Išorinis matmuo D [mm]	Sieneles storis S [mm]	Vidinis matmuo Di [mm]
16 × 2.7	16 (17.8)	2.7	10.6
20 × 3.4	20 (21.8)	3.4	13.2
25 × 4.2	25 (26.9)	4.2	16.6
32 × 5.4	32 (33.9)	5.4	21.2
40 × 6.7	40 (41.9)	6.7	26.6
50 × 8.3	50 (51.9)	8.3	33.4
63 × 10.5	63 (64.9)	10.5	42.0
75 × 12.5	75 (76.9)	12.5	50.0
90 × 15.0	90 (92.0)	15.0	60.0
110 × 18.3	110 (112)	18.3	73.4

KAN-therm polipropileno šildymo ir vandentiekio sistemų eksploataavimo parametrai ir taikymo sritis yra pateikti žemiau (3.3 lentelė):

3.3 lentelė. KAN-therm polipropileno šildymo ir vandentiekio sistemų veikimo parametrai ir taikymo sritis

Pritaikymas pagal ISO 10508	Darbinis slėgis [bar]	Vamzdžio tipas
Šaltas buitinis vanduo	Slėgis pagal vamzdį	PN16, PN16 Stabi AI, PN16 stikl.pl. PN20, PN20 Stabi AI, PN20 stikl.pl.
Karštas buitinis vanduo (1 klasė) T / Tmax = 60/80 oC	10	PN20, PN20 Stabi AI, PN20 stikl.pl.
	8	PN16, PN16 Stabi AI, PN16 stikl.pl.
Karštas buitinis vanduo (2 klasė) T / Tmax = 70/80 oC	8	PN20, PN20 Stabi AI, PN20 stikl.pl.
	6	PN16, PN16 Stabi AI, PN16 stikl.pl.
Žema temperatūra ir paviršiaus šildymas (4 klasė) T / Tmax = 60/70 oC	10	PN16, PN16 Stabi AI, PN16 stikl.pl. PN20, PN20 Stabi AI, PN20 stikl.pl.
Radiatorinis šildymas (5 klasė) T / Tmax = 80/90 oC	6	PN16 Stabi AI, PN16, stikl.pl. PN20, PN20 Stabi AI, PN20 stikl.pl.

Polipropileno jungtys (remiantis KAN-therm PP sistemos pavyzdžiu)

Jie pagaminti iš identiškos polipropileno PP-R medžiagos, be jokių papildomų sutvirtinimo elementų, PN20 / SDR6 serijos. Ši parametų konfigūracija padaro jungtis vienodai atsparias slėgiui prijungtų polipropileno vamzdžių atžvilgiu.



3.5 pav. KAN-therm PP jungčių pavyzdžiai

Dėl mažo kietumo polipropilenas netinka srieginiams jungtims. Todėl srieginės jungtys yra gaminamos iš polipropileno PR-R korpusų ir žalvarinių srieginių įdėklų.



3.6 pav. KAN-therm PP jungčių su srieginiais įdėklais pavyzdys (vadinamieji „adapteriai“)

Esant didesniai jungiamų vamzdžių skersmeniui, jungtys yra gaminamos iš plieninių flanšų, supresavus detales vieną prie kitos. Sandarinimui naudojama plokščia tarpinė.



3.7 pav. PP / flanšo „adapterio“ jungtis

Jungčių montavimas PP vamzdžių sistemose (remiantis KAN-therm instrukcijomis)

Suvirinimas yra pagrindinė polipropileno vamzdinių sujungimo technologija. Šis procesas susideda iš sujungtų elementų sluoksnių išlydimo (iki tam tikro gylio), naudojant padidintą temperatūrą, o po to, esant tinkamam slėgiui, iš dalies išlydytų (plastifikuotų) sluoksnių sujungimas, kuris baigiamas aušinant sujungtų elementų plotą. Sujungtų sluoksnių plastifikacija vyksta esant maždaug 260°C ir užima tam tikrą laiką, nes reikia pakaitinti medžiagos sluoksnį iki tam tikro gylio. Svarbu užtikrinti tinkamas šio proceso sąlygas, tokias kaip temperatūra, laikas, spaudimo jėga. Taip pat svarbu tinkamas sujungtų elementų paruošimas (valymas, nuriebalinimas ir džiovinimas), kuris garantuoja tinkamą sujungimo ilgaamžiškumą ir stiprumą.



3.8 pav. Jungčių skerspjūvis PP sistemoje

Dažniausiai naudojamas polipropileno elementų suvirinimo metodas yra polifuzinio suvirinimo technologija, kurią sudaro vamzdžio išorinio paviršiaus ir vidinio įvorės paviršiaus plastifikavimas iki konkretaus gylio. Šis veiksmas atliekamas naudojant elektrinius lydомуosius suvirinimo aparatus su kaitinimo plokšte ir su keičiamomis galvutėmis (skirtingiems vamzdžių matmenims).



3.9 pav. PP sistemų suvirinimo aparatas

Elementų kaitinimas užtrunka nuo 5 iki 50 sekundžių, atsižvelgiant į vamzdžio skersmenį, tada vamzdis iš karto stumiamas (be sukamųjų judesių!) į movą, iki anksčiau nurodyto gylio. **Šios jungties mechaninis stipris, jei jis pagamintas teisingai, yra didesnis už paties vamzdžio stiprumą (jungties skerspjūvio plotas yra didesnis nei vamzdžio skerspjūvio plotas).**

Polifuzinio suvirinimo procesas

1. Vamzdžių pjovimas



3.10 pav. PP vamzdžių pjavimas.

Vamzdžiams pjauti gali būti naudojami vamzdžių pjūkliai ir (didesnio skersmens) rotaciniai vamzdžių pjauštuvai arba mechaniniai pjūklai su ašmenimis, pritaikytais polipropileno pjauštamui. Jei pjovimo metu buvo naudojamas pjūklas, drožles reikia pašalinti nuo pjaustomo paviršiaus ir iš vamzdžio vidaus. Vamzdžiai turi būti spjaustomi statmenai ašiai.

2. Suvirinimo gylio žymėjimas.



3.11 pav. Suvirinimo gylio žymėjimas PP vamzdyje.

Pažymėkite (naudodami matavimo šablona) vamzdžio gale suvirinimo gylį (taikoma vienalyčiams vamzdžiams ir „Stabi Glass“). Atminkite, kad mažas suvirinimo gylis gali sukelti silpnus sujungimus, o per giliai įstumti vamzdžiai gali sukelti per didelį susiaurėjimą. Suvirinimo gylis nurodytas gamintojo lentelėje.

3. Aliuminio folijos pašalinimas (taikoma sistemoms su aliuminio intarpais).



3.12 pav. Aliuminio folijos pašalinimas iš PP vamzdžių.

Jei virinami su aliuminio folija stabilizuoti vamzdžiai, aliuminio sluoksnis kartu su PP apsauginiu sluoksniu turi būti pašalintas. Įkiškite vamzdžio galą į įvorę su ašmenimis ir sukimo judesiu pašalinkite aliuminio sluoksnį. Vamzdžio ilgis su nuimta aliuminio folija tuo pačiu lemia suvirinimo gylį. Todėl jis neturi būti pažymėtas taip, kaip nurodyta 2 punkte. Kiekvieną kartą reikia patikrinti, ar apdirbtame paviršiuje nėra aliuminio ar apsauginio sluoksnio liekanų. Apdirbimo ašmenys negali būti atšipe (panaudotus ašmenis pakeiskite naujais).

Pastaba! Pailginkite kaitinimo laiką 50%, kai išorinė temperatūra yra žemesnė nei +5 ° C. Žemesnėje nei nulinio temperatūroje bet koku atveju apsaugokite suvirinimo vietą nuo papildomo aušinimo, pvz. naudokite apsauginius tentus. Jei yra suvirinami stiklo pluoštu stabilizuoti vamzdžiai, rekomenduojama atpjauti po 5 cm nuo kiekvieno vamzdžio galo prieš pat suvirinimą.

4. Vamzdžių ir jų jungčių kaitinimas.



3.13 pav. Vamzdžio ir jungiamųjų detalių (alkūnių) suvirinimas PP sistemoje

Suvirinti paviršiai turi būti švarūs, nuriebalinti ir sausi. Įkiškite vamzdžio galą (nesukdami) į kaitinimo įvorę iki nurodyto suvirinimo gylio ir įstumkite jungiamąją detalę (taip pat nesukdami) ant kaitinimo kaiščio. Kaitinimo laikas pradedamas skaičiuoti tik tada, kai vamzdis ir jungtis yra įkišti per visą gylį (suvirinimo gylį). PN10 plonasienių vamzdžių atveju kaitinama tik jungtis (prilaikant kaitinimo plokštę kitoje pusėje su daiktu, atspariu aukštai temperatūrai). Įpusėjus kaitinimo laikui (pagal lentelę) pradėkite kaitinti ir vamzdį ir tęskite tai iki šildymo laiko pabaigos, tuo pačiu metu šildydami jungtį..

5. Elementu jungimas.



3.14 pav. Vamzdžio sujungimas su jungtimi (alkūne) PP sistemoje

Pasibaigus kaitinimo laikui, nepertraukiamai ištraukite vamzdį ir jungiamąjį elementą iš kaitinimo įvorių ir nedelsdami sujunkite, be sukimo judesio, kol pažymėtą suvirinimo gylį padengs per didelis susidaręs medžiagos kiekis (neviršykite nurodyto suvirinimo gylio: kitaip jungtyje gali atsirasti susiaurėjimas arba, kraštutiniais atvejais, vamzdis gali būti uždarytas). Jungiant elementus, jungtį vis tiek galima šiek tiek pakoreguoti ašies kryptimi (kelių laipsnių tikslumu). Bet koku atveju nesukite sujungtų elementų vienas kito atžvilgiu.

6. Fiksavimas ir aušinimas.



3.15 pav. Vamzdžio fiksacija su jungtimi (alkūne) PP sistemoje

Pasibaigus suvirinimo laikui, jungtis turi būti fiksuota, ir prasideda aušinimo laikas (atitinkamai pagal kiekviena sistemą). Pasibaigus suvirintų jungčių atvėsimo laikui, tiekite į sistemą vandenį ir atlikite slėgio bandymą.

PP vamzdyno montavimas

PP vamzdynų sistemos montuojamos numatytose pertvarose, naudojant palstikinius laikyklius ir metalinius laikyklius su elastomero įdėklais. Jų išdėstymas priklauso nuo montuojamo vamzdžio skersmens, sistemos veikimo parametrų ir montavimo būdo. Plastikinius laikyklius naudokite slankiuose taškuose. Metaliniai laikykliai su elastomero įdėklais gali būti naudojami tiek kaip slankiems taškams, tiek ir fiksacijos taškams.

Pastaba! Metaliniai laikykliai be elastomero įdėklų neturi būti naudojami, montuojant polipropileno sistemas dėl jų sugadinimo rizikos.

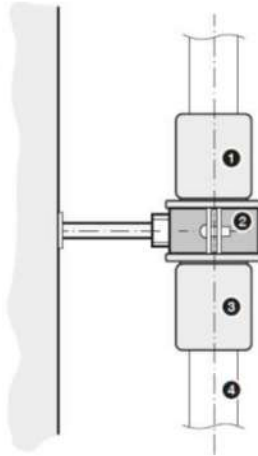


3.16 pav. Tinkami laikykliai: metalinis laikykliis su elastomero įdėklų ir plastikinis laikykliis

Minėti slankūs taškai turėtų leisti laisvą ašinį vamzdynų judėjimą (atsirandantį dėl šiluminio plėtimosi), todėl jie neturėtų būti montuojami tiesiai šalia sistemos jungčių. Vamzdyno fiksacijos taškai turi būti montuojami dviem laikykliais, pritvirtintais prie jungties kraštų (T jungtis), arba vienu laikykliu, uždėtu tarp jungčių / jungiamųjų detalių (pav. žemiau). Fiksacijos taškas paprastai montuojamas ties vamzdymo ar jungčių išsišakojimais. Taip pat leidžiami alternatyvūs fiksacijos taškų sprendimai su sąlyga, kad laikyklių priveržianti jėga neleis ašinių vamzdynų judesių ir apsaugo sistemas vamzdžius nuo mechaninių pažeidimų.

Example of a fixed point on a straight section of the KAN-therm PP system pipeline

1. coupler
2. clamp
3. coupler
4. pipe

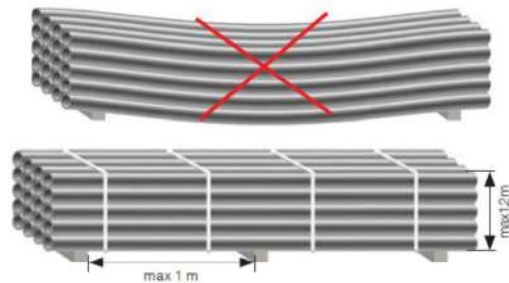


3.17 pav. Fiksacijos taškas. Laikiklis tarp jungčių.

PASTABA! Fiksacijos taškų išdėstymas priklauso nuo priimto sprendimo kompensuoti sistemos šiluminį plėtimąsi ir turėtų būti įtrauktas į techninį projektą. Projektuotojas atsižvelgia į sistemos tipą ir apskaičiuoja šiluminį pėtimąsi, naudodamasis nurodytos sistemos gamintojo išleistomis gairėmis (gaminio lapu).

Transportavimas ir saugojimas

- Laikykite ir gabenkite vamzdžius vertikaliajoje padėtyje, kad jie nebūtų sulenkti
- Nelaikykite vamzdžių šalia stiprių šilumos šaltinių.
- Saugokite vamzdžius nuo smūgių, ypač jų galus, nemetkite jų, netemkite jų, pernešant.
- vamzdžiai ir jungiamosios detalės negali būti veikiami saulės spindulių.
- Nenaudokite vamzdžių, turinčių pažeidimų, įtrūkimų ir pan.
- Transportuodami ir tvarkydami vamzdžius, esant žemesnei nei nulinei temperatūrai, elkitės atsargiai (nes tuomet, vamzdžiai yra labiau veikiami mechaninių pažeidimų, ypač stiklo pluoštu stabilizuoti PP vamzdžiai).
- Apsaugokite vamzdžius ir jungiamąsias detales nuo nešvarumų (ypač aliejaus ir tepalų) ir nuo chemikalų (pvz., organinių tirpiklių ir dažų, chloro turinčių garų).



3.18 pav. Neteisingas ir teisingas PP vamzdynų laikymas.

3.2.2. Cinkuotų plieno vamzdžių sistemos su presuojamomis jungtimis.

Jau minėtas nuolatinis darbo sąnaudų dalies padidėjimas statybos procesuose lemia padidėjusį plieninių vamzdžių sistemų su presuojamomis jungtimis populiarumą. Tai leidžia sutrumpinti sistemos montavimui reikalingą laiką pakeičiant srieginius ir suvirinamus sujungimus, presuojamomis / užspaudžiamomis jungtimis ir tuo pačiu išlaikant standartą bei visus sistemos, pagamintos iš plieno, privalumus.

Tokios sistemos pavyzdys, yra gamintojo „KAN-therm Steel“ produkcija, kuria sudaro presuojamos jungtys ir vamzdžiai, gaminami iš plieno, išoriškai padengti 8–15 μm cinko sluoksniu ir papildomai chromo pasyvacijos sluoksniu. Transportuojant, vamzdžiai yra apsaugoti nuo korozijos iš vidaus, karštu būdu užtepant plona alyvos plėvele ir vamzdžius uždarant kaiščiais.



3.19 pav. „KAN-therm Steel“ sistema

Plieniniai vamzdžiai yra plonasiainiai, kurių skersmuo (išorinis) svyruoja nuo $\varnothing 12$ iki $\varnothing 108$ mm, o sienos storis yra nuo 1,2 iki 2,0 mm. Jie yra daug lengvesni nei tradiciniai plieniniai vamzdžiai. Vamzdžiai yra tiekiami tiesiomis 6 m ilgio (± 25 mm) atkarpomis (strypais) (žr. 3.4 lentelę).

3.4 lentelė. Plieninių vamzdžių matmenys

Nominalus Skersmuo	Išorinis skersmuo x sienelės storis mm x mm	Vidinis skersmuo mm x mm
10	12×1.2	9.6
12	15×1.2	12.6
15	18×1.2	15.6
20	22×1.5	19.0
25	28×1.5	25.0
32	35×1.5	32.0
40	42×1.5	39.0
50	54×1.5	51.0
-	66.7×1.5	63.7
65	76.1×2.0	72.1
80	88.9×2.0	84.9
100	108×2.0	104.0

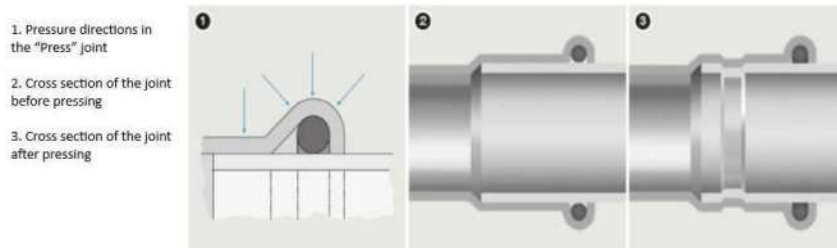
Presuojamos jungiamosios detalės „KAN-therm Steel“ sistemoje



3.20 pav. „KAN-therm Steel“ sistemos jungiamosios detalės

„KAN-therm Steel“ sistemos jungiamosios detalės yra pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir vamzdžiai. Sistemos elementai sujungiami radialiniu spaudimu, presuojant „M“ profilyje (užveržimo kontūras). Jungčiai būdingi šie pritvirtinimo medžiagos suspaudimo taškai:

- Mechaninė jungties detalės ir vamzdžio korpuso deformacija, kad elementai galėtų įstrigti.
- O formos žiedo įpresuojamo tarp jungiamosios detalės korpuso ir išorinio vamzdžio paviršiaus (jungties sandarinimas).
- Mechaninė jungties detalės priekinės dalies deformacija - O-žiedo apsauga nuo išorinių veiksmų.

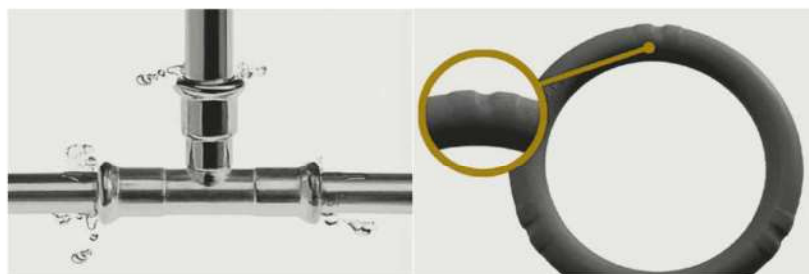


3.21 pav. „KAN-therm Steel“ sistemos jungties skerspjūvis

Aptartos plieninės jungčių detalės yra kartu tiekiamos su O-žiedais, pagamintais iš etileno-propileno-nomomero EPDM. Padidintoms apkrovoms galima naudoti „Viton“ O-žiedus, pasižyminčius padidintu atsparumu darbo sąlygoms.

Jei reikalingas papildomas sutepimas (standartiniai O žiedai yra padengti teflonu ir talku), naudokite vandenį arba muilą. Netepkite tepalų ar alyvos ant O-žiedų. Šios medžiagos gali pažeisti sandariklį. Taip taip pat taikoma sąlyčiui su kai kuriais dažais, naudojamais vamzdžiams ir jungiamosioms detalėms dažyti.

„KAN-therm Steel“ jungiamosios detalės, kurių skersmuo iki ND 50 (išorinis skersmuo 54 mm), yra su specialiais O žiedais, kurie garantuoja greitą sistemos jungčių, kurios nebuvo tinkamai užfiksuotos, aptikimą tada, kai sistemoje jau tiekiamas vanduo. Apie netinkamą fikzaciją praneš vandens nuotekis ties jungtimi. Ši savybė atsiranda dėl ypatingos O žiedų struktūros, kurių periferijoje yra 3 įdubimai. Norėdami užtikrinti sistemos funkcionalumą ir visišką sandarumą, aptikę nuotėkį paspauskite jungtį. Jungtims, kurių skersmuo didesnis nei ND 50, ši savybė išgaunama, naudojant atitinkamą jungties sandarą.



3.22 pav. Neužspausių jungčių su kontroliuojamu nuotėkiu aptikimo sistema.

Montuojant sistemos atšakas jungtys su jungiamosiomis detalėmis ir priedais, srieginės ir flanšinės jungiamosios detalės gali būti naudojamos įvairiausio skersmens ir paprastai yra vadinamos „adapteriais“.



3.23 pav. Jungiamosios detalės (srieginei ir flanšinei movai).

Jungčių montavimas plieninių vamzdžių sistemoje

NOTE! All installation stages are to be carried out without elevated temperature (“cool” installation).

PASTABA! Visi montavimo etapai turi būti atliekami nekeliant temperatūros („vėsus“ montavimas).

1. Vamzdžių pjovimas



3.24 pav. „KAN-therm Steel“ sistemos vamzdžio pjovimas

Nupjaukite vamzdį stačiu kampu, naudodami specializuotą sukamąjį vamzdžių pjaustytuvą (pjūvis turi būti pilnas, be atplaišų). Leidžiama naudoti ir kitus įrankius, jei pjūvis bus statmenas ir nepažeis pjūvio kraštų dėl lūžimo, nesukels medžiagų nuostolių ar kitų vamzdžio pjūvio deformacijų.

PASTABA! Plonasienių plieno vamzdžių negalima pjaustyti įrankiais, galinčiais generuoti didelį šilumos kiekį, pvz. dujų degiklis, kampinis šlifukošlis ir kt.

2. Vamzdžio briaunų apšlifavimas po pjovimo.



3.25 pav. Plieninių vamzdžių briaunų apšlifavimas po pjovimo

Apšlifuoti vamzdžių kraštus po pjovimo, naudokite pusapvalę plieninę dilde. Apšlifavimas turi apimti atpjauto vamzdžio išorinę ir vidinę dalis. Taikant šią procedūrą, pašalinami bet kokie nelygumai ir įpjovos, kurie jungiant gali pažeisti O žiedą.

3. Patikra prieš jungčių montavimą:



Pav. 3.26 Jungčių detalių patikrinimas prieš montavimą

Prieš montuodami, vizualiai patikrinkite:

- ar tinkamai įstatytas O žiedas jungties detalėje,
- ar nėra O žiedo paviršiaus pažeidimų,
- Ar pasirinktas tinkamas O žiedas planuojamam naudojimui,
- ar nėra pašalinių medžiagų jungties detalėje (drožlės ar kitos aštrios medžiagos), kurios gali sugadinti O žiedą, kai vamzdis įstumiamas;

4. Vamzdžio ir jungiamosios detalės montavimas



3.27 Pav. Vamzdžio montavimas su jungiamąja detale.

Įstumkite vamzdį ašine kryptimi iki nurodyto gylio. Norėdami tiksliai sumontuoti, galite šiek tiek pasukti. Draudžiama naudoti alyvas ir tepalus, kad būtų lengviau įstumti vamzdį (leidžiama naudoti muilo tirpalą ar vandenį). Tuo pačiu metu montuojant daugelį jungčių (stumiant vamzdžius į jungiamąsias detales), prieš paspausdami kiekvieną jungtį, patikrinkite įstumimo gylį (stebėkite padarytas žymes ant vamzdžio).

5. Vamzdžio įstumiamo gylio į jungiamąją detalę žymėjimas.



3.28 pav. Vamzdžio įstumiamo gylio į jungiamąją detalę žymėjimas.

Norėdami, kad jungtis būtų patvari, būtina tinkamai įstumti vamzdį į jungiamąją detalę. Įdėję vamzdį į jungiamąją detalę iki galo, pažymėkite reikiamą vamzdžio įstumimo gylį žymekliu. Po presavimo, žymėjimas vistiek turi būti matomas šalia jungiamosios detalės.

6. Jungiamų detalių presavimas



3.29 pav. Presavimas įvairaus skersmens jungčių

Rekomenduojama naudoti tą presavimo įrangą, kurią pristatė arba leido naudoti sistemos gamintojas, prieš naudojimą patikrinant.

PASTABA! Prieš pradėdami naudoti presavimo įrangą, perskaitykite įrangos vadovą. Pasirinkite presavimo spaustuvo dydį pagal nurodytą vamzdžio skersmenį. Presuojamasis spaustuvas turi būti uždėtas ant jungiamosios detalės taip, kad jo profilis sandariai uždengtų vietą, kur įdėtas O žiedas. Paspaudus presavimo įrankį, presavimo formavimo procesas prasideda automatiškai ir jo negalima sustabdyti. Jei dėl kokių nors priežasčių presavimo procesas yra sustabdytas, jungtį reikia nuimti ir tinkamai paruošti naują.

„KAN-therm Steel“ vamzdinių montavimas

Norint sumontuoti „KAN-therm Steel“ sistemos vamzdžius ant pertvarų, naudojami metaliniai laikykliai su elastomero įdėklais. Jų struktūra priklauso nuo nurodyto vamzdžio skersmens ir medžiagos, sistemos veikimo parametrų ir jos klojimo būdo. Metaliniai laikykliai su elastomero įdėklais gali būti naudojami tiek slankiems, tiek ir fiksuojantiems taškams (priklausomai nuo jų išdėstymo ant vamzdyno ir priveržimo jėgos).

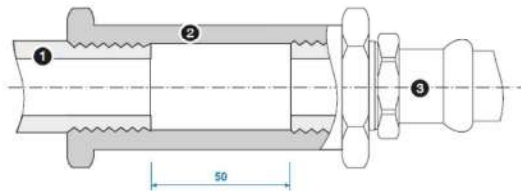
PASTABA! Metaliniai laikykliai be įdėklų gali sugadinti cinkuotą paviršių, todėl jų negalima naudoti.

Kalbant apie kitas vamzdžių sistemas buvo aptartas slankių ir fiksavimo taškų montavimo būdas, kuris gali būti naudojamas ir šiuo atveju. Kaip ir visų kiti sprendimai, techniniame projekte turi būti numatytas ir fiksavimo taškų išdėstymas ir jų konstrukcija ypatingais atvejais (pvz., didelis atstumas tarp pastato konstrukcinių elementų).

Vamzdžių sistemos, pagamintos iš plonasis plieno, nepaisant antikoroziųjų apsauginių sluoksnių, yra montuojamos ant vidinių išorinių paviršių. Dėl padidėjusios išorinės korozijos rizikos nepatartina šios sistemos montuoti po grindų dangą ir sienose.

PASTABA! Tiesioginis plieno elementų sujungimas su nerūdijančiu plieno, aliuminiu ar variu (jungiamosios detalės) gali sukelti cinkuoto plieno kontaktinę koroziją.

Norėdami išvengti aukščiau aprašyto reiškinio, naudokite žalvario arba bronzos intarpus (pvz., jungiamąsias detales), kurio ilgis ne mažesnis kaip 50 mm. Esant didesniems sistemos skersmenims, pakanka naudoti plokščią elastomero sandarinimo tarpinę tarp jungčių.



3.30 pav. Plieninės vamzdžių sistemos ir vario / nerūdijančio plieno / aliuminio vamzdžių sistemos jungtis, kur:

1. Nerūdijančio plieno, vario arba aliuminio vamzdžiai
2. Bronzos jungtis
3. „KAN-therm Steel“ sistemos srieginė jungiamoji detalė

Transportavimas ir saugojimas

- Plieniniai sistemos elementai ir elementai iš kitų metalų turi būti laikomi atskirai.
- Negalima laikyti elementų tiesiai ant žemės (pvz., grunto ar betono).
- Draudžiama laikyti arti chemikalus.
- Vamzdžius reikia laikyti ir gabenti ant medinių padėklų.

- Įsitinkite, kad saugant vamzdžius būtų sumontuoti originalūs vamzdžių galų uždarymo kaiščiai arba, bent, jų galai būtų apkljuoti polietileno plėvele.
- Transportuodami, pakraudami ir iškraudami negalima subraižyti ar mechaniškai pažeisti vamzdžių ir jungiamųjų detalių.
- Patalpos, kuriose bus laikomi sistemos detalės, turi būti sausos (detalės ilgą laiką negali būti laikomi lauke).

3.3. Su vandens tiekimo sistemomis susiję metodai, medžiagos ir įrankiai.

Buvo įprasta naudoti juodo plieno vamzdžius šildymui, o cinkuoto plieno vamzdžiai daugiausia buvo naudojami buitiniam vandeniui. Patikima ir tvirta medžiaga, pasižyminti dideliu tvirtumu ir atspari aukštam slėgiui, su patikimomis ir tvirtomis jungtis (dažniausiai sriegiuotomis), gali būti montuojama naudojant paprastus ir patikimus įrankius. Tačiau žinios ir technologijos neabejotinai pažengė į priekį. Visų pirma, cinkuotų plieninių vamzdžių naudojimas vandens sistemose buvo pradėtas laipsniškai mažėti dėl vamzdžių vidinio šiurkštumo, nuosėdų susidarymo ir svorio, kas sunkino montavimą. Šiuo atžvilgiu naujos technologijos buvo daug naudingesnės - PP ir PE vamzdžiai, lygus viduje ir išorėje, yra lengvi montuoti, juos galima formuoti ir montuoti po grindimis ar ant sienų griovelių, ko dėka jie lengvai užėmė rinką. Be to, karšto vandens sistemose plieninių vamzdžių galvanizacijos sluoksnis buvo greitai nuplaunamas. Dėl to vamzdžiai tapdavo ne atsparūs vidinei korozijai ir buvo linkę į gedimus. Plastikiniai vamzdžiai daugelį metų užtikrina stabilų veikimą, o nuosėdų nusėdimas viduje yra minimalus, todėl jų nereikia keisti dėl ilgai prastėjančių eksploatacinių savybių.

Cinkuotų vamzdžių naudojimas šiuolaikinėse sistemose iš tikrųjų apsiriboja didelio skersmens sistemomis, skirstomomis šalto vandens tiekimui, ir vandens sistemomis skirtoms priešgaisrinei apsaugai (vamzdžiai ir jungtys yra visiškai nedegios). Polipropileno ir nerudijančio plieno sistemos, pritaikytos tiekti šaltam ir karštam buitiniam vandeniui, šiuo metu yra daugiausia naudojamos.

3.3.1. Iš cinkuoto plieno pagamintos sistemos su srieginėmis jungtimis.

Nepaisant nuolatinės tendencijos mažinti cinkuotų vamzdžių sistemų dalį visose buitinėse vandens sistemose, verta papasakoti daugiau apie šią medžiagų grupę. Čia aptariami naudojami plieniniai vamzdžiai, apsaugoti nuo išorinės ir vidinės korozijos apsauginiu cinko sluoksniu. Populiariausias vandens tiekimo sistemų cinkuotų vamzdžių atskirų sekcijų montavimo būdas yra srieginių jungčių naudojimas. Tai lemia būtinybę padidinti vamzdžio sienelės storį ir tai, savo ruožtu, padidina medžiagos svorį ir tvirtumą. Todėl vandens sistemų montavimas iš cinkuoto plieno vamzdžių reikalauja daug darbo.

MONTAVIMO SU SRIEGINĖMIS JUNGTIMIS APRAŠAS

1. Cinkuotu vamzdžių pjaustymas.

Vamzdis gali būti pjaunamas elektrinių kampinių šlifuoiklių su tinkamu plieno pjovimo disku, elektriniais vamzdžių pjaustytuvais ir rankiniu būdu, rankiniu pjūklu metalui. Pjaukite vamzdį stačiu kampu į jo ašį. Nupjovus vamzdį, vidinis kraštas apšlifuojamas su metaline dilde.

2. Vamzdžio sriegimas.

Pirmiausia įstatykite vamzdį į laikyklį, kad jį stabilizuoti prieš sriegimą. Sriegti galima rankiniu būdu reguliuojamais sriegiais, sriegiais su nuimamomis galvutėmis, elektriniais sriegiais su greitai nuimamomis galvutėmis arba specialiomis stacionariomis staklėmis vamzdžių sriegimui, kurios sriegiuoja nuo 1/2 iki 4. Proceso metu sudrėkinkite sriegiama vamzdžio paviršių aušinimo skysčiu. Tam naudojama alyva arba specializuotas aušinimo emulsija. Sriegiamas vamzdžio paviršius turi būti švarus, be atplaišų ar įtrukimų.

3. Vamzdžių sujungimas naudojant sriegtas jungtis.

Cinkuoti plieniniai vamzdžiai sujungiami išoriniu sriegiu ant vamzdžio ir vidiniu sriegiu jungtyse, kurie prisukami prie sujungiamų vamzdžių galų. Prieš dedant sandarinimo medžiagą ant sriegio paviršiaus, sriegis turi būti pašipintas, pvz. su metaline dilde arba specializuotu įtaisu - vadinamuoju titnagu. Dėl šios procedūros padidėja sandarinimo medžiagos ir sriegio paviršiaus sukibimas ir, savo ruožtu, neleidžiama sandarinimo medžiagai būti išstumtai iš jungties, kai jungiama detalė prisukama prie sriegio. Pakulų juostelės su sandarinimo pasta (tarp atskirų juostelių sluoksnių ir ant išorinio sandarinimo medžiagos paviršiaus) arba specialios teflono juostos naudojamos kaip hermetikai. Sandariklis turi būti apvyniotas tvirtai, kad sukant jungtį jis nenuslinktų.

Iš pradžių jungiama detalė užsukama rankiniu būdu, o vėliau - specialiu vamzdžio veržliarakčiu. Tai apsaugo nuo vamzdžio išorinio cinkuoto sluoksnio pažeidimo.



3.31 pav. Vandentiekio sistemos, pagamintos iš cinkuotų vamzdžių su srieginėmis jungtimis, fragmentas.

Esant platesniam skersmeniui, vožtuvų jungiamosios detalės yra jungiamos su vamzdiniais su flanšinėmis jungtimis.



3.32 pav. Vandentiekio sistemos, sujungtos su sriegine jungtimi (kairėje pusėje) ir flanšine jungtimi, fragmentas.

Koplinginė jungčių sistema tampa vis populiareniu būdu sujungti cinkuotus vandens tiekimo vamzdžius. Nepaisant didesnės atskirų elementų kainos (palyginti su srieginėmis jungtimis), tokių jungčių montavimo ir išmontavimo greitis verčia jas vis dažniau naudoti.



Nuotrauka 3.33. Vandentiekio sistemų fragmentai, pagaminti iš cinkuotų vamzdžių, sujungtų koplinginėmis jungtimis ir srieginėmis jungtimis, a dalis.



Nuotrauka 3.34. Vandentiekio sistemų fragmentai, pagaminti iš cinkuotų vamzdžių, sujungtų koplignėmis ir srieginėmis jungtimis, b dalis.

Cinkuotų vamzdžių vandens tiekimo sistemų įrengimo pranašumai:

- didelis tvirtumas ir, savo ruožtu, mažesnis tvirtinimo taškų skaičius,
- mažas šiluminis plėtimasis (t. y. kompensacija reikalinga tik ilgesnėms atkarpoms),
- didelis stipris gniuždant ir tempiant,
- atsparumas aukštam slėgiui,

Cinkuotų vamzdžių vandens tiekimo sistemų įrengimo trūkumai:

- vamzdžių apsauginiai sluoksniai, kurie gali būti lengvai pažeisti sriegiuojant, montuojant, transportuojant ir sandėliuojant
- trumpiausias iš visų sistemų, skirtų vandens tiekimui, eksploataavimo laikas
- smarkiai sumažėjęs atsparumas korozijai, kai sistema yra veikiamą suminkštinto vandens,
- didelis šiuurkštumo indeksas, kuris padidina hidraulinę trintį ir skatina nuosėdų nusėdimą ant vidinių vamzdžio sienelių (kas sąlygoja vamzdžių darbinio skerspjūvio sumažėjimą),
- laipsniškas vidinio galvanizacijos sluoksnio ištirpimas ir vandens užteršimas.

3.3.2. Iš nerūdijančio plieno pagamintos sistemos su užspaudžiamomis jungtimis.

Dalis vandens tiekimo sistemų, naudojančių užspaudžiamas jungtis yra gaminamos iš nerūdijančio plieno vamzdžių. Medžiaga sujungia geriausias tradicinių plieninių vamzdžių mechanines savybes ir plastikinių vamzdžių eksploatacines savybes (lengvumas dirbti, glotnumas, fizikiniai ir cheminiai parametrai, atsparumas korozijai). Dėl šių savybių vamzdžiai ir jungiamosios detalės, pagamintos iš nerūdijančio plieno yra plačiai naudojami buitinio vandens tiekimui (karštas vanduo, šaltas vanduo, išskyrus šildymo sistemas).

Tokios „Kan-therm Inox“ sistemos (pagamintos „KAN-therm Steel“) pavyzdys



3.35 pav. Nuotrauka KAN therm Inox sistema

Kan-therm Inox pipes are made as thin-walled pipes with a longitudinal seam in a range of (external) diameters, from $\varnothing 12$ to $\varnothing 168$ mm, with wall thickness from 1.0 to 2.0 mm. The pipes are provided in straight bars 6 m long (± 25 mm) (look at Table 3.5).

„Kan-therm Inox“ vamzdžiai yra plonasieniai vamzdžiai, kurių skersmuo yra nuo $\varnothing 12$ iki $\varnothing 168$ mm, o sienelių storis yra nuo 1,0 iki 2,0 mm. Vamzdžiai pateikiami tiesiais 6 m ilgio (± 25 mm) strypais (žr. 3.5 lentelę).

3.5 lentelė. Kan-therm Inox vamzdžių matmenys.

Nominalus skersmuo	Išorinis skersmuo x sienelės storis mm x mm	Vidinis skersmuo mm x mm
10	12 x 1.0	10.0
12	15 x 1.0	13.0
15	18 x 1.0	16.0
20	22 x 1.2	19.6
25	28 x 1.2	25.6
32	35 x 1.5	32.0
40	42 x 1.5	39.0
50	54 x 1.5	51.0
65	76.1 x 2.0	72.1
80	88.9 x 2.0	84.9
100	108 x 2.0	104.0
125	139.7 x 2.0	135.7
150	168.3 x 2.0	164.3

Kaip jau minėta, „Kan-therm Inox“ naudoja tą pačią presavimo jungčių sistemą (paremtą O žiedais) kaip ir aukščiau aprašytą „Kan-therm Seel“. Todėl montavimo procesas yra tas pats. Transportavimas ir sandėliavimas taip pat vyksta tais pačiais pagrindiniais principais.

3.3.3. Daugiasluoksnės sistemos PE-X ir PE-RT.

Didžiausi pasiekimai, kalbant apie prieinamus sprendimus, įvyko vienbučiuose, daugiabučiuose ir viešųjų pastatų pagalbinėse patalpose. Nuotekų, vandens tiekimo ir šildymo sistemos naudoja modernias plastikinių vamzdžių, metalinių vamzdžių sistemas (jau aprašytą PP ir plonasienius plieno vamzdžius). Taupant erdvę ir estetikos tikslais, vamzdžių sistemos kambariuose yra montuojamos po grindimis, sienose bei tarpuose virš pakabinamų lubų, o ant sienų paviršiaus daug rečiau. Kalbant apie vandens tiekimo ir šildymo sistemas, dažniausiai naudojami daugiasluoksniai vamzdžiai PE-X arba PE-RT.

Dėl siūlomų technologijų įvairovės reikia sutelkti dėmesį į kelias pagrindines medžiagas, kurios dažnai vadinamos skirtingais pavadinimais, priklausomai nuo jų gamintojų. Svarbu tai, kad visos siūlomos medžiagos turėtų reikiamus atestatus ir būtų universalios šildymo ir vandens tiekimo sistemų atžvilgiu. Patartina naudoti tas pačias medžiagas sistemų montavimui viename pastate.

Atkreipkite ypatingą dėmesį į tai, kad dėl nedidelių sistemų struktūros skirtumų ir siūlomų jungiamųjų detalių ar vamzdžių sienelių storio skirtumų milimetrais, skirtingų gamintojų sistemos gali būti nesuderinamos viena su kita ir jas galima sujungti tik su standartizuotomis srieginėmis jungtimis arba sprendimais, kuriuos numato gamintojas.

Žemiau pateikiami centrinio šildymo ir vandentiekio sistemų sprendimai ir darbų atlikimo būdai, remiantis "TECE" gerai žinomo Europos rinkoje gamintoju. Priklausomai nuo gamintojo, darbo atlikimo procedūros gali būti šiek tiek skirtingos, tačiau pagrindiniai principai ir būtinybė laikytis technologinio režimo yra universalūs.

Daugiasluoksniai PE-X arba PE-RT vamzdžiai sujungiami dviem būdais – su antgaliais, esančiais jungtyje, užspaudžiant vadinamuoju radialiniu sujungimu, arba jungties antgaliais įmaunamais į vamzdį, vadinamąja ašine jungtimi. Ašinės jungties atveju visas jungties paviršius yra sandarinamas - vamzdys užmaunamas ant jungties griovelėlių, užtikrinančius aukščiausią saugos indeksą. Savo ruožtu radialinis sujungimas yra sandarinamas 1 arba 2 O-žiedais. Šiuo atveju yra taškinis sandarinimas, vienu ar daugiau sandarinimo įtaisų, priklausomai nuo sistemos.



3.36 pav. Ašinė jungtis. Baigtos jungties skerspjūvis



3.37 pav. Radialinis sujungimas. Sandarinimo elementų, O žiedo tipo, ir baigtos jungties vaizdas.

Šios sistemos sprendimai užtikrina vandens tiekimo ir šildymo sistemų patikimumą, sandarumą, gedimų nebuvimą, galų gale, efektyvų ir lengvą montavimą.

Viena iš populiariausių vandens tiekimo, šildymo, taip pat suslėgto oro sistemų, yra „TECEflex“.

Ją sudaro 3 tipų vamzdžiai:

- daugiasluoksnis vamzdis geriamojo vandens tiekimo, šildymo ir suslėgto oro tiekimo sistemoms,
- daugiasluoksnis vamzdis geriamojo vandens tiekimo sistemoms, pagamintas iš PE-Xc,
- daugiasluoksnis vamzdis šildymo sistemoms, pagamintas iš PE-Xc, padengtas EVOH tipo antidifuziniu sluoksniu.

Sistemą papildo žalvario, bronzos ir PPSU jungtys, taip pat užspaudžiami antgaliai. Kiekvienam iš trijų vamzdžių tipų yra tik vienas jungties tipas, todėl montavimo metu elementų sumaišymo rizika yra pašalinta.



3.38 pav. PPSU jungiamosios detalės.



3.39 pav. Iš žalvario pagamintos movos - išorinio ir vidinio sriegio adapterių pavyzdys



3.40 pav. Vaizdas prieš sujungiant, kartu su fiksuojančiu žiedu užtraukimo įrankiu ir baigta T jungtis.

Vamzdžių sujungimai „TECEflex“ sistemoje yra daromi ašiniu užspaudimo būdu – užmaunama ant vamzdžio užtraukimo žiedas, tada vamzdis kalibruojamas ir įkišamas jungties antgalis, tada užtraukimo žiedas užtraukiamas ant jungties, kad būtų galima prispausti ir stabilizuoti jungtį.



Pav.. 3.41. Vamzdžio kalibravimas su TECEflex įrankiu.



3.42 pav. Jungties fiksacija su žiedų užtraukimo įrankiu.

Tokia jungties technologija nereikalauja jokių O-žiedų ar kitų papildomų sandarinimo elementų ir garantuoja jungties saugumą bei sandarumą. Tai taip pat neleidžia daryti montavimo klaidų. Nebaigtos jungtys matomos plika akimi, todėl sandarumo bandymo metu nesunku nustatyti nuotėkio vietą.

Užspaudimo sistemoms būdingi minimalūs slėgio nuostoliai jungtyse, labai didelis atsparumas slėgiui ir temperatūrai, lengvos medžiagos ir paprastas montavimas. „Pe-Xc“ vamzdžiai ir daugiasluoksniai vamzdžiai yra skirti naudoti ne mažiau kaip 50 metų ir dauguma gamintojų savo sistemoms suteikia ne mažiau kaip 10 metų sandarumo garantiją.

Dėl mažų jungčių dydžių ir vamzdžių lankstumo reikia atkreipti ypatingą dėmesį į galimybę lengvai montuoti sistemas po grindimis. Vamzdžiai gali būti pritaikyti prie grindų pagrindo ar numatytų tarpų ir jungtims nereikia papildomos vietos montavimui.

Užspaudimo sistemose vamzdžiai dažniausiai būna maždaug iki maždaug 50 mm skersmens, todėl neįmanoma jų naudoti su tiekimu susijusiose sistemose, reikalaujančiose didesnio skersmens, arba paskirstymo sistemose didesniuose kompleksuose. Bet kuriuo atveju tai būtų ekonomiškai nepagrįsta dėl didelių medžiagų ir jungčių, kurių skersmuo yra didelis, vienetų kainos.

Kitos sistemos, leidžiančios paruošti patikimą ir saugų ryšį taip pat nepatogiose vietose, yra radialinių jungčių pagrindu veikiančios sistemos. Dažniausiai vamzdžių sujungimams čia nereikia jokių brangių įrankių, o sistemą sudaro daugiasluoksniai vamzdžiai ir jungtys, susidedančios iš kelių elementų: korpuso, prisukamos ar prispaustos įvorės arba užveržimo žiedo ir O-žiedų, atsakingų už nuolatinį jungties sandarinimą. Vienas iš tokių jungčių atstovų yra sistema „TECElogo“, kuri čia aprašoma dėl būtinų įrankių asortimento apribojimo iki absoliutaus minimumo ir sumontuotų jungčių lengvo remonto gedimo atveju. Jau sumontuotą jungtį galima nuimti išmontavimo įrankiu ir vėl pritvirtinti tuo pačiu įrankiu. Be to, sistema yra universali: ją galima naudoti tiek šalto, tiek karšto vandens tiekimo sistemose arba radiatorinio ar grindinio šildymo sistemose. Ji gali būti montuojama ir naudojama tiek vertikaliai, tiek horizontaliai.

Sistemą sudaro:

- daugiasluoksniai PE-Xc / Al / PE (II tipo PE-Xc / Al / PE-RT) vamzdžiai, kurių skersmuo nuo 16 iki 63 mm
- II tipo PE / RT II / Al / Pe-RT II tipo daugiasluoksniai vamzdžiai, kurių skersmuo nuo 16 iki 25 mm
- jungtys, pagamintos iš bronzos (tik srieginiai adapteriai) ir iš PPSU.

Sujungimo būdas:

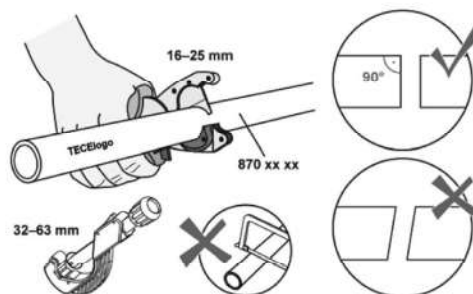
Sujungimai atliekami užspaudimo būdu: nupjaukite vamzdį, sukalibruokite ir nuvalykite atplaišas, įstumkite vamzdį į jungtį ir paspasukite- darbas atliktas.



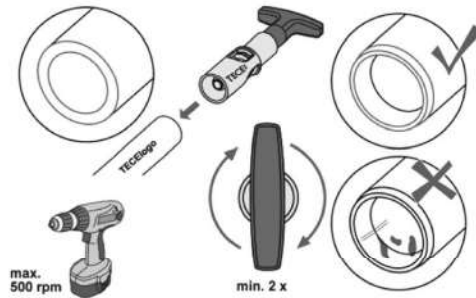
3.43 pav. TECElogo sistemos įrankiai.

Prijungiama be jokių užspaudimo įrankių. Darbui reikalingos vamzdžių žirkklės ir vamzdžių kalibravimo įrankis. Taip paruošus vamzdį yra įstumiamas „TECElogo“ jungties antgalis.

Sistemos diegimo etapai parodyti paveikslėliuose nuo 3.44 iki 3.48.



3.44 pav. (1) Atpjaukite vamzdį.



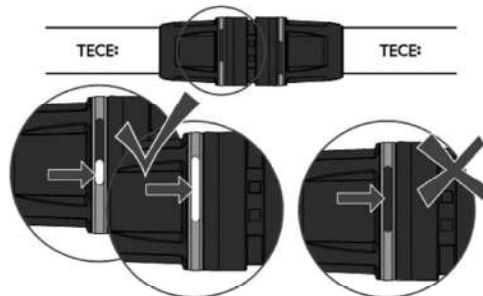
3.45 pav. (2) Vamzdžio kalibravimas ir aplaišų nuvalymas.



3.46 pav. (3) Patikrinkite, ar vamzdis buvo tinkamai kalibruotas ir nuvalytos vamzdžio atplaišos.



3.47 pav. (4) Vamzdžio įstumimas.



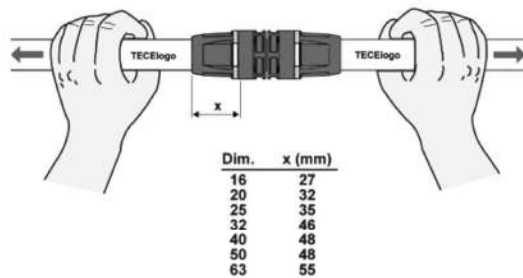
3.48 pav. (5) Sujungimo patikrinimas per patikros langelį.

Jungtis padaryta teisingai, jei vamzdis yra matomas per patikros langelį.

Jei montuojate ten, kur jungties negalima patikrinti per patikros langelį, prieš įdėdami, pažymėkite vamzdį pieštuku ir įstumkite vamzdį į jungtį iki žymėjimo. Atstumas nuo žymėjimo iki vamzdžio galo priklauso nuo vamzdžio skersmens (3.6 lentelė):

3.6 lentelė. Atstumas nuo žymėjimo iki vamzdžio galo pagal vamzdžio skersmenį.

Skermuo mm	Atstumas nuo pažymėtos vietos iki vamzdžio galo mm
16	27
20	32
25	35
32	46
40	48
50	48
63	55



3.49 pav. Atstumas nuo pažymėtos vietos iki vamzdžio galo. Vamzdžio skersmuo.

Kontroliuokite „TECElogo“ užspaudimo jungtį atlikdami traukimo testą. Sumotavus jungtį, vamzdžio negalima bus ištraukti.

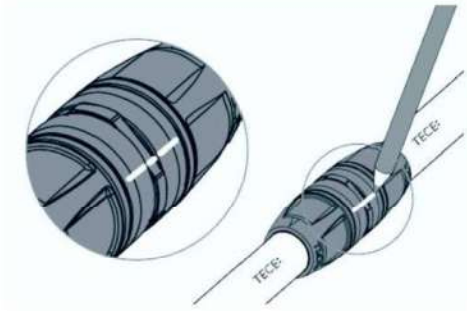
Išardymas ir pakartotinis sujungimas

„TECElogo“ jungtis galima bet kada išmontuoti.

Montuojant naują sistemą, visas išmontuotas dalis galima pakartotinai naudoti, jei sistema nebuvo užpildyta vandeniu ir veikiama slėgio ar temperatūros. Jei jungtis buvo išmontuotos jau po to, kai sistema buvo paleista, nupjaukite „TECElogo“ jungtis ir vėl atlikite vamzdžio kalibravimo bei nuvalymo procesą, taip pat pakeiskite jungčių O žiedus naujais.

Pastaba: Norėdami atjungti ir vėl pritvirtinti jungtį, naudokite tik „TECElogo“ išmontavimo įrankį.

1. Įsukamos įvorės žymėjimas.



3.50 pav. Aiškiai pažymėkite įsukamos įvorės vietą.

2. Įsukamos įvorės nuėmimas:

Užfiksukite užspaudžiamą movą ir atsukite įsukamą įvorę, naudodamiesi specialių įrankių.

3. Nuimkite sujungimo detalę nuo vamzdžio.



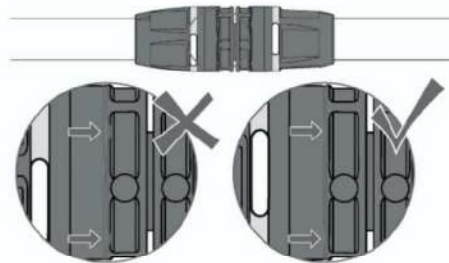
3.51 pav. Naudokite tinkamus įrankius.

Užstumkite užspaudžiamą movą ant jungties gaubto ir nuimkite įsukamą įvorę ir tvirtinimo žiedą. Prieš vėl tvirtinant užspaudžiamą movą, patikrinkite visą jungtį ir, jei reikia, pašalinkite nuosėdas. Jei pažeistas O žiedas, pakeiskite jį.

4. Pakartotinis jungimas.

A. Naujas montavimas.

Uždėkite užspaudžiamą movą ant jungties gaubto ir rankiniu būdu priveržkite įsukamą įvorę, tada naudodamiesi išmontavimo įrankiu, veržkite įsukamą įvorę, kol ji garsiai užsifiksuos galinėje padėtyje ir atitiks ženklinį. (žr. 3.52 pav.).



3.52 pav. Tinkamas permontavimas.

B. Montavimas po sistemos sandarumo testo ir veikiančiose sistemose.

Tokiu atveju užmaukite naujus O žiedus ant jungiamosios detalės.

Uždėkite užspaudžiamą movą ant jungties gaubto ir įdėkite sandarinimo O žiedą. Rankiniu būdu priveržkite įsukamą įvorę. Tada, naudodamiesi išmontavimo įrankiu, veržkite įsukamą įvorę, kol ji garsiai užsifiksuos savo galutinėje padėtyje ir atitiks ženklimą.

Kiti veiksmai - vamzdžio atpjovimas iki norimo ilgio, kalibravimas ir kraštų nuvalymas, įstumimas ir paspaudimas, taip pat vizualinis patikrinimas - turi būti atlikti pagal aukščiau aprašytą skiltį „Sistemos montavimas“.

Montavimo apimtis



3.53 pav. Sistemos elementai ir sumontuota „TECElogo“ sistema

Sistemos gamintojas siūlo visus būtinus vandens tiekimo ir šildymo įrenginių elementus, tokius kaip PPSU, standartinius žalvario ir bronzos sujungimo elementus, sienų alkūnes, montavimo priedus, montavimo dėžes, skirstytuvus, adapterius, sistemos montavimo įrankius ir daugiasluoksnius vamzdžius:

- PE-Xc / Al / PE tipo (PE-Xc / Al / PE-RT II tipas), kurių dydis: 16x2,0; 20x2,25; 25x2,5; 32x3,0; 40x4,0; 50x4,5; 63x6,0 mm - strypai, kurių skersmuo svyruoja nuo 16 iki 63 mm, arba ritės, kurių skersmuo svyruoja nuo 16 iki 32 mm

- PE-RT tipo II tipo / Al / PE-RT tipo II), dydžio: 16x2,0; 20x2,25; 25x2,5 - ritėje

TECElogo jungčių detalės

Vandens tiekimo ir šildymo įrenginių jungiamosios detalės yra vienodos ir pagamintos iš PPSU ir sriegtos bronzos.

„TECElogo“ jungiamųjų detalių savybės ir ypatybės:

- tTe patys vandens tiekimo ir šildymo sistemų sujungimo elementai
- Atitikimas higienos reikalavimams.
- Didelis mechaninis atsparumas.

Kiekvieną jungiamąjį elementą galima naudoti vandens tiekimo, šildymo ir suspausto oro sistemoms.

„TECElogo“ jungtis yra labai kompaktiška ir susideda tik iš trijų sumontuotų komponentų ir O žiedų:

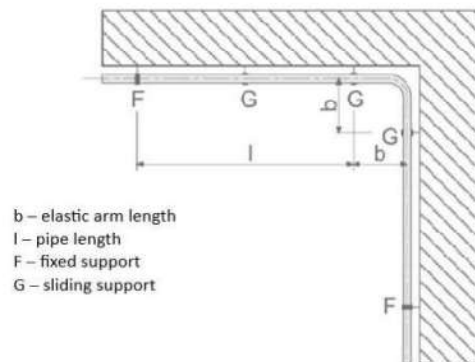
- Korpusas su O formos žiedu
- Užspaudžiama mova
- Įsukama įvorė.



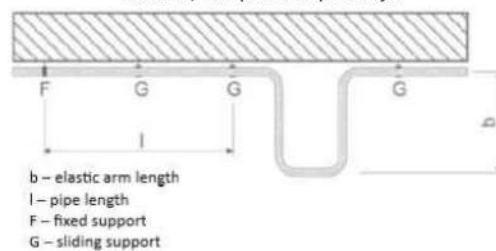
3.54 pav. Jungties dalys

„TECElogo“ sistemos montavimo instrukcijos

Visi vamzdynai, ypač plastikiniai, pailgėja, kai šildomi, ir aušinant susitraukia. Į šias fizines savybes reikia atsižvelgti montuojant karšto vandens ir šildymo sistemas. Dėl didelių temperatūrų skirtumų sistema turi būti įrengta taip, kad šiluminis pailgėjimas būtų kompensuojamas alkūnėse arba specialiais kompensatoriais. 2 aukščiau pateiktos problemos sprendimai pateikti pav. 3.55 ir 3.56:



3.55 pav. Šiluminio pailgėjimo kompensavimas, keičiant sistemoms montavimo kryptį - vadinamoji natūrali / kampinė kompensacija.



3.56 pav. Jei nepakanka vietos natūraliam šiluminio pailgėjimo kompensavimui, reikia suplanuoti U formos kompensatorius, atsižvelgiant į elastingos alkūnės ilgį.

Papildomos montavimo instrukcijos, susijusios su pailgėjimo kompensacija:

- Ant sienų paviršių montuojamoms sistemoms, reikia naudoti tik daugiassluoksnius „TECElogo“ vamzdžius.
- Prijungiant radiatorius nuo grindų ar sienos, turi būti palikta pakankamai vietos šiluminiam pailgėjimui.
- Visi vamzdynai ir jungtys grindiniame šildyme visada turi būti nukreipti vadinamosiomis „bangomis“.

Montavimo maršruto nustatymo metodai

„TECElogo“ montavimo kanalai turi būti nutiesti pagal galiojančias technines taisykles ir standartus. Vamzdžių maršrutizavimo būdas neturi turėti neigiamos įtakos geriamojo vandens kokybei. Kad būtų išvengta mikroorganizmų dauginimosi, geriamo vandens vamzdžio maršrutas ir izoliacija turi būti atlikta taip, kad geriamasis vanduo nešiltų. Ypatingai būtina patikrinti, ar reikia papildomos šalto vandens vamzdžių izoliacijos. Geriamojo vandens temperatūra negali viršyti 25 ° C.

Ant paviršiaus montuojamos „TECElogo“ sistemos

Ant paviršiaus montuojamų „TECElogo“ sistemų montavimo būdas ir laikyklių išdėstymas priklauso nuo sąlygų statybvietėje. Sistemos turi būti sumontuotos pagal statinius parametrus, atsižvelgiant į montuojamas vamzdžių sistemas, laikantis pripažintų techninių taisyklių (3.7 lentelė).

3.7 lentelė. Atstumai tarp laikyklių pagal vamzdžio skersmenį.

TECElogo Ø mm	Atstumai tarp laikyklių m
16	1
20	1.15
25	1.3
32	1.5
40	1.8
50	2.0
63	2.0

3.8 lentelė. Vamzdžio savitasis sunkis ir vamzdžio svoris pagal skersmenį.

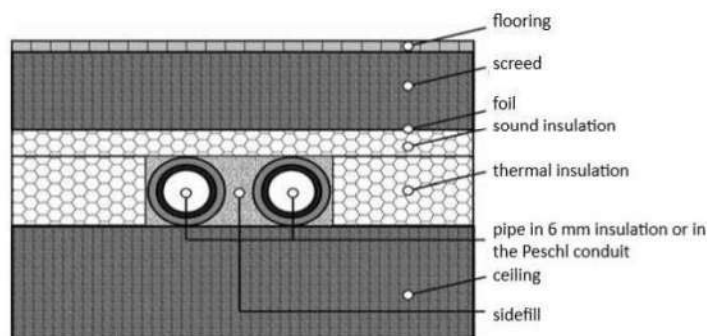
TECElogo Ø mm	Vamzdžio savitasis sunkis kg / m	Vamzdžio svoris kg / m
16	0.11	0.21
20	0.15	0.34
25	0.22	0.52
32	0.33	0.86
40	0.55	1.33
50	0.76	2.09
63	1.22	3.26

Vamzdžiai turi būti nutiesti taip, kad būtų išvengta rasojimo reiškinių ir kondensato pernešimo iš kitų anksčiau įrengtų sistemos elementų. Ant paviršiaus sumontuoti vamzdžiai turi būti su šilumos izoliacija.

„TECElogo“ tiekimo sistemų izoliavimas

Priklausomai nuo sienos struktūros ir sienos paviršiaus kokybės, „TECElogo“ vamzdžių sistemų terminio išsiplėtimo procesas kraštutiniiais atvejais gali pažeisti sienas. TECE rekomenduoja izoliuoti visus daugiasluoksnius TECElogo vamzdžius. Jei šilumos izoliacija nėra būtina, daugiasluoksnius vamzdžius galima sumontuoti apsauginiuose kanaluose - tai taikoma įrengiant grindų izoliacinį sluoksnį (uždarytą iš visų pusių). Iš esmės „TECElogo“ jungiamosios detalės turi būti tinkamai apsaugotos nuo sąlyčio su sienos paviršiumi, tinku, ir kt.. Dėl garso ir šilumos izoliacijos reikalavimų taip pat reikia vengti tiesioginio kontakto su statinio konstrukcijomis.

„TECElogo“ montavimas betoniniame arba išlyginamajame grindų sluoksnyje



3.57 pav. Dažniausiai naudojamas vamzdžių klojimo grindyse sprendimas.

Vamzdžiai turi būti sumontuoti grindyse pagal šias taisykles:

- Vamzdžiai turi būti padengti šilumos izoliacija arba dedami į apsauginį „Peschel“ tipo apvalkalą, jei tai leidžia techniniai reglamentai.
- Vamzdžiai ir jungiamosios detalės turi būti apsaugoti nuo sąlyčio su betonu ar kitais skiediniais kruopščiai įrengiant izoliaciją, be pertrūkių ir nesugadinant.
- Montuodami sistemą per durų angas, laikykitės bent 10 cm atstumo nuo atidarymo krašto.
- Vamzdžių šiluminis išsiplėtimas turi būti užtikrinamas, naudojant apsauginį vamzdelį, kurio kiekvienoje plėtimosi pusėje būtų ne mažiau kaip 25 cm.
- Kai vamzdžiai montuojami po grindimis, vamzdžiai turi būti nukreipti vadinamosiomis „bangomis“ su 10% vamzdžio atsarga tiesės atžvilgiu - tai užtikrina tinkamą kompensaciją už vamzdžio šiluminį plėtimąsi.
- Kad būtų išvengta jungčių pažeidimo, vamzdžių šiluminis pailgėjimas turi būti apribotas fiksavimo taškais.
- Vamzdžiai turi būti tvirtinami prie lubų laikykliais kas 1 m.
- Prieš grindų dangos betonavimą patikrinkite montavimo jungčių tvirtumą.
- Svarbu, kad susikertant vamzdžiams, būtų laikomasi tinkamų vamzdžių atstumų.

3.4. Metodai, medžiagos, įrankiai, susiję su nuotekų įrenginiais.

Sanitarinė ir technologinė nuotekų sistema

Istoriškai labiausiai žinoma medžiaga kanalizacijos sistemų statybai buvo ketaus vamzdžiai. Dėl savo patvarumo ši medžiaga turi daugybę taikymo sričių - nuo vandens transportavimo iki nuotekų kanalizacijos. Iki šios dienos senesniuose pastatuose galima sutikti daugybę eksploatuojamų sistemos fragmentų, taip pat iš šios medžiagos pagamintų ištisių sistemų. Tačiau ši vamzdžių sistema buvo beveik visiškai pašalintas iš bendro naudojimo, kai rinkoje pasirodė plastikiniai vamzdžiai.

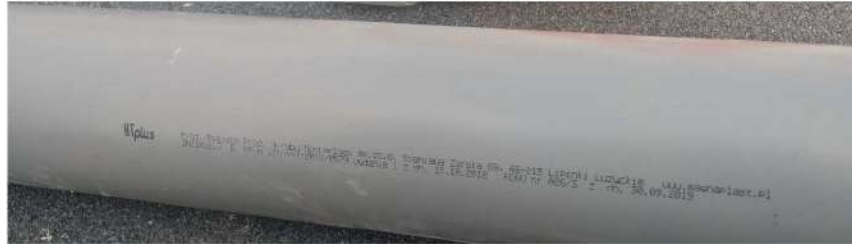
Ketaus vamzdžiai vis dar naudojami, tačiau tik ypatingais atvejais, pavyzdžiui, kai reikalingas atsparumas labai aukštai temperatūrai, yra didelis mechaninio įtempio ar atsparumo konkrečiai cheminei medžiagai rizika arba atsparumas vamzdinių sienų dilimui kietosiomis medžiagomis. Visais kitais atvejais plastikinės sistemos dažniausiai naudojamus dėl svorio, patogumo montuoti ir neabejotinai mažesnių montavimo išlaidų.

Kad kanalizacijos sistema atitiktų projektą ir vartotojo lūkesčius, kad ji būtų patvari ir be gedimų, reikia laikytis gamintojo eksploatavimo taisyklių ir technologinių režimų. Šiuo tikslu būtina žinoti apie gaminį ir tinkamą jo naudojimą, t.y., susipažinti su gamintojo eksploatavimo ir techninės priežiūros dokumentais.

Gaminių identifikavimą palengvina šiuo metu galiojantis įstatymas, pagal kurį gamintojai įpareigojami išsamiai ženklinti savo gaminius - jei toks ženklinimas nepateiktas, produktas turi būti laikomas nežinomos kilmės ir nepatvirtintas naudoti.



3.58 pav. Žymėjimų, atspausių ant jungties arba etiketėje, pavyzdžiai.



3.59 pav. Žymėjimo, atspausdinto ant vamzdžio, pavyzdys.

3.4.1. Nuotekų sistemos pagamintos iš PVC ir PP.

Nuotekų sistemos sumontuotos iš vamzdžių, pagamintų iš polivinilchlorido (PVC), užima didelę dalį šiuo metu statomose vidinėse nuotekų sistemose, dažniausiai individualiuose gyvenamuosiuose namuose ir statant pagrindines horizontalias kanalizacijos sistemas, gamybinėse zonose ir vietose su žemesniais triukšmo reikalavimais.



3.60 pav. PVC vamzdžių ir jungiamųjų detalių pavyzdžiai.

PVC vamzdžių ir jungiamųjų detalių pranašumai yra šie:

- visiškas atsparumas bendrajai ir taškinei korozijai,
- didelis sienelių lygumas (sumažėja hidraulinė trintis nuotekų tekėjimo metu),
- atsparumas kenksmingam cheminių medžiagų poveikiui,
- labai mažas svoris,
- mikrobiologinis atsparumas.
- temperatūrinis atsparumas, siekiantis (aukštos temperatūros sistemoms): nuolatiniam srautui - iki 75°C, momentiniam srautui - iki 95°C.

Vidinės kanalizacijos sistemos iš PVC, gaminamos šiais išoriniais skersmenimis: 32, 40, 50, 75, 110 ir kartais 160 mm. Išorinis 160 mm ir didesnis skersmuo paprastai galimas tik lauko kanalizacijos sistemoms (oranžiniai vamzdžiai).

PASTABA! Daugeliu atvejų lauko nuotekų sistemos nėra patvirtintos naudoti vidaus patalpose (išskyrus technologines nuotekų sistemas, nutiestas po grindimis).



3.61 pav. Išorinė PVC sanitarinių nuotekų sistema.

Pagrindinis PVC nuotekų vamzdžių trūkumas yra maža akustinio slėgio (triukšmo) sugertis, kurį sukelia nuotekų srautas. Dėl nuolat augančio reikalavimų sistemų funkcionalumui, naudoti nuotekų sistemas, kurių pagrindą sudaro polivinilchlorido (PVC) sistemos, tampa vis populiariau. Pagrindinės montavimo, transportavimo ir laikymo taisyklės yra panašios tiek PVC, tiek PP nuotekų sistemoms ir bus išsamiau aptartos vėliau.

„MAGNAPLAST“ gaminamas „HTplus“ yra pavyzdys vamzdžių ir jungčių sistemos, naudojamos statant vidinius nuotekų įrenginius. Ji gaminama iš polipropileno ir yra suderinama su daugeliu kitų PP ir PVC nuotekų sistemomis. Be aukščiau aprašytų PVC nuotekų sistemų pranašumų, PP naudojimas suteikia ir šias naudingas savybes:

- žymiai sumažėjęs tekančiu nuotekų keliamo triukšmo lygis,
- didelis mechaninis atsparumas smūgiams,
- galimybė montuoti esant neigiamai temp. iki $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ (PP vamzdžiai pasižymi didesniu atsparumu mechaniniam poveikiui esant neigiamoms temperatūroms nei PVC vamzdžiai, o tai yra didelis pranašumas montuojant žiemą),
- Atsparumas temperatūrai, kai nepertraukiamo srauto nuotekos yra $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($95\text{ }^{\circ}\text{C}$ trumpalaikiam tekėjimui).

„Magnaplast Htplus“ gaminiai apima šiuos išorinius skersmenis (milimetrais): 32, 40, 50, 75, 110, 125 ir 160.



3.62 pav. „HTplus“ sistema.

PASTABA! Gravitacinėse nuotekų sistemose horizontaliems vamzdžiams draudžiama naudoti alkūnes ir išsišakojimus, kurių kampas lygus arba aukštesnis negu 90°.

HTplus“ sistemoje galimi alkūnių profilių ir T jungčių kampai yra šie: 15 °, 30 °, 45 °, 67 °, 87 ° (32 mm – 125 mm skersmeniui) ir 15 °, 30 °, 45 °, 87 ° (160 mm skersmeniui).

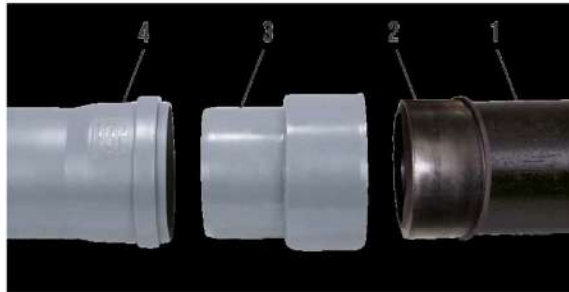


3.63 pav. Nuotekų alkūnė.



3.64 pav. Nuotekų T jungtis.

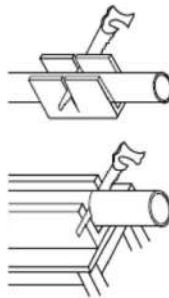
PP (ir PVC) kanalizacijos sistemas galima sujungti, pavyzdžiui, ir su ketaus kanalizacijos sistemomis, naudojant specialias jungiamąsias detales. Žemiau pateiktas pavyzdys.



3.65 pav. PP nuotekų sistemos sujungimas su ketaus nuotekų sistema kur: 1 - ketaus nuotekų vamzdis, 2 - HTUG sandariklis, 3 - HTUG jungtis, 4 - PP nuotekų vamzdis

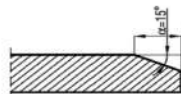
PP (PVC) kanalizacijos sistemos montavimas:

1. Statmenų ir nuožulnių pjūvių pjovimas.



3.66 pav. Vamzdžių pjovimas naudojant medinį rėmą.

Norint gauti reikalingą ilgį, vamzdžiai yra pjaustomi plastiko pjaustymui skirtais įrankiais arba pjūklų su smulkiais pjovimo dantimis. Pjovimo plokštuma turi būti statmena vamzdžio ašiai. Patartina naudoti pjovimo rėmą. Pjaunamas kraštas turi būti nuvalytas ir užfiksuotas 15° kampu.



3.67pav. Vamzdžio krašto paruošimas.

2. Detalių jungimas.

Lizdinė jungtis PP arba PVC nuotekų sistemose yra greičiausia ir lengviausia iš visų montavimo sistemų. Nepaisant to, turi būti laikomasi montavimo etapų ir toliau nurodytos tvarkos:

- Prieš sujungdami, nuvalykite jungiamų vamzdžių galus ir jungiamąsias detales, taip pat sandarinimo elementus (tarpines lizdinėje jungtyje).



3.68 pav. PP HTplus lygaus vamzdžio galo valymas.

- Tada sutepkite montuojamo vamzdžio galą, tam skirtu lubrikantu, kuris sumažins trintį montavimo metu ir kartu apsaugos lizdo tarpinę.



3.69 pav. PP HTplus lygaus vamzdžio galo sutepimas.

- Pakartotinis sandarinimo elemento patikrinimas. Tada vamzdžio galo stumimas į lizdą, kol jaučiamas pasipriešinimas. Tai atlikus, vamzdis traukiamas 1cm atgal (šiluminio plėtimosi kompensacija).



3.70

av.

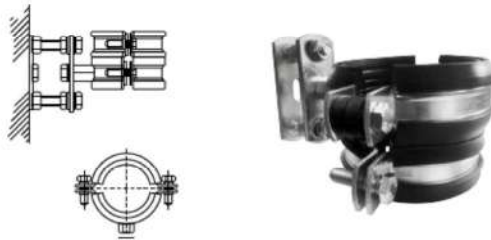
Lygaus vamzdžio galo įstumimas į lizdą.

3. Laikiklių montavimas

PP ir PVC nuotekų sistemos vamzdžiai turi būti montuojami taip, kad būtų išvengta įtempimo, naudojant įprastus laikiklius su elastomero įdėklais arba labiau specializuotais laikiklius, pasižyminčiais padidinta smūgio izoliacija (pvz. BISMAT 1000 laikiklis).



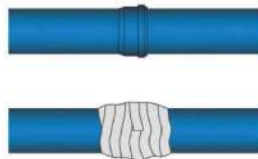
3.71 pav. PP HTplus vamzdžių montavimas naudojant standartinį laikiklį.



3.72 pav. BISMAT 1000 laikiklis.

Montuojant tam tikras nuotekų sistemos dalis (PP, PVC), reikia atsižvelgti į tai, kad vamzdžiai galėtų laisvai plėstis veikiami temperatūros. Kanalizacijos stovas yra tvirtinamas prie sienos iš karto po jungtimi (fiksavimo taškas) su laikiklio pagalba ir nemažu atstumu nuo jungties yra montuojamas kitas laikiklis (slankus taškas). kanalizacijos stovas turi turėti bent du laikiklius viename aukšte.

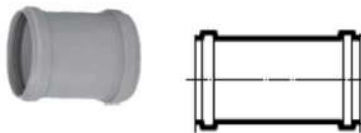
PP ir PVC kanalizacijos sistemos vamzdžius ir jungiamąsias detales, skirtas montuoti patalpose, galima montuoti tiesiai į sieną arba užpilti po to betonu. Vis dėlto reikia atsiminti, kad pirmiausia reikia apsaugoti jungtis, sandarinant nuo užteršimo betono skiediniu. Tam tikslui gali būti naudojama folija arba plastikinė juosta, atsargiai apvyniojant jungtį, mažiausiai 20 cm persidengiant.



3.73 pav. Jungties apsauga nuo betono.

PASTABA! Montuojant nuotekų sistemą iš (PP, PVC), lygus vamzdžio galas (o ne atvirkščiai) turi patekti į jungties lizdą, atsižvelgiant į nuotekų tekėjimo kryptį.

Išimtis yra dvigubų movų montavimas.

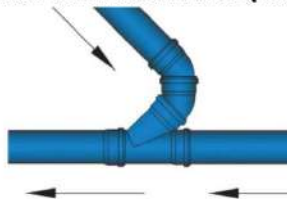


Fi 3.74 pav. Dviguba mova.



3.75 pav. Dviguba mova.

PASTABA! Horizontaliųjų ir vertikalųjų vamzdžių krypčių pokyčiai turi būti sumažinti iki minimumo, naudojant plataus spindulio alkūnes ir tokiu būdu užkirsti kelią nuotekų srauto sumažėjimui.



3.76 pav. Vamzdžių jungtis, atsižvelgiant į srauto kryptį.

3.4.2. Kanalizacijos sistemos iš ketaus.

Kaip jau buvo minėta anksčiau, ketaus vamzdžiai ir jungiamosios detalės naudojami tik ypatingais atvejais (griežtesni priešgaisrinės saugos reikalavimai, ypač didelė mechaninės įtampos rizika arba nestandartinės gabenamų nuotekų savybės, tokios kaip aukšta temperatūra ar užteršimas kietosiomis dalelėmis). Nepaisant daugybės ketaus nuotekų sistemų pranašumų, t.y.:

- aukšta akustinė absorbcija,
- atsparumas temperatūros pokyčiams,
- didelis patvarumas (įskaitant atsparumą dilimui),
- formų stabilumas ir nekintamumas (įskaitant padidintą atsparumą poveikiui)
- gana greitai montuojamos jungtys,
- galima montuoti esant neigiamoms temperatūroms,

Didelė elementų (vamzdžių ir jungiamųjų detalių) kaina, taip pat logistikos ir montavimo pobūdžio klausimai, susiję su medžiagos (ketaus) svoriu, lemia, kad šių sistemų dalis šiuolaikinėse vidaus kanalizacijos sistemose yra nedidelė.

Šiuo metu vamzdžiai be jungties lizdo, jungiami užveržiamomis apkabų jungtimis, naudojami vidinėms nuotekų sistemoms tiesti. Populiariausia sistema yra SML, daugiausia skirta buitiniams nuotekoms ir

lietaus kanalizacijai. Labai agresyvių nuotekų atveju (pvz., iš viešojo maitinimo įstaigų, viešųjų pirčių, ligoninių, technologinių patalpų, naftos kanalizacijos) naudojamos ketaus KML sistemos. Skirtumas tarp sistemų yra susijęs su išoriniais ir vidiniais sluoksniais (laku, derva, cinkavimu), kuriais sutvirtinami ketaus vamzdžių ir jungiamųjų detalių paviršiai.

KETAUS NUOTEKŲ SISTEMŲ JUNGČIŲ (BE LIZDO) MONTAVIMAS (KZO GAMINIAMOS SML SISTEMOS PAVYZDYS).

1. Sandarinimo įdėklo montavimas.



3.77 pav. Sandarinimo įdėklo uždėjimas ant KZO pagaminto SML vamzdžio

Nuimkite sandarinimo įdėklą nuo metalinės apkabos ir uždėkite ant lygaus vamzdžio galo. Tada perlenkite žemyn pusę įdėklo, išsikišančio per viršutinį vamzdžio kraštą.

2. Vamzdžio ir jungiamosios detalės jungimas.



3.78 pav. KZO pagamintų SML vamzdžio ir jungiamosios detalės jungimas.

Jungdami, sandarinimo įdėklą užlenkite į viršų, kad apimtų abu jungiamų vamzdžių galus.

3. Metalinės apkabos uždėjimas.



3.79 pav. Metalinės apkabos uždėjimas.

4. Paskutinis etapas yra metalinės apkabos tvirtinimas varžtais, priveržiant šešiabriauniu raktu.



3.80 pav. Kanalizacijos sistemos fragmentai, sumontuoti iš SML vamzdžių, naudojant metalinių apkabų jungtis.

Kanalizacijos sistemos jungtys, kurioms padidėjusi apkrova (kanalizacijos stovo aukštis, kanalizacijos sistemos krypčių pasikeitimai), veikiamos jėgų, dėl kurių galėtų įvykti trukimai, yra jungiamos sustiprintomis metalinėmis apkabomis. Įprastų apkabų lygus vidiniai paviršiai, sustiprinami metaliniais dantukais ir tai daro jungtį daug tvirtesnę.



3.81 pav. Iš SML vamzdžių sumontuotos sistemos dalys, naudojant sustiprintas metalines apkabas.

3.4.3. Nuotekų sistemos pagamintos iš HDPE (PE-HD).

HDPE [PE-HD] – kanalizacijos sistemos su padidintais cheminiais ir mechaniniais reikalavimais.

HDPE (didelio tankio polietilenas) - tai lengva medžiaga (lengvesnė už vandenį), priklausanti elastingų termoplastinių medžiagų grupei. Ji galima apdoroti ir sujungti suvirinant arba mechaninėmis jungtimis (įskaitant tradicines lizdų jungtis). HDPE yra atsparus vandens poveikiui, druskos, rūgšties, šarmo, alkoholio ir benzino tirpalams.

Dėl aukščiau paminėtų savybių jis gali būti naudojamas beveik visose statybos inžinerijos srityse, atsižvelgiant į technologinius procesus (išskyrus tam tikrą pritaikymą chemijos pramonėje). Tai gerai tinka gyvenamųjų namų statyboje, pramonėje, laboratorijose ar dirbtuvėse tiek švaraus lietaus vandens nutekėjimui nuo stogų, nešvariam vandeniui iš automobilių stovėjimo aikštelių, tiek

komunalinėms ir technologinėms nuotekoms nutekėti. Esant dideliame riebalų kiekiui ir užsikimšimui, HDPE nuotekų sistemas galima valyti hidromechaniškai, taip pat naudojant karštą vandenį, esant aukštam slėgiui, neprarandant jo savybių ir sandarumo.

Dėl HDPE elastingumo iš šios medžiagos pagamintos nuotekų sistemos pasižymi dideliu atsparumu mechaniniams pažeidimams, taip pat dideliu triukšmo, kurį sukelia vamzdžiai tekančios nuotekos, absorbcija. Nepaisant to, norint gauti šį efektą, būtina laikytis gamintojų nurodymų, kaip montuoti sistemos elementus.

Medžiagų pristatymas ir saugojimas

HDPE vamzdžiai ir jungiamosios detalės yra atsparūs oro sąlygoms (įskaitant UV spindulius) ir smūgiams net esant neigiamoms temperatūroms. Todėl gali būti laikomi viduje arba lauke, be specialių aplinkosaugos reikalavimų. Vamzdžiai iš šios medžiagos yra lengvi, todėl juos galima gabenti didesniais kiekiais, nesijaudinant dėl įtrūkimų ar senėjimo.

Jungtys ir detalių montavimas.

„Geberit PE“ sistemos vamzdžius ir jungiamąsias detales galima sujungti atliekant suvirinimą, lizdinėmis, užveržiamą apkabų ir flanšinėmis jungtimis. Dėl visų šių medžiagų šiluminio plėtimosi, HDPE vamzdinių sistemose, reikia atsižvelgti į išilginį natūralų plėtimąsį, įrengiant kompensacinius lizdus, pagal gamintojo instrukcijas.

Sistemos elementai montuojami ant standartinių laikiklių, bei naudojant specialius sistemos elementus, jei to reikalauja gamintojo montavimo technologija. Esant ypatingoms aplinkybėms, gali būti reikalaujama naudoti specializuotas laikiklius ar atramas, užtikrinančias geresnį tvirtumą, apsaugą nuo triukšmo ar užtikrinančių nedegumą, kai sistema yra montuojama per ugnies atskyrimo sienes.



3.82 pav. Vamzdžių pjaustytuvai, kurių skersmuo yra iki 160 mm ir nuo 200 mm



3.83 pav. Vamzdžių suvirinimo įranga.

„Geberit“ suvirinimo įranga leidžia sujungti iki 3 jungčių per vieną suvirinimo ciklą, taip sumažinant montavimo laiką.



3.84 pav. Įranga vamzdžių galų suvirinimui, kartu su mechanine plokštuma ir kaitinimo plokšte.

Detalių paruošimas montavimui, medžiagų apdirbimas.

PE sistemos medžiagos (vamzdžiai, jungiamosios detalės, laikikliai) yra paruoštos darbui detalės, tačiau jų montavimas, ypač prieš suvirinant, reikalauja atinkamo paruošimo. Vamzdžių pjaustymas iki norimo dydžio taip ir būtinybe išlyginti pjovimo briaunas, nuimti drožles, išlyginti kraštus prieš įstumiant lygaus vamzdžio galą į lizdinę jungtį. Lizdinės jungties atveju gamintojo instrukcijose patikrinkite reikiamą vamzdžio įkišimo į lizdą gylį ir pažymėkite jį ant lygaus vamzdžio, kurį norite įstumti, galo. Po vamzdžio sutepimo slydimo priemone (niekada negali būti tepalas) įstumkite vamzdį tiksliai iki anksčiau padaryto žymėjimo.

Suvirinamų jungčių atveju, mechaniškai apdorojus jungtį ir patikrinus, ar ji tinka montavimo vietai (naudojant iš anksto paruoštus laikiklius), ją reikia nuvalyti ir nuriebalinti. Jungties suvirinimas turi būti atliekamas griežtai laikantis nustatyto metodo procedūrų ir kaitinimo laiko.

Pav 3.85 pateikiamas vamzdžių galų suvirinimo darbų eiliškumas:



3.85 pav. (viršuje kairėje) kontaktinio paviršiaus apipjaustymas; (viršuje dešinėje) medžiagos šildymas; (apačioje kairėje) suvirintų elementų suspaudimas; (apačioje dešinėje) aušinimo fazė.

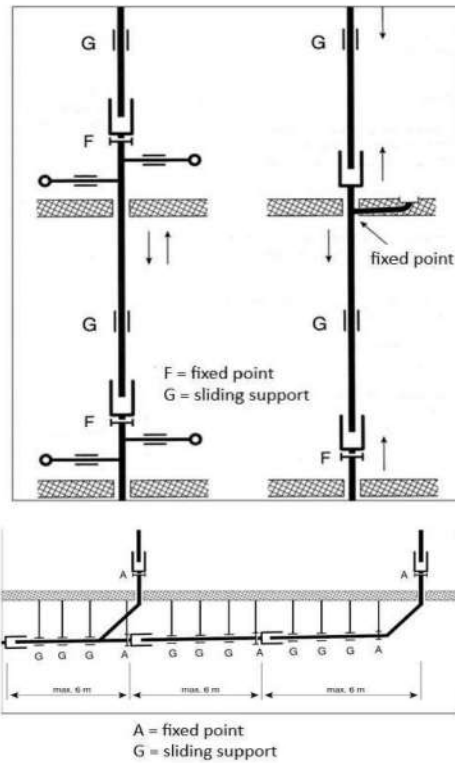
Laikiklių montavimas

Nuotekų sistemos vertikalių ir horizontalių sekcijų montavimas atliekamas laikikliais remiantis slankių ir fiksavimo taškų deriniu. Tik tinkamai sumontuoti laikikliai garantuos, kad sistema nekontroliuojamai nejudės ar neatsiras įtrukimų ir nuotekio vietų.

Didžiausias atstumas tarp fiksavimo taškų „Geberit Pe HDPE“ sistemoje yra 6m. Sanitarinių nuotekų sistemų atveju, montuojant kanalizacijos stovą, fiksavimo taškai turi būti kiekviename aukšte (atstumas ne didesnis kaip 6 m). Jei sistema nutiesta po žeme, fiksavimo taškas turi būti įrengiamas ant betoninio pagrindo arba bet kurio kito stabilaus požeminio elemento.

Tais atvejais, kai nuotekų sistema uždengiama betonu, fiksavimo taškai ar kompensaciniai lizdai nenaudojami. Sistemos montavimo per pastato pertvaras atveju, fiksavimo tašku gali būti pati pertvara, jei prie jos pritvirtinamas vamzdis.

Būtina naudoti apsauginę izoliaciją, montuojant sistemą per sienas, tai padės išvengti sistemos gedimų, kuriuos sukelia judantis konstrukciniai elementai pastato sėdimo metu.



3.85 pav. „Geberit Pe“ kanalizacijos stovų ir horizontalių atšakų slankių ir fiksavimo taškų montavimo schemas.

Jei vamzdys negalima sumontuoti ant laikiklių su reikiama tarpais ir jei aplinkos temperatūra arba terpės temperatūra vamzdyje viršys 50 laipsnių, įrenginį galima įrengti naudojant specialų atraminį stovą, laikantis sistemos gamintojo nurodymų.



3.86 pav. „Geberit“ PE nuotekų sistemos fragmentas, pritvirtintas stovas.



3.87 pav. „Geberit“ PE sistema turi daug pagalbinių detalių, tokių kaip kanalizacijos stovai, pravalos, horizontalios atšakos ir sistemos jungiamosios detalės.

„Geberit“ taip pat siūlo unikalią monolitinę jungtį, skirtą skirtingų aukščių nuotekų sistemoms sujungti vadinamą „sovent“. Ši jungtis leidžia sutaupyti daug laiko montuojant kanalizacinius stovus ir padidina nuotekų pralaidumą, palyginti su sprendimais, pagrįstais tradicinėmis to paties vamzdžio skersmens jungtimis.

Jugimas su sistemomis iš kitokių medžiagų.

Dėl standartizuoto išorinio vamzdžių skersmens (identiško PVC / PP vamzdžiams) ir išvystytų sistemos komponentų HDPE kanalizacijos sistemą galima sujungti su beveik visomis tradicinėmis ir moderniomis nuotekų sistemomis.



3.88 pav. Geberit PE / ketaus sistemos perėjimo jungtis.



3.89 pav. Geberit PE/ keramikos vamzdžių perėjimo jungtis.



3.90 pav. Geberit PE pereinamoji priveržiama apkaba.



3.91 pav. Geberit PE nuo šilumos susitraukianti jungtis, leidžia sistemą sujungti su bet kuria nestandartine nuotekų sistema.

HDPE vamzdžių pažeidimų taisymas

Statybos sąlygomis ir vėlesniame eksploatacijoje sumontuota sistema gali būti sugadintas dėl atliekamų darbų. Dažniausiai pasitaikančios žalos yra įtrūkimai, taip pat pradūrimai, įpjovimai ir pragrežimai. Pažeisti vamzdžių fragmentai turi būti pakeisti naudojant naujas vamzdžių sekcijas ir remontines jungtis. Jei yra kokių nors nedidelių pažeidimų ir nėra galimybės pakeisti paveikto sistemos fragmento, gali būti naudojamas remontinis rinkinys.



3.92 pav. Remonto įrankis su priedų rinkiniu.

Lietaus vandens sistema

HDPE vamzdynai, kaip ir aukščiau aprašyta „Generit PE“ sistema, gali būti sėkmingai naudojami vidinėms stogų ir terasų nuotekų sistemoms. Dėl mažesnio gabenamo nuotekų temperatūros kintamumo, kanalizacijos stovams montuoti atstumai tarp slankių ir fiksavimo taškų turi būti 6 m., aptariamai sistemai. Kitais atvejais būtina laikytis visų gamintojo nurodymų.

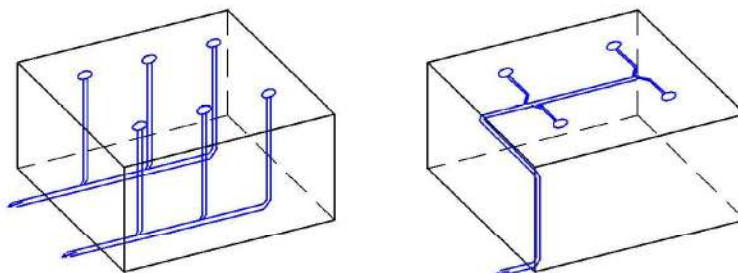
Stogo ir terasos vakuminė nuotekų sistema

Dėl savo elastingumo, atsparumo mechaniniam poveikiui, jungčių patvarumui ir sandarumui, HDPE vamzdžių naudojimas vakuuminio drenažo įrenginiuose yra tikra naujovė lietaus vandens sistemose. Daugelis gamintojų sukūrė ir platina panašias sistemas. Komerciniu pavadinimu „Pluvia“ „Geberit“ siūlo kanalizacijos, vamzdžių, jungiamųjų detalių, laikiklių ir visų rūšių priedų bei įrankių sistemą, reikalingą norint tinkamai sumontuoti pilną, darbingą ir patvarų nuotekų įrenginį.

Vakuuminio drenažo veikimo principas skiriasi nuo tradicinės gravitacinės sistemos, pagal kurią, be iš stogo nutekančio vandens, turi būti bent 30% oro, stabilizuojančio vandens srautą, atsarga. Vakuuminės nuotekų sistemos veikimo pagrindas yra prielaida, kad vamzdis bus užpildytas 100 proc. vandeniu, neleidžiant patekti orui, kas sukuria vakuuminę jėgą, siurbiančią vandenį per kanalizaciją ir dideliu greičiu išleidžiančią jį į rezervuarą. Šių prielaidų įgyvendinimas leidžia žymiai sumažinti vamzdinių skersmenis ir sistemos apimtį (mažiau kanalizacinių stovų), taip pat leidžia sistemų įrengimą be nuolydžio, reikalingo gravitacinei nuotekų sistemai.

Vakuuminio įrenginio veikimo efektyvumą galima užtikrinti tik tinkamai parinkus vamzdynus ir tiksliai numatant jų ilgį. Jei projektuotojas to nepatvirtina, neleidžiama perkelti, keisti, sutrumpinti arba pailginti suprojektuotą įrenginį ar jo fragmentą, nes tai gali pabloginti eksploatacinius parametrus ir kartais net visiškai sugadinti įrenginį.

Dėl tam tikrų sistemų skirtumų taip pat nepriimtina montuoti suprojektuotą įrenginį, naudojant net labai panašius kitų gamintojų elementus arba maišant skirtingas detales į vieną įrenginį. Bet kokių pakeitimų atveju, projekto autorius turi viską patikrinti ir patvirtinti.



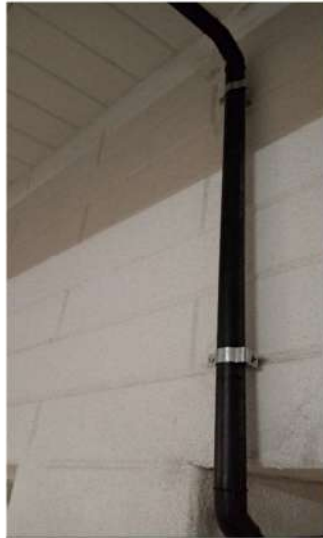
3.93 pav. Tradicinės ir vakuminės nuotekų sistemų palyginimas.

Visą „Geberit“ siūlomą vakuuminio drenažo „Pluvia“ sistemą sudaro tokie elementai kaip 3 diametrų (d56, d75 ir d90 mm) nuotekų vamzdžiai, pritaikyti prie įvairių stogo konstrukcijų ir dangų, vamzdžiai, kurių skersmuo nuo d40 iki d315 mm, ir gausus jungiamųjų detalių asortimentas, sistema laikiklių, garantuojančių patikimą sistemos montavimą, taip pat įrankiai ir priedai.

Vakuuminė sistema gali būti naudojama visų tipų plokščių stogų, terasų, garažų stogų nuotekoms ir net vandens surinkimui nuo tradicinių stogų, turinčių reikšmingą nuolydį, kanalizaciją montuojant į lataką su atitinkama konstrukcija.

Papildomos detalės nuotekų sistemų montavimui

Pluvia įrenginiai gali būti tradiciškai montuojami laikiklių pagalba tiesiai ant pastato konstrukcijos. Tačiau dėl didelės jėgos veikiančios laikiklius ir dėl greitai tekančio vandens skleidžiamo triukšmo rekomenduojama montuoti horizontalias sekcijas ant tam skirtų stropų su tarpiniu montavimo profiliu ir specializuotais laikikliais. Šios sistemos naudojimas palengvina ir pagreitina montavimo procesą, užtikrina idealų įrengimo išlyginimą (privirtinus ir išlyginus atraminį profilį, laikikliai išlaiko kanalizacijos vamzdyną horizontaliai) ir sumažina įrengimo montavimo taškų skaičių ant pastato konstrukcijos.



3.94 pav. Pluvia nuotekų stovas pritvirtintas tradicinių laikiklių pagalba prie pastato sienos.



3.95 pav. „Pluvia“ horizontalių vamzdžių montavimas ant sistemos stropų. Pavaizduoti 2 fiksavimo taškų įrengimo sprendimai: naudojant du laikiklius, sumontuotus prie suvirintų jungčių. Taip pat sumontuojant laikiklį vertikalios ir horizontalios krypties perėjimo vietoje.

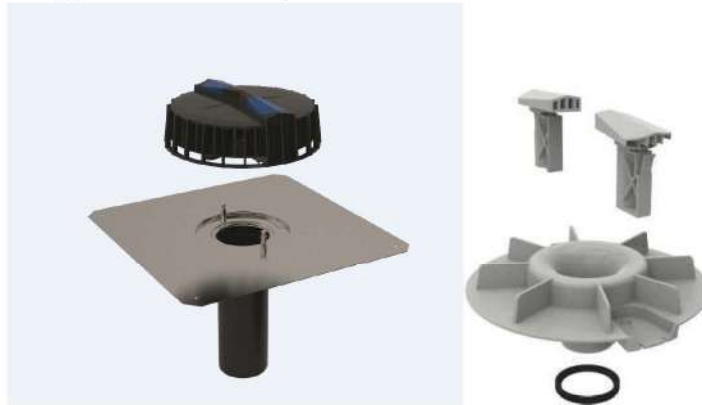
Kaip ir GEBERIT PE sistemai, „Geberit Pluvia“ kanalizacinių stovų ir horizontalių vamzdžių sujungimas ir montavimas gali būti atliekamas suvirinant vamzdžių galus ir suvirinant naudojant jungčių detales.

Kadangi reikalingas 100% sandarumas, jokios kitos jungtys nenaudojamos. Kompensavimo lizdai yra naudojami tik stovams, esantiems prie jų pagrindo, ir tada kas 6 m išilgai stovo ilgio.

Suvirinimo įranga, priedai, atlikimo tvarka ir režimai yra tokie patys, kaip ir jungtims, aprašytoms skyriuje apie gravitacinius nuotekų įrenginius, pagamintus iš HDPE vamzdžių.

Dėl siauresnių skersmenų ir dėl to, kad praktiškai visos jungtys turi būti suvirintos, rekomenduojama didelius sistemos fragmentus paruošti ant grindų arba dirbtuvėse ir vėliau montuoti. Dėl mažo medžiagos svorio, jos lankstumo ir patogios laikiklių sistemos, tai nesukels jokių sunkumų ir garantuos aukštą kokybę montuojant.

Jei neįmanoma sumontuoti avarinio nuotekų stovo ir stogas prateka, avarinė vakuuminė nuotekų sistema taip pat gali būti naudojama šiam tikslui. Šiuo tikslu yra montuojamas antras, lygiagretus kanalizacijos įrenginys įprastos konstrukcijos, tačiau jame įrengti specialūs vandens lygį didinantys elementai. Esant pagrindinio įrenginio perpildymui ar užsikimšimui, vandens lygis ant stogo pakyla ir teka į kanalizaciją su aukštesne konstrukcija.



3.96 pav. „Geberit Pluvia“ sistemos vandens lygio pakėlimo elementai, atsižvelgiant į stogo konstrukciją ir dangos tipą.

Dėl santykinai siauro kanalizacijos vamzdžių skersmens, būtina apsaugoti juos nuo užsikimšimo statybų metu ir nuo užšalimo bei užteršimo naudojimo metu. Tuo tikslu į statybvietę tiekiami kanalizacijos vamzdžiai yra su specialiomis laikinomis apsaugomis, kurios turi būti nuimamos pasibaigus stogo darbams ir kartu sumontavus apsauginį trapo tinkliuką.

Centrinės ir Šiaurės Europos klimato sąlygomis beveik visuose vakuuminiuose kanalizacijos įrenginiuose turi būti įmontuotas pašildymo kabelis arba žiedas ir prijungtas prie tinkamai suprojektuotos elektros sistemos.



3.97 pav. Pašildymo žiedas ir kabelis.

Baigę sistemos ar jos dalies montavimą, atlikite sandarumo bandymą. Užkimškite sistema prie jos pagrindo ir užpildykite ją vandeniu iki stogo lygio. Įrengimas laikomas sandariu, jei sistemoje nėra vandens lygio kritimo ir ant paviršiaus nėra nuotėkio. Po sėkmingo sandarumo bandymo įrenginys ar jo dalys, kurioms reikia apsaugos nuo rasojimo, yra padengiamos dangos izoliacija.

4. Darbo organizavimas

Dėl vis didesnio šiuolaikiniuose pastatuose įrengiamų sistemų skaičiaus ir poreikio atlikti montavimo darbus greitai ir tuo pačiu sisteminei įrangai užimti kuo mažiau erdvės, gyvybiškai svarbu derinti visus darbus jau projektavimo etape ir statybvietėje. Atsižvelgiant į tai, nepaprastai svarbu tinkamai skaityti projektus, paruošti vertinimus, tiekti medžiagas ir tinkamai montuoti sistemas statomuose ir pastatuose objektuose. Bet kurio iš aukščiau paminėtų etapų klaidos, stabdys darbų eigą ir sukels didelius finansinius nuostolius.

Tinkamas darbų atlikimo planavimas ir darbų atlikimo tvarka pirmiausia priklauso nuo tinkamo medžiagų kiekio paskaičiavimo, montuojamos sistemos ir vykdomo projekto supratimo.

Į išsamų projektą visada turi būti įtrauktas kambarių planas ir tikslus sistemų išdėstymas. Be to, atsižvelgiant į konkretaus įrenginio sudėtingumą, projektuotojas gali pridėti papildomų brėžinių, tokių kaip vandens tiekimo mazgų sprendimai, nešančiųjų sijų konstrukcijos detalės, fiksavimo taškų sprendimai, sistemų susidūrimo sprendimai ir kt. Jei dokumentacija šiuo atžvilgiu nėra pakankamai aiški, rangovas turi prašyti statybos darbų vadovo/statybvietės valdytojo pateikti projektinius sprendimus.

4.1. Kainodaros elementai

Pagrindiniai finansiniai dokumentai, lydintys statybos procesus, yra statybos sąmatos. Šie dokumentai apibrėžia atskirų darbų apimtį atlikimo kainas ir apskaičiuoja bendrą visos investicijos finansinę vertę.

Statybos išlaidų apskaičiavimas parengiamas kiekviename statybų etape, pradedant nuo visų išlaidų, reikalingų visam projektui įgyvendinti įvertinimo ir baigiant išlaidų apskaičiavimu, reikalingų atskiriems projekto etapams.

Statybos darbų įvertinimai sudaromi remiantis šiais duomenimis:

- samata - specifikacijos, nustatančios atskirų tam tikros srities darbų elementų tipą ir kiekį, sudarytos prieš pradedant darbus.
- darbų priėmimo aktas - specifikacijos, nustatančios atskirų nurodytos darbų apimtį elementų tipą ir kiekį, padarytos atlikus darbus.

Pagrindinis kainodaros elementas, su kuriuo gali susidurti rangovas yra projektinė samata.

Šiuo atveju turėtų pakakti perskaityti projekto duomenis ir juos palyginti su sistemos gamintojo duomenimis, atsižvelgiant į standartinį medžiagų sunaudojimą, reikalingus įrankius ir laikyklius, naudojamus vienam sistemos metrui sumontuoti.

Kiti atvejai yra susiję su visų rūšių pakeitimais, padarytais jau pasibaigus statyboms, savininko arba priežiūros inspektoriaus prašymu. Tokie pakeitimai dažniausiai yra susiję su būtinybe išspręsti tam tikrus nesklandumus. Jie yra daromi dėl su eksploatacija susijusių priežasčių arba dėl estetinių priežasčių. Tokiais atvejais rangovas privalo ne tik žinoti apie projektą, bet ir žinoti apie įgyvendinamus pakeitimus, žinoti sistemą, jos galimybes ir apribojimus bei tokių pakeitimų padarinius (be projektuotojo įsikišimo).

Tinkamas reikalingų medžiagų kiekių įvertinimas, darbų atlikimui reikalingo laiko įvertinimas, reikalingų pagalbinių darbų apskaita (pvz., vandens išleidimo iš sistemos laikas, papildomas slėgio bandymas ir kt.) Yra patikimo darbų įvertinimo ir planavimo pagrindas.

4.2. Planavimo elementai

Statyba, kaip ir kiekvienas jos etapas, yra sudėtingas procesas. Jam reikalingos didžiulės finansinės išlaidos ir tinkamas laiko planavimas.

Aukščiau nurodytas atskirų statybos etapų planavimas yra vadinamas statybos darbų grafiku.

Statybos darbų grafikai dažnai yra neatsiejama sutarčių, sudarytų tarp statybose dalyvaujančių pusių, tokių kaip bankas, investuotojas ar mažiausios rangovinės įmonės, dalis. Todėl svarbu, kad toks planavimas būtų vykdomas remiantis nuodugnia analize ir pagrįstomis prielaidomis.

Statybos darbų (įskaitant montavimo darbus) grafikas sudaromas remiantis:

- 1) Įgyvendinimo tikslo nustatymu;
- 2) Darbų apimtį nustatymu;
- 3) Tvarkos ir laiko, reikalingo numatytoms užduotims atlikti, nustatymu.

Atskirų darbų apimtį grafikas yra visų statybos darbų, vykdomų visose statybų srityse, kolektyvinio grafiko dalis. Todėl nepaprastai svarbu, kad suplanuoti darbai netrudytų kitiems darbams, kurie pat buvo suplanuoti tam pačiam laikotarpiu.

L.P.	OPIS PRAC	Rozpoczęcie	Zakończenia	Miesiąc														
				grudzień			styczeń			luty			marzec					
				Tygodnie	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24	Instalacja deszczowa poziom -1	20.12.2017	18.01.2017															
25	Instalacja deszczowa poziom +1	13.01.2017	23.01.2017															
26	Instalacja hydrantowa	03.02.2017	28.02.2017															
27	montaż skrzynek hydrantowych	27.02.2017	03.03.2017															
28	Montaż zbiornika deszczowego	30.01.2017	05.02.2017															
29	Montaż separatora	18.02.2017	29.02.2017															
30	zestaw hydroforowy - dostawa	22.02.2017	25.02.2017															
31	montaż zestawu hydroforowego i węzeł wody	25.02.2017	15.03.2017															
32	izolacja węzła wody	06.03.2017	15.03.2017															
33	URUCHOMIENIA	20.03.2017	23.03.2017															
34	REGULACJE	20.03.2017	23.03.2017															
35	Ostateczne testy działania oraz współdziałania instalacji	27.03.2017	31.03.2017															
36	Przekazanie dokumentacji powyż. (wersja do odbiorów przez służby państwowe)		31.03.2017															
37	Przekazanie dokumentacji powyż. (wersja dla Inwestora)		15.04.2017															

lit	Task Name	Czas trwania	Rozpoczęcie	Zakończenie	Poprzedniki	Następniki	wzrost		spadek		strop		mura		mala		
							pozc	koniec	strop	koniec	strop	koniec	strop	koniec			
162	Instalacja w łazienkach	13 dn	wto, 15-03-31	czw, 15-04-10	16RR												
163	Instalacja wod-kan #7	46 dn	ptg, 15-03-06	ptg, 15-05-08													
164	Piony wod-kan	46 dn	ptg, 15-03-06	ptg, 15-05-08	16RR, 16RR												
165	Instalacja w łazienkach	10 dn	wto, 15-04-27	pon, 15-04-20	10RR-12 dn	16RR, 21022+2 dn											
166	Instalacja CT WL #7	46 dn	ptg, 15-03-06	ptg, 15-05-08	16RR												
167	Instalacja wentylacji #7	46 dn	ptg, 15-03-06	ptg, 15-05-08													
168	Piony wentylacyjne	46 dn	ptg, 15-03-06	ptg, 15-05-08	16RR												
169	Instalacja w łazienkach	13 dn	wto, 15-04-07	czw, 15-04-23	16RR												
170	Poziom od #8 do #11	71 dn	ptg, 15-03-13	ptg, 15-06-19													
171	Instalacja wod-kan #8	41 dn	ptg, 15-03-13	ptg, 15-05-08													
172	Piony wod-kan	41 dn	ptg, 15-03-13	ptg, 15-05-08	17RR, 17RR												
173	Instalacja w łazienkach	10 dn	wto, 15-04-14	pon, 15-04-27	10RR+12 dn	17RR, 21422+2 dn											
174	Instalacja CT WL #8	20 dn	pon, 15-03-23	ptg, 15-04-17	17RR												
175	Instalacja wentylacji #8	35 dn	pon, 15-03-23	ptg, 15-05-08													
176	Piony wentylacyjne	35 dn	pon, 15-03-23	ptg, 15-05-08	17RR												
177	Instalacja w łazienkach	10 dn	wto, 15-04-14	pon, 15-04-27	17RR												
178	Instalacja wod-kan #9	36 dn	ptg, 15-03-20	ptg, 15-05-08													
179	Piony wod-kan	36 dn	ptg, 15-03-20	ptg, 15-05-08	18RR, 18RR												
180	Instalacja w łazienkach	14 dn	wto, 15-04-21	ptg, 15-05-08	10RR+12 dn	18RR, 21622+2 dn											

4.1 Pav. Statybos darbų grafiko pavyzdys.

Montuojant santechininę įrangą, darbo laiko planavimas priklauso nuo individualių terminų, nustatytų pagal numatytą darbų apimtį. Tam reikia turėti įgūdžių montuoti sistemą etapais pagal nustatytą laiką, kas leidžia montuotojui geriau planuoti vykdomą veiklą.

Sistemos maršruto parinkimas priklauso nuo stacionarių pastato konstrukcinių elementų ir numatytos montavimo krypties. Norėdami patikrinti, ar brėžinys yra teisingas, kiekvieną kartą prieš pradėdami dirbti, turite patikrinti, ar brėžiniuose pateikti atstumai (pvz., tarp sienų) atitinka realius atstumus statybvietėje. Patikrinus atstumus tarp konstrukcinių elementų ir aptarus montavimo kryptį su darbų vadovu, maršrutas turi būti pažymėtas kreida arba linijos atmušėju. Kitas, vis labiau populiarėjantis žymėjimo būdas yra maršrutas, pagrįstas fiksuotais taškais ir jungiant tuos taškus su lazerinio įrenginio pagalba, naudojamu tuo atveju, kai montuojama ant stropų. Šiuo metu gana dažnai būna, kad lubos ir sienos yra jau pastatytos prieš pradėdami dirbti santechnikui, ir toks "švarus" maršruto parinkimo būdas paprastai yra vienintelis, kuris naudojamas tokioje situacijoje. Tik nustačius maršrutą ir pažymėjus didesnę sistemos fragmentą paaiškės, ar sistema eina pagal projektą, ar nesuduria su kabelių trasomis ir kitomis sanitarinėmis sistemomis ir ar ji tinka angoms lubų ir sienų konstrukcijoje.

Nustačius maršrutą ir patvirtinus sistemos išdėstymą, galima montuoti laikyklius ir atramas, atsižvelgiant į jų techninius parametrus ir tarpus, kaip nurodyta projekte ir techninėje dokumentacijoje.

Dėl gelžbetonio darbų paklaidos, kuris paprastai būna ± 2 cm, montuojant sistemą, negalima remtis tik fiksuotu stropų ilgiu, matuojamu pvz. nuo lubų. Kiekvieną kartą prieš montuodami sistemą ant stropų, patikrinkite sistemos tiesiškumą ir nuolydį, kad įdiegtos sistemos nereikėtų demontuoti ir sureguliuoti.

5. Darbo etika

Kai kurių profesijų, turinčių ypatingą socialinę reikšmę ir turinčių didelę įtaką žmonių likimams, profesinės etikos kodeksai buvo vystomi labai daugybę metų.

Šiuo metu kiekvienos profesijos darbo etikai skiriama daug dėmesio. Pramonės epocha pasibaigė ne tik fiziškai, bet ir dvasiškai. Su tuo laikmečiu susijusi darbo etika taip pat nyksta. Kai virtualiose tinkluose veikiančios organizacijos plinta po visa pasaulį, reikalinga nauja darbo etika.

Valdymo būdas, organizacinė kultūra ir organizacijos etika negali būti įgyvendinti per naktį ir negalima tikėtis, kad ji atitiks kiekvieno norus. Tai yra ilgas procesas, kurio vykdymui reikalinga gera idėja, tinkamas bendravimas, nuoseklumas, kantrybė, mokymai ir stebėjimas. Dažnai reikia pasitelkti ir asmeninį įdėlį. Labai svarbu, koks žmogus įdarbinamas, svarbu, ar bus geras bendradarbiavimas su tokiu asmeniu, taip pat kuriant ar palaikant norimą organizacijos kultūrą ir etiką. Tačiau sukūrti tokią aplinką nėra lengva. Tam reikalingos žinios, patirtis ir intuicija. Čia lengva suklysti, pavyzdžiui, įdarbinti tik panašaus amžiaus, išsilavinimo ir kultūros žmones. Tokios vienalytės komandos gali nepasiteisinti ten, kur ieškoma naujų sprendimų ir reikia spręsti nepaprastas situacijas. Įvairialypės komandos atlieka darbą daug geriau, kai jas sudaro skirtingos lyties, skirtingo amžiaus, skirtingos patirties ir išsilavinimo žmonės, atstovaujantys įvairioms žinių sritims ir specialybėms. Daugelyje kompanijų tokia, įvairovės politika pasiteisina.

Formuojant etikos principus organizacijose, naudingas yra gerosios praktikos kodeksas, jis skleidžia pasirinktas vertybes ir sąžiningas bei etiškas praktikas tiek organizacijos viduje, tiek santykiuose su išorine aplinka, visų pirma su visomis suinteresuotomis pusėmis.

Todėl tokio gerosios praktikos kodekso funkcija yra dvejopa: vidinė ir išorinė. Vidinė funkcija išreiškiama stengiantis skatinti etišką praktiką ir panaikinti neetišką praktiką organizacijos viduje. Išorinė funkcija išreiškiama, stengiantis užmegzti ryšius su išorės partneriais vadovaujantis etikos standartais ir vertybėmis. Ši veikla gali būti naudinga organizacijai per grįžtamąjį ryšį. Išorinė funkcija taip pat reiškia gero organizacijos įvaizdžio formavimą.

Jau keliasdešimt metų korporacijų ir didesnių kompanijų, naudojančių gerosios praktikos kodeksą, skaičius auga išsivysčiusiose šalyse. Manoma, kad dauguma pasaulinių kompanijų jau priklauso šiai grupei. Įvairiais skaičiavimais, tokiu kodeksu savo veikla grindžia 18–23% vidutinių ir didelių Lenkijoje veikiančių organizacijų.

5.1. Statybininko statusas

Statybos įmonės turi specifinį pobūdį. Daugelyje įmonių darbuotojai yra suskirstyti į dvi glaudžiai bendradarbiaujančias grupes - priežiūros darbuotojai (inžinieriai, statybos darbų vadovai, statybvietės vadovai, projektuotojai), kurie vadovauja ir prižiūri statybų procesą ir fizinio darbo darbuotojai - asmenys, turintys įgūdžių ir kvalifikaciją fizinei ir techninei veiklai vykdyti statybvietėje.

Statybos įmonės patiria daug problemų, visų pirma susijusių su darbininkų trūkumu. Darbo jėgos stygius yra viena iš kliūčių plėtojant statybų bendroves. Šalyje trūksta naujų darbuotojų, išsilavinimo sistema nepateikia darbo rinkai pakankamai jaunų ir kvalifikuotų šių profesijų specialistų: metalo konstrukcijų montuotojų, betonuotojų, dailidžių, mūrininkų, plytelių klijuotojų. Patyre darbuotojai išėjo į pensiją ir net neturėjo galimybės kam perduoti savo praktinių žinių. Dėl šios priežasties vis daugiau bendrovių pradeda įdarbinti užsieniečius. Tai lėmė statybininkų komandų daugiakultūriškumą ir didesnę poreikį priimti bei gerbti užsieniečių normas ir papročius.

Kiekvienoje organizacijoje asmeninė laisvė tam tikru mastu yra apribota dėl reikalavimo laikytis darbo taisyklių ir drausmės, pasiekti kolektyvinius tikslus, atlikti užduotis ir vykdyti vadovų nurodymus ir pan. Etikos prasme apribojimų neturėtų būti daugiau nei tai, kas absoliučiai būtina. Be to, žmonės turėtų suprasti priežastis, dėl kurių tam tikri apribojimai yra būtini, kad jie jų laikytųsi. Statybos įmonių atveju, tai dažniausiai taikoma darbo saugos nuostatoms ir technologijos bei užsakovo reikalavimų laikymuisi, kitoms svarbioms su darbu susijusioms procedūroms. Neturėtų būti jokių apribojimų ten, kur jie nėra būtini.

5.1.1. Etikos standartai įdarbinimo etape

Organizacija savo įvaizdį kuria per bendravimo kokybę su būsimais darbuotojais. Etika numato, kad kandidatams teikiama informacija tiek įdarbinimo metu, tiek po jo, turi būti teisinga. Turi būti pateikiami tikslūs pareigybių aprašymai ir siūlomo uždarbio darbuotojams detalizavimas, įskaitant galimo uždarbio paskirstymą. Galima naudoti darbuotojui turėtų būti konkrečiai aprašyta, pvz. „Mes leidžiame jums gauti kranų operatoriaus licenciją per dvejus metus“.

Aukštas įdarbinimo standartas taip pat apima situaciją, kai visi kandidatai į darbą turi galimybę pademonstruoti savo įgūdžius nepriklausomai nuo lyties, etninės kilmės, negalios, amžiaus ir kitų su darbu nesusijusių veiksnių. Visos įdarbinimo užduotys turėtų būti susijusios su būsimu darbu. Rekomenduojama naudoti standartines užduotis, įdarbinant rankinį darbą dirbsiančius žmones. Priimant į darbą su priežiūra susijusius asmenis, galima patikrinti jų žinias naudojant programinę įrangą.

Klausimai, kurie peržengia darbo kodeksą ir braunasi į būsimų darbuotojų asmeninį gyvenimą, nėra geras pasirinkimas. Tokie klausimai kaip pasaulėžiūra ar priklausomybės neturėtų būti naudojami kaip faktiniai kandidato vertinimo kriterijai.

5.1.2. Gyvenimo kokybė darbe ir draugiška darbo aplinka.

Pasirašydamas darbo sutartį, asmuo pradeda sistemingai mokytis vykdyti pareigas, kurias jam nustato organizacija. Jis susipažįsta su savo pavaldiniais ir kolegomis. Su savo viršininku jis susitiko jau pačioje pradžioje. Jis yra tame etape, kai jo dar negalima kritiškai įvertinti etiniu požiūriu. Naujas darbuotojas papildomas informacija, dėl to ir jam pačiam sunku įvertinti dalykus etiškai.

Etikos principais besivadovaujančioje įmonėje yra daug asmeninės laisvės jausmo. Galima išsakyti savo mintis ir požiūrį, galima pagarbiai kritikuoti kitus, nebijant sankcijų ar priekabiavimo. Vengiama veiksmų, kurie stebina ir prieštarauja darbuotojų valiai, žmonės nėra laikomi nežinioje. Savo ruožtu darbuotojai turėtų vengti veiksmų, kurie šokiruoja darbdavį ir sukelia jam nemalonumų. Laisvę ir saugumą jausmą užtikrina visuotinai taikomas skaidrumo principas.

Etikos principais besivadovaujančios įmonės užtikrina, kad jų darbuotojai džiaugtųsi:

- Asmeniniu orumu ir pagarba, geromis manieromis ir grubumo vengimu. Visų pirma tai liečia darbuotojo ir jo viršininko santykius. Taip yra todėl, kad dažnai pavaldinio vertinimas išreiškiamas pažeidžiant jo orumą. Visi darbuotojai, net ir turintys blogus įvertinimo rezultatus, turi teisę patirti pagarbų elgesį, kuris atitinka įprastas elgesio normas;
- Laisve nuo bet kokios formos persekiojimo, patyčių ir seksualinio priekabiavimo;
- Laisve nuo bet kokio diskriminavimo. Kiekvienas darbuotojas turi teisę į vienodą požiūrį ir galimybę naudotis tais pačiais išteklių bei privilegijomis, nepaisant jų religijos, lyties, amžiaus, kilmės ir pan.
- Įstatymų ir geros moralės laikymusi. Įmonė negali naudoti draudžiamų sutarčių nuostatų su jokiais subjektais ar asmenimis. Negali priversti savo darbuotojų atlikti nesąžiningos konkurencijos ar nesąžiningos rinkos praktikos veiksmų. Įmonė yra įpareigota sudaryti saugias ir higieniškas darbo sąlygas ir veiksmingai prižiūrėti, kaip laikomasi darbo saugos ir darbo įstatymų, komercinių bendrovių įstatymų ir kt.
- Laisve nuo varginančių, dehumanizuotų lyderystės stilių ir korupcijos, diskriminacijos, nepotizmo, manipuliacijų.
- pagarba asmens privatumui. Kiekvienas darbuotojas turi teisę išsaugoti savo asmeninio gyvenimo privatumą nuo profesinės aplinkos kišimosi.

Etikos principais besivadovaujančios įmonė veikia palaikydama darbuotojų novatoriškumą ir kūrybiškumą. Įmonė remia darbuotojų profesinį tobulėjimą, plėsdama ir keisdama darbo turinį tomis kryptimis, kuriomis suinteresuoti darbuotojai ir pati įmonė.

Tokios organizacijos visiems savo darbuotojams sukuria lygias paaukštinimo galimybes pagal tuos pačius tinkamus kriterijus ir neleidžia formuoti vadinamųjų „stiklo lubų“.

5.2. Socialiniai santykiai su įmone/klientu/aplinka

5.2.1. Socialiniai santykiai su įmone

Harmonija tarp pagrindinių žmogaus gyvenimo dalių - profesinės ir asmeninės - yra etiškų santykių pagrindas tarp įmonės ir darbuotojo. Darbo laikas ir būdas neturi kenkti šeimai ir nustumti ją į antrą planą. Geriausia darbe ir šeimoje, kai palaikoma abipusė harmonija ir šios gyvenimo dalys papildo viena kitą. Toks reiškinys vadinamas darbo ir gyvenimo pusiausvyra.

Šį principą sunku išlaikyti statybinėje įmonėje. Dažnai būna, kad vykdomi projektai yra ne darbuotojų gyvenamojoje vietoje. Tai verčia dirbti toli nuo namų. Tačiau etiškas darbdavys garantuoja darbuotojams nuolatinę galimybę susisiekti su šeima ir aplankyti namus, nustato tokias poilsio sąlygas, kurios užtikrina komfortą ir duoda papildomų privalumų, tokių kaip sporto, kultūriniai ar socialiniai renginiai.

Čia reikia atkreipti dėmesį į vis dažnesnį darbdavių rengiamų darbuotojų integracijos susitikimų skaičių. Tai susiję su dalyvavimo atmosferos ir vadinamosios komandinės dvasios kūrimu įmonėje. Tačiau dalyvavimas įmonės integracijos susitikimuose ar labdaros renginiuose visada turėtų būti savanoriškas - darbuotojas, nenorintis leisti savo laisvalaikio tokiu būdu, turėtų sugebėti pasakyti „ne“ tokiems renginiams.

5.2.2. Socialiniai santykiai su užsakovu ir rangovais

Kokybė, naujovės ir klientų pasitenkinimas užima pirmąsias tris vietas pagal vertybes, kurios yra labiausiai puoselėjamos - tiek pasaulyje, tiek Lenkijoje. Skirtumas tik tas, kad pasaulyje eilės tvarka yra kokybė, inovacijos ir kliento pasitenkinimas, o Lenkijoje - kliento pasitenkinimas, kokybė ir naujovės. Klientai labiausiai vertina prekių ir paslaugų kokybę. Neetiška parduoti ar naudoti gaminius, kurie yra nekokybiški, pavojingi naudoti, apsunkina ir brangina priežiūrą. Ypač neetiška yra nekokybiška ir aplaidžiai teikiama paslauga. Kalbant apie paslaugų teikimą, plačiai suprantamos už darbų atlikimą atsakingų asmenų kompetencijos apima ir etines vertybes.

Kalbant apie santykius su klientais, gali būti išvardytos kelios etinio pobūdžio temos:

1. Produktų (prekių ar paslaugų) kokybė - įmonė turėtų stengtis, kad teikiamos paslaugos būtų aukščiausio lygio arba atitiktų užsakančios pusės lūkesčius;
2. Pardavimo sutartys - įsitikinti, kad sutarčių nuostatos yra sąžiningos ir patikimos, ar šalių įsipareigojimai yra teisėti ir ar sutarčių sąlygos įvykdytos;
3. Aptarnavimas po pardavimo, garantinis remontas, aptarnavimas po garantijos - įsipareigojimų pagal galiojančius įstatymus vykdymas, klientų teisėtų interesų tenkinimas, rūpinimasis kliento ir įmonės geru vardu;
4. Reklama- teisingos informacijos skleidimas, sąžiningos konkurencijos principus atitinkanti veikla, geros manieros ir gero skonio laikymasis, teisingas informavimas.

Rangovai ir subrangovai:

1. Atsižvelgimas į pagrįstus abiejų šalių interesus. Pasirūpinkite, kad bendradarbiavimo sąlygos būtų vienodai naudingos užsakovams ir rangovams; vengti situacijų, kai įmonės galia ir dydis (įskaitant turimus išteklius, pvz., teisinės paslaugas) verčia sudaryti nepalankias sutarties sąlygas kitai šaliai;
2. Savalaikis atsiskaitymas. Atsiskaitymo strigimo problema daro įtaką beveik pusei Lenkijos įmonių (48%). Dažniausiai tai įvyksta statybos ir gamybos pramonėje. Todėl vėlavimai atlikti mokėjimus yra dažnas reiškinys, trukdantis dirbti, nes tik šiek tiek daugiau nei pusė mokėtinų sumų yra išmokama laiku;
3. Abipusis būtinas ir pateikimas informacijos pateikimas. Turi būti vengiama sulaikyti ar manipuliuoti informacija;
4. Turi būti vengiama atlikti nepalankius veiksmus rangovams.

5.2.3. Įmonių socialinės atsakomybės esmė

Įmonių požiūris į socialinę atsakomybę skiriasi. Daugelis turi atsakomybės jausmą, tačiau ribotai. Ši problema kyla iš konflikto tarp įmonės siekio padidinti pelną ir socialinių interesų. Gyvenimas rodo, kad siekdamas didesnio verslo pelningumo įmonės dažnai nepaiso socialinių interesų.

Įmonių socialinė atsakomybė taikoma šiems santykiams:

1. Įmonė ir klientas (aparta aukščiau)

Šiuo atžvilgiu svarbiausia yra produktų kokybė ir sauga, garantijos, pogarantinis remontas, aptarnavimas ir kitų įsipareigojimų pagal sutartį vykdymas (žr. aukščiau);

2. Įmonės ir valstybė

Šis santykis daugiausia apima mokesčių, draudimo įmokų ir kitų mokesčių reikalingų normaliam valstybės ir visuomenės funkcionavimui, sumokėjimą ir, savo ruožtu, tai įtvirtina valstybės įvaizdį bei prestižą. Neetiška siūlyti darbuotojams mokėti atlyginimą „vokelyje“. Toks elgesys yra įstatymų pažeidimas, slepiant tam tikrą atlyginimo dalį iš mokesčių bazės ir draudimo įmokų sistemos.

3. Įmonė ir gamtosauga

Šis santykis užmezgamas, bendradarbiaujant su vietos valdžios institucijomis ir kitomis institucijomis, atsakingomis už aplinkosaugą. Aplaidumas šioje srityje, jau nekalbant apie ekologines katastrofas, visada šokiruoja ir turi toli siekiančių padarinių. Ekologinis visuomenės jautrumas ir sąmoningumas auga, o įmonių poveikis aplinkai tampa vis svarbesnis.

4. Įmonė ir konkurencija

Rinkos ekonomikoje konkurencija turi būti puoselėjama, nes ji vaidina svarbų vaidmenį. Viskas išsigimsta be konkurencijos. Nors daugeliui verslininkų sunku tai suprasti, jie neturėtų stengtis naikinti konkurentų. Juo labiau, kad konkurentai vis dažniau kuria bendradarbiaujančių subjektų tinklus, dalyvauja bendrose techninėse, logistikos, rinkodaros ir kitose įmonėse ir, savo ruožtu, visi gauna pelną.

Praktiškai visų šių santykių formavimas ir derinimas yra sudėtingas procesas. Viena vertus, tokiam procese įmonė turi apsisaugoti nuo pernelyg didelių reikalavimų ir lūkesčių, kurie kartais gali kelti grėsmę jos ateičiai ir egzistavimui. Kita vertus, ji negali būti egocentriška, nes blogas jos įvaizdis ir priešiškas valstybės ar visuomenės atžvilgiu taip pat kenkia jos interesams.

Laikas yra esminis dalykas aptariant etiką. Trumpuoju laikotarpiu žmonėms, atsakingiems už įmonę, gali susidaryti įspūdis, kad neetiškas elgesys gali būti „pelningas“. Tačiau ilginau tai pasirodo kitaip.

Socialinės atsakomybės gairės „Erbud“ grupėje

„Erbud“ grupė įmonės socialinę atsakomybę vertina kaip vieną iš priemonių savo ilgalaikės plėtros strategijai įgyvendinti. Socialia atsakinga veikla siekiama sukurti grupės įmonių įvaizdį ir pasiekti gerus ekonominius rezultatus.

Pagrindinės rėmimo ir socialinės veiklos sritys:

- parama ir socialinė veikla, susijusi su „Erbud“ grupės įmonėmis.

Šioje srityje vykdomi projektai leidžia skatinti grupės įmonių veiklą. Ji taikoma vietinėms bendruomenėms, parama personalo mokymuose, parama sportinėms veikloms.

- parama ir socialinė veikla, vykdoma susitarus su Erbud grupės įmonių verslo partneriais.

Šia veiklos sritimi siekiama sukurti teigiamą grupės įvaizdį. Veikla šioje srityje daugiausia orientuojamasi į paramą sportui ir mūsų verslo partnerių labdarinę veiklą.

- parama „Erbud“ fondui „BENDRIEJI IŠŠŪKIAI“.

Fondo esmė yra padėti jauniems žmonėms, atsidūrusiems sunkiose gyvenimo situacijose, kurie, sulaukę brandos slenksčio, susiduria su daugybe problemų, susijusių su savarankiškumu. Fondas rūpinasi jaunimu, kuris pirmiausia palieka vaikų namus. Pagalba teikiama individualia forma. Mentorai yra „Erbud Group“ darbuotojai, kurie pagalba teikia savanoriškai.



Veiksmų, kurių buvo imtasi, tikslai:

- Teigiama grupės ir atskirų grupės įmonių, kaip prekės ženklo, įvaizdžio formavimas, pasižymintis ne tik aukštu profesionalumu versle, bet ir draugiškais bei jautriais socialiniams ir vietos poreikiams.
- „Erbud Group“ prekės ženklo populiarinimas didinant verslo partnerių skaičių.
- Aukštų aplinkosaugos standartų grupės įmonėse pasiekimas.
- Grupės įmonių įvaizdžio kūrimas.
- Grupės įmonių reklaminės ir komercinės veiklos rėmimas.

Mūsų veikla orientuota į įmones priklausančias „Erbud Group“. Mes remiame vietos ir visos šalies iniciatyvas.

Erbudo grupė nedalyvauja veikloje, kuri galėtų neigiamai paveikti gamtinę aplinką. Be to, ji nedalyvauja su politine veikla susijusiose, įstatymus ar visuotinai priimtas socialines normas neigiančiuose projektuose.

6. Nuorodos/papildoma literatūra

6.1. Terminų rodyklė

(Sistemos) jungiamosios detalės - visos sistemos jungtys, tokios kaip, reguliavimo ir jungiamieji vožtuvai bei maišytuvai, pritaikyti prie nurodytos sistemos medžiagos jungčių (pvz., sriegines, virinamos, flanšinės).

Maišytuvo čiapas yra toks įrenginys, kuris leidžia prisileisti šalto arba karšto vandens ar bet kokių santykiu jį sumaišyti.

Darbuotojų sauga - saugaus darbo atlikimo ir įstatymų nustatytų bei remiantis patirtimi sudarytų tinkamų darbo sąlygų ir taisyklių rinkinys.

Dušo kriauklė - dušo kabinos arba atskirai įrengto dušo elementas, skirtas duše suvartojamam vandeniui surinkti ir i nutekėti. Vietoj kriauklių vis dažniau naudojamos vandeniui nelaidžios vonios grindų dangos su kanalizacijos trapu gringyse.

Nominalus slėgis - gamintojo deklaruojamas minimalus slėgis (numatytas vandeniui esant 20 ° C temperatūrai), kuris nesukelia gaminių, tokių kaip vamzdžiai, jungtys, jungiamosios detalės ar įtaisai, deformacijos ar sandarumo pažeidimų. Jeigu naudojamas ne vanduo, darbinė temperatūra ir nominalus slėgis turi būti apskaičiuojami pagal pateiktas gamintojo lenteles.

Darbinis slėgis - didžiausias slėgis, pvz. buitiniam arba šildymo sistemų vandeniui, kuriam buvo sukurta duota sistema dėl to pastato funkcionalumo ir parametrų (aukščio). Darbinio slėgio vertė yra tinkamų sistemos medžiagų ir jungiamųjų detalių parinkimo pagrindas.

Įmonių socialinė atsakomybė- koncepcija, pagal kurią įmonės, kurdamos savo strategiją, įtraukia socialinius interesus, aplinkos apsaugą ir santykius su įvairiomis suinteresuotosiomis šalimis.

Pravala – įrenginys, suteikiantys prieigą prie nuotekų vamzdyno, skirto jį valyti, apatinėje stovo dalyje.

Eksplotavimo ir techninės priežiūros dokumentai - gamintojo išduoti dokumentai, nustatantys sistemos paskirtį, naudojimo sąlygas ir darbų atlikimo būdą bei sistemos ar prietaiso naudojimą.

Statybos darbų grafikas - tai dokumentas, susijęs su tinkamu darbų planavimu ir finansinėmis išlaidomis statybvietėje. Statybos darbų grafikai dažnai yra neatsiejama sutarčių, sudarytų tarp statybose dalyvaujančių įmonių, tokių kaip bankas, investuotojas ar mažiausios rangovinės įmonės, dalis.

HDPE [PE-HD] - didelio tankio polietilenas, naudojamas kanalizacijos sistemoms montuoti, su padidintais cheminiais ir mechaniniais reikalavimais.

Šildymo sistema - vamzdžių ir prietaisų (katilinių, šilumos paskirstymo centro, siurblių, jungiamųjų detalių ir radiatorių), skirtų pastatams šildyti, sistema.

Vandens tiekimo sistema - tai vamzdynų ir jungiamųjų detalių, kurios tiekia vandenį gavėjams pagal paskirtį, sistema (buitinis vanduo, gamybos procesų vanduo ar priešgaisrinis vanduo).

Kanalizacijos sistema - pastato kanalizacijos vamzdžių sistema kartu su jungiamosiomis detalėmis ir įranga, skirta buitinių nuotekų bei lietaus nuotekų išleidimui į išorinį kolektorių (kanalizacijos tinklą ar rezervuarą).

Nuotekų vožtuvas skirtas apsaugoti pastatą nuo užtvindymo nuotekomis iš išorinės kanalizacijos sistemos, jei ji perpildyta. Šis apsauginis įtaisas sumontuotas ant išleidimo vamzdžio (horizontalios atšakos) arba kanalizacijos jungties.

KML yra ketaus kanalizacijos vamzdžių sistemos, skirtos padidėjusio agresyvumo nuotekoms išleisti (gaunamoms iš gamybos procesų, pirčių, ligoninių, techninių patalpų).

Etikos kodeksas (gerosios patirties kodeksas) yra vidinis įmonės dokumentas, skatinantis pasirinktas vertybes ir sąžiningą bei etišką praktiką tiek organizacijos viduje, tiek santykiuose su išorine aplinka, ypač su visomis suinteresuotosiomis šalimis..

Profesinės etikos kodeksas yra elgesio principų, vertybių ir etinių normų, galiojančių toje įmonėje, visuma.

Sistemos jungiamosios detalės - paruoštas sistemos elementas, leidžiantis sujungti vamzdžius su kitais sistemos elementais, keisti kryptis ir pan. Sistemos jungiamųjų detalių pavyzdžiai yra alkūnės, T jungtys, nipeliai, reduktoriai, vamzdžių jungtys, adapteriai.

Praustuvė - vonios kambario detalė, tradiciškai pagaminta iš glazūruotos keramikos, taip pat iš plastiko ar nerūdijančio plieno (atsparus vandalams). Jis gali būti kaip atskiras vonios kambario įrangos elementas (stovintis ar pakabintas) arba kaip vadinamosios kompaktiškos vandens spintelės elementas.

Montavimo spaustuvai yra skirti vamzdžiams montuoti prie statybinių pertvarų. Jų struktūra priklauso nuo nurodyto vamzdžio skersmens ir medžiagos, sistemos veikimo parametrų ir jo klojimo būdo.

Darbų atlikimo aktas – specifikacija, nustatanti atskirų tam tikros apimties atliktų darbų tipą ir kiekį.

Tiekimo vamzdis - vamzdis, jungiantis sanitarinius įrenginius ir prietaisus su vandens tiekimo ar nuotekų vamzdyniu.

Kanalizacijos jungtisjungtis, išleidžianti nuotekas į išorinį kanalizacijos tinklą ar kolektorių.

Polivinilchloridas (PVC) yra medžiaga, naudojama plastikams gaminti, pvz. nuotekų vamzdžiams ir sistemos jungiamosioms detalėms. Jis pasižymi termoplastinėmis savybėmis, pasižymi dideliu mechaniniu tvirtumu ir atsparumu įvairiems tirpikliams.

Polipropilenas (PP) - plastikas, dažniausiai naudojamas šildymo ir vandens tiekimo sistemose. Polipropilenas yra termoplastinis plastikas iš poliolefinų grupės ir yra vienas iš dviejų dažniausiai naudojamų plastikų. Vamzdžiai ir jungiamosios detalės gaminami naudojant polipropileno kopolimerą (PolyproRylene Random Copolymer) (PP-R).

Įvairovės politika yra rekomendacijos, kaip formuoti komandas įmonėje. Įvairovės politikoje daroma prielaida, kad darbdavys kuria komandas iš skirtingų lyčių, skirtingo amžiaus, turinčių skirtingą patirtį ir išsilavinimą žmonių, atstovaujančių įvairia specialybes ir tai skatina kūrybiškumą įmonėje.

Vandens tiekimo jungtis yra vamzdyno dalis, jungianti vandens tiekimo šaltinį su vandens tiekimo įrenginiais.

Lietaus vandens kanalizacijos vieta - teritorija, iš kurios lietaus vanduo surenkama ir išleidžiamas į kanalizaciją.

Samata - specifikacija, nustatanti atskirų tam tikros apimties darbų rūšį ir kiekį, sudaryta prieš pradėdant darbus.

Projektinis srautas yra vadinamoji įprastinė srauto (pvz., nuotekų ar vandens) tūrio vertė, kuri yra sistemos kanalų matmenų pagrindas.

Išleidimo kanalas (horizontali atšaka) - jungtis, skirta nuotekoms išleisti į bendrą nuotekų sistemą arba į vietinį surinkimo įrenginį (laikymo baką, siurblynę).

Lietvamzdis - vamzdis, leidžiantis nutkėti nuotekoms, lietaus atveju - iš latakų ar lietaus kanalizacijos.

Vandens išleidimo anga yra vieta, kur vanduo yra išleidžiamas iš sistemos.

Cinkuotas vamzdis yra plieninis vamzdis, apsaugotas nuo korozijos apsauginiu cinko sluoksniu.

Daugiasluoksniai vamzdžiai iš PE-X arba PE-RT pagaminti vamzdžiai, kurie dažniausiai naudojami vandens tiekimo ir šildymo sistemose.

Vandens surinkimo latakas yra atviras vamzdis, kuris surenka kritulių nuotekas nuo stogo paviršių ir išleidžia jas į kanalizacijos vamzdį (stovą), iš kurio nuotekos toliau teka ir yra atitinkamai tvarkomos.

SML yra kanalizacijos vamzdžių iš ketaus sistema, skirta daugiausia buitiniams nuotekoms ir lietaus kanalizacijai.

Buitinėms nuotekoms priskiriamos tik komunalinės nuotekos, t. Y. kurios gaunamos iš namų ūkyje sunaudoto vandens asmens higienai palaikyti, sanitariniams irenginiams praplauti, maistui ruošti ir pan. Tai taip pat apima nuotekas iš sanitarinių mazgų komunalinių pastatų ar darbo vietose.

Pramoninės/ perdirbimo nuotekos - nuotekos yra šalutinis produktas gaunamas iš pramonės ir maisto gamybos įmonių (barų, restoranų). Paprastai jose yra įvairių cheminių junginių ir didelis riebalų kiekis. Todėl prieš išleidžiant į išorinį tinklą reikia atlikti išankstinį apdorojimą ir (arba) cheminį neutralizavimą.

Sistemos maršrutizavimas- sistemos montavimo maršruto parinkimas, remiantis matavimais ir stacionarių pastato konstrukcinių elementų išsidėstymu.

Praustuvas - vonios kambario ir detalė, skirta atlikti asmens higieninius veiksmus (rankų ir veido plovimas, dantų valymas). Praustuvai dažniausiai gaminami iš glazūruotos keramikos, tačiau jie taip pat gali būti pagaminti iš plastikų, polimerų, akmens ar nerūdijančio plieno. Jie dažniausiai būna pakabinami, ar dedami ant vonios spintelių.

Jungiamosios detalės yra sistemoje įmontuoti įtaisai, leidžiantys kontroliuoti jos veikimą (valdymo detalės), matavimus (matavimo detalės) ir užtikrinti vandens surinkimą (išleidimo jungiamosios detalės).

Sistemos vartotojas yra fizinis ar juridinis asmuo, naudojantis nurodytą sistemą.

Vonia - sanitarinis įrenginys, skirtas maudytis panardinant visą kūną. Tradicinės vonios yra gaminamos iš ketaus. Šiuo metu jos yra gaminamos ir iš stiklo pluošto ar akrilo. Dėl labai didelių vandens sąnaudų maudymosi procese jos vis dažniau keičiamos į dušo kabinas.

Alsuklis jungia kanalizacijos sistemą su atmosfera ir padeda vėdinti sistemą bei išlyginti slėgį.

Dujų užtvaros apsaugo nuo dujų, išeinančių iš kanalizacijos sistemos. Uztvaros veikimo principas yra toks: per užtvartą tekančio vandens dalis lieka viduje, ribojant dujų įsiskverbimą į patalpą.

Čiaupai yra skirti tiekti tik vienos rūšies vandenį, tik šaltas vanduo arba tik karštas vanduo.

Kriauklė - dažniausiai tai yra funkcinis praustuvo atitikmuo, įmontuotas virtuvėje ar kitoje pagalbinėje patalpoje ir skirtas atlikti namų ruošos darbus. Naudojant ne namų ūkyje, kriauklės gali būti naudojamos pagalbinėse, gamybos ar laboratorijų patalpose, kur jos naudojamos gamybos procesams. Kriauklės dažniausiai gaminamos iš nerūdijančio plieno, tačiau dėl specialių reikalavimų (pvz., atsparumo cheminėms medžiagoms) ar funkcinio reikalavimų jos gali būti gaminamos ir iš keramikos, ketaus, akmens (granito-dervos kompozito), akrilo ir kitų.

6.2. Nuorodos

1. Andrzej Świderek, Wykonywanie i eksploatacja instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych (*Preparation and use of water supply and sewerage systems*). Tvarių technologijų institutas - Nacionalinis tyrimų institutas, „Radom 2007“
2. Alfons Gasner, Instalacje sanitarne (*Santechninės sistemos*), Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warsaw 2008
3. Jan Guzik - Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne (*vandens tiekimo ir kanalizacinės sistemos*), Wydawnictwo i Handel Książkami "KaBe", Krostno 2014
4. K. Michalski, G. Wiśniewska, P. Złotkowski - Wewnętrzne instalacje wodociągowe i kanalizacyjne (*Vidinės vandens tiekimo ir kanalizacinės sistemos*), Arkady, Warsaw 1979
5. Tweetop - Poradnik Instalatora 2019 (*Montuotojo gidas2019*)
6. Zbigniew Heidrich - Wodociąg...gi i Kanalizacja. Part 1. Wodociągi (*Vandens tiekimo ir kanalizacines sistemos. 1 dalis. Vandens tiekimo sistemos*), Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warsaw 1999
7. Zbigniew Heidrich - Wodociąg...gi i Kanalizacja. Part 2. Kanalizacja (*Vandens tiekimo ir kanalizacinės sistemos.2 dalis. Kanalizacinės sistemos*), Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warsaw 1999
8. Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja (*Vandens tiekimo sistemos. Projektavimas, montavimas, naudojimas*), Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z.o.o., Warsaw 2011
9. Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja (*Vandens tiekimo sistemos. Projektavimas, montavimas, naudojimas*), Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z.o.o., Warsaw 2004

7. Klausimai savęs vertinimui

KONTROLINIAI KLAUSIMAI

II SKYRIUS

1. Kas yra darbo sauga? Pateikite trumpą apibrėžimą.
2. Nurodykite pagrindinį teisės aktą, garantuojantį visiems asmenims teisę į saugias darbo sąlygas Lenkijoje?
3. Ką reiškia darbų saugos planas?
4. Kas yra darbų saugos planas ir kaip jis įgyvendinamas?
5. Ką reiškia saugaus darbo atlikimo instrukcijos?
6. Kas yra saugaus darbo atlikimo instrukcijos ir kada jos įgyvendinamos?
7. Išvardykite vietas statybvietėje, kurios turi būti žinomos prieš pradėdant darbus.
8. Išvardykite saugos priemones, kurių turi būti imtasi dirbant aukštyje (mažiausiai 3).
9. Išvardykite pagrindinius judėjimo a statybvietėje principus.
10. Išvardykite bendruosius statybos įrangos naudojimo reikalavimus.
11. Išvardykite dokumentus, kurių reikia statybos darbams pradėti.
12. Išvardinkite 5 nuolatines apsaugos priemones statybvietėje.
13. Išvardinkite du pagrindinius draudimus, susijusius su aplinkos apsaugos taisyklių laikymusi statybvietėje.
14. Kokias sąlygas turi atitikti statybvietė, jei joje susidaro pavojingos atliekos?
15. Veikla, kurios reikia imtis statybvietėje, kai nuteka kuras.

III SKYRIUS

1. Išvardykite pastatų viduje naudojamų santechninių sistemų tipus.
2. Išvardinkite polipropileno sistemų pranašumus.
3. Išvardykite 3 pagrindinius polipropileno vamzdžių tipus.
4. Kaip nurodomas vamzdžių, pagamintų iš plastiko, skersmuo?
5. Kokią įtaką PP suvirinimo trukmei turi aplinkos temperatūra, žemesnė nei +5 ° C?
6. Ar galite tiesiogiai sujungti elementus pagamintus iš cinkuoto plieno su nerūdijančiu plienu?
7. Aptarti vandens tiekimo sistemų, sumontuotų iš cinkuotų vamzdžių, pranašumus ir trūkumus.

8. Aptarkite du žinomus sujungimo būdus tarp daugiasluoksnių PE-X arba PE-RT vamzdžių.
9. Išvardykite kanalizacijos sistemų, pagamintų iš PVC, pranašumus
10. Kokio skersmens vamzdžiai paprastai naudojami vidaus kanalizacijos sistemose, pagamintose iš PP?
11. Ar gravitacinėse kanalizacijos sistemose leidžiama naudoti alkūnes ir T jungtis, kurių kampas yra lygus arba didesnis kaip 90°?
12. Išvardykite vidinių kanalizacijos sistemų, pagamintų iš ketaus, pranašumus ir trūkumus.
13. Išvardinkite HDPE (PE-HD) kanalizacijos sistemų tipus.
14. Aptarkite pagrindinius gravitacinės ir vakuuminės kanalizacijos sistemos skirtumus (kalbant apie vidinę lietaus nuotekų kanalizaciją, pagamintą iš HDPE).
15. Į ką reikėtų atkreipti ypatingą dėmesį, jei vykdomi kanalizacijos statybos darbai ir montuojama vakuuminė stogo kanalizacijos sistema?

IV SKYRIUS

1. Iš kokių elementų turėtų būti sudarytas visas montuojamos sistemos projektas?
2. Kuriame statybos investicijų etape parengiamos statybos sąnaudų sąmatos?
3. Kas yra sąmata?
4. Kas yra darbų priėmimo aktas?
5. Koks turi būti darbų grafikas?
6. Išvardykite veiksmus, kurių reikia rengiant statybos darbų grafiką.
7. Kas yra pastato vidaus sistemų maršrutizavimas ir koku būdu jį galima atlikti?

V SKYRIUS

1. Koks yra įmonės etikos kodeksas?
2. Kokias funkcijas gali atlikti etikos kodeksas?
3. Kas yra įvairovės politika?
4. Į kokias grupes yra skirstomi statybininkai?
5. Kokius pagrindinius etinius standartus etiškai veikianti įmonė teikia savo darbuotojams?
6. Kas yra darbo ir gyvenimo pusiausvyra?
7. Ką reiškia įmonės socialinė atsakomybė?

ATSAKYMAI:

II SKYRIUS

1. Kas yra darbų sauga ? Pateikite trumpą apibrėžimą.

Atsakymas: darbų sauga - sąlygų ir taisyklių rinkinys, susijęs su saugiu ir darbo atlikimu ir tinkamų darbo sąlygų sudarymu, įstatymų nustatyta tvarka ir pagrįstas patirtimi.

2. Nurodykite pagrindinį teisės aktą, garantuojantį visiems asmenims teisę į saugias darbo sąlygas.

Atsakymas: pagrindinis teisės aktas, garantuojantis visiems asmenims teisę į saugias darbo sąlygas, yra Lenkijos Respublikos Konstitucija.

3. Ką reiškia „DSP“?

Atsakymas: darbų saugos planas.

4. Kas yra darbų saugos planas ir kaip jis įgyvendinamas?

Atsakymas: statybos aikštelės vadovas privalo parengti (prieš pradedant statybą) darbų saugos planą (DSP) statybvietėms, kuriose numatoma, kad statybos darbai bus vykdomi ilgiau kaip 30 dienų ir bus pasamdyta mažiausiai 20 darbuotojų, o numatytų darbų darbo intensyvumas viršys 500 žmogaus darbo dienų. Taip pat esant statybos procesams, apimantiems bent vieną iš žemiau nurodytų darbų rūšių:

- Darbas, kurio pobūdis, ar atlikimo vieta kelia ypač didelę grėsmę žmonių saugai ar gyvybei, ypač požeminiai darbai, arba didelis aukštis;
- Darbas, kurio atlikimą lydi cheminių medžiagų ar kitų biologinių veiksnių, keliančių grėsmę žmonių saugumui ir gyvybei, poveikis;
- Darbas, keliantis jonizuojančiosios spinduliuotės grėsmę;
- Darbas, atliekamas šalia aukštos įtampos ar aktyvių ryšio linijų;
- Darbas, keliantis skendimo pavojų darbuotojams;
- Darbas, atliekamas šuliniuose, požemiuose ir tuneliuose;
- Darbas, atliekamas naudojant stacionarius kranus ;
- Darbas, atliekamas, naudojant suspausta orą;
- Darbas, atliekamas, naudojant sprogmenis;
- Darbas, atliekamas montuojant ir išmontuojant sunkius surenkamus elementus.

5. Ką reiškia „SDAI“?

Atsakymas: Saugaus darbo atlikimo instrukcijos.

6. Kas yra saugaus darbo atlikimo instrukcijos ir kada jos įgyvendinamos?

Atsakymas: remiantis darbu saugos planu, yra parengiamos saugaus darbo atlikimo instrukcijos, vadinamos SDAI, kurių tikslas yra informuoti apie grėsmių, susijusių su tam tikros rūšies statybos darbais (nurodytais aukščiau) ir pasiruošti toms grėsmėms. Labai svarbu, kad SDAI nuostatos būtų pristatytos ir aptariamoms su visais darbuotojais, atliekančiais nurodytus darbus.

7. Išvardykite vietas statybvietėje, kurių buvimo vieta turi būti žinoma prieš pradedant darbus.

Atsakymas: prieš pradedant darbus statybvietėje, būtina žinoti kur yra:

- pirmosios pagalbos ir priešgaisrinės saugos punktas,
- evakuacijos susirinkimo vieta,
- įėjimas į statybvietę,
- statybvietės biuras.

8. Išvardykite atsargumo priemonių, kurių turi būti imtasi dirbant aukštyje, pavyzdžių sąrašą (mažiausiai 3)

Atsakymas: dirbdami aukštyje, naudokite tinkamai parinktas apsaugos priemones, tokias kaip:

- saugos diržai,
- amortizaciniai mazgai,
- kritimo sulaikymo pertvaros,
- tvirtinimo taškai,
- užtvaros.

9. Išvardykite pagrindinius judėjimo aplink statybvietę principus.

Atsakymas: statybvietėje judėkite tik nustatytais praėjimo takais, neužblokuokite jų su padėklais, statybinėmis medžiagomis.

10. Išvardykite bendrusius statybos įrangos naudojimo reikalavimus.

Atsakymas: Naudokite įrangą, atitinkančią reikalavimus, pagal gamintojo rekomendacijas, pateiktas prižiūros vadove, geros techninės būklės;

11. Išvardykite dokumentus, kurių reikia statybos darbams pradėti.

Atsakymas: statybos darbai gali būti pradėti tik pateikus ir atlikus šiuos dalykus:

- galiojančius medicininės apžiūros pažymėjimus,
- galiojančius praeitos darbų saugos mokymų pažymėjimus (preliminarus ar periodinis),
- atlikus informacinius mokymus statybvietėje,
 - reikalingas licencijas, susijusias su vykdomų darbų rūšimi ir pobūdžiu.

12. Išvardinkite 5 nuolatines apsaugos priemones.

Atsakymas: apsauginis šalmas, saugos diržai, apsauginiai batai, apsauginiai akiniai, apsauginės ausinės.

13. Išvardykite du pagrindinius draudimus, susijusius su aplinkos apsaugos taisyklių laikymusi statybvietėje.

Atsakymas: visose statybvietėse griežtai draudžiama deginti šiukšles ir maišyti pavojingas atliekas su nepavojingomis atliekomis!

14. Kokias sąlygas turi atitikti statybvietė, jei joje susidaro pavojingos atliekos?

Atsakymas: Jei statybvietėje susidaro pavojingos atliekos, statybvietėje turi būti numatyta:

- sandarūs ir tinkamai pažymėti konteineriai pavojingoms atliekoms laikyti, apsaugoti nuo išorinių veiksnių poveikio su informaciniais ir įspėjamaisiais ženklais;
- avarinių rinkinių (pvz., sorbentu - neutralizatoriumi), jei nutekėtų pavojinga medžiaga. Turi būti atliktas darbuotojų mokymas naudotis minėtais rinkiniais;
- pavojingas atliekas turi šalinti tik įgaliota įmonė.

15. Veiksmai, kurių reikia imtis statybvietėje, kai nuteka degalai.

Atsakymas: jei nuteka degalai, kuo greičiau atlikite šiuos veiksmus:

- a) apsaugokite plotą nuo tolesnio nekontroliuojamo išsiliejimo, naudodamiesi izoliavimo priemonėmis (pvz., sorbentu, smėliu ir kt.),
- b) Saugokite, kad nutekėjimai neprasisiskverbtų į nuotekų sistemą,
- c) Pašalinkite panaudotą sorbentą (pagal gamintojo instrukcijas).

III SKYRIUS

1. Išvardykite pastatų viduje naudojamų santechninių sistemų tipus.

Atsakymas: santechniniai įrenginiai:

- Vėdinimas.
- Šildymas. Dažniausiai tai vis dar yra tradicinis šildymas radiatoriais, tačiau jis taip pat gali būti grindinio šildymo forma arba naudojant įvairius šildymo prietaisus.
- Vandens tiekimas ir paskirstymas butinėms, gaisro gesinimo ar technologinėms reikmėms.
- Lietaus nuotekų sistema lietaus vandeniui nutekėti nuo stogų ir terasų, pakeičiant tradicinius latakus didesniuose pastatuose.
- Sanitarinė ir technologinė nuotekų sistema, skirta butinėms ir visų gamybos procesų nuotekoms nusausinti arba, pavyzdžiui, komerciniam patiekalų ruošimui.
- Šildymo dujomis ar kitos technologinių dujų sistemos, suslėgto oro įrenginiai ir kt.

2. Išvardinkite polipropileno sistemų pranašumus.

Atsakymas: polipropilenas apibūdinamas taip:

- aukšta produktų higiena (mikrobiologinis ir fiziologinis neutralumas) - ją galima naudoti žmonėms vartoti skirto vandens ruošimo įrenginiuose,
- didelis cheminis atsparumas.
- atsparumas korozijai,
- žemas šilumos laidumas (aukšta vamzdžių šilumos izoliacija),
- mažas savitasis sunkis,
- atsparumas įtrūkimams,

- vibracijos ir srauto triukšmo sugertis,
- mechaninis stiprumas,
- jungčių homogeniškumas,
- didelis eksploataavimo patvarumas.

3. Išvardykite 3 pagrindinius polipropilėninių vamzdžių tipus.

Atsakymas: rinkoje yra 3 tipų polipropilėno vamzdžiai:

- vienalyčiai
- stabilizuoti aliuminio folija,
- stabilizuoti stiklo pluoštu.

4. Kaip nurodomas vamzdžių, pagamintų iš plastiko, skersmuo?

Atsakymas: reikia pažymėti, kad vamzdžių, pagamintų iš plastiko, atveju visada nurodomas išorinis vamzdžių skersmuo ir, kaip antrasis parametras, nurodyto vamzdžio sienelės storis (vertė milimetrais).

5. Kokią įtaką PP suvirinimo trukmei turi aplinkos temperatūra, žemesnė nei +5 ° C?

Atsakymas: jei išorinė temperatūra žemesnė nei +5 ° C, kaitinimo laiką padidinkite 50%.

6. Ar galima tiesiogiai jungti elementus iš cinkuoto plieno su nerūdijančiu plieno elementais?

Atsakymas: ne. Tiesioginis cinkuoto plieno elementų prijungimas prie nerūdijančio plieno, aliuminio ar vario detalių gali sukelti cinkuoto plieno kontaktinę koroziją. Norėdami išvengti aukščiau aprašyto reiškinio, naudokite žalvario arba bronzos tarpinę jungtį, kurios ilgis ne mažesnis kaip 50 mm.

7. Aptarti vandens tiekimo sistemų, pagamintų iš cinkuotų vamzdžių, pranašumus ir trūkumus.

Atsakymas: sistemų sumontuotų iš cinkuotų vandens tiekimo vamzdžių pranašumai:

- didelis tvirtumas ir, savo ruožtu, mažesnis tvirtinimo taškų skaičius,
- mažas šiluminis plėtimasis (t. Y. kompensacija reikalinga tik ilgesnėms sekcijoms)
- didelis atsparumas gniuždymui ir tempimui,
- atsparumas aukštam slėgiui.

Sistemų sumontuotų iš cinkuotų vandens tiekimo vamzdžių trūkumai:

- vamzdžių apsauginis sluoksnis, kuris gali būti lengvai pažeistas sriegiuojant, montuojant, transportuojant ir sandėliuojant
- trumpiausias iš visų sistemų, skirtų vandens tiekimui, eksploataavimo laikas,
- smarkiai sumažėjęs atsparumas korozijai, kai sistema yra veikiamą minkšto vandens,
- didelis šiurkštumo indeksas, kuris padidina vandens pasipriešinimą tekėjimui ir skatina nuosėdų nusėdimą ant vidinių sienų (sumažėja vamzdžių darbinis skerspjūvis),
- laipsniškas vidinio galvanizacijos sluoksnio ištirpimas ir vandens užteršimas juo.

8. Aptarkite du žinomus sujungimo būdus tarp daugiasluoksnių PE-X arba PE-RT vamzdžių

Atsakymas: Daugiasluoksniai PE-X arba PE-RT vamzdžiai sujungiami dviem būdais – su antgaliais, esančiais jungtyje, užspaudžiant vadinamuoju radialiniu sujungimu, arba jungties antgaliais įmaunamais į vamzdį, vadinamąja ašine jungtimi. Ašinės jungties atveju visas jungties paviršius yra sandarinamas - vamzdis užmaunamas ant jungties griovelio, užtikrinančius aukščiausią saugos indeksą. Savo ruožtu radialinis sujungimas yra sandarinamas 1 arba 2 O-žiedais. Šiuo atveju yra taškinis sandarinimas, vienu ar daugiau sandarinimo įtaisų, priklausomai nuo sistemos.

9. Išvardykite kanalizacijos sistemų, pagamintų iš PVC, pranašumus.

Atsakymas: PVC vamzdžių ir jungiamųjų detalių pranašumai yra šie:

- visiškas atsparumas bendrajai ir duobinei korozijai,
- didelis sienų lygumas (sumažėja pasipriešinimas nuotekų tekėjimo metu),
- atsparumas kenksmingam cheminių medžiagų poveikiui,
- labai mažas svoris,
- mikrobiologinis atsparumas,
- šiluminės varžos pasiekimas (PVC HT (aukštos temperatūros) sistemoms): nuolatiniam srautui - iki 75°C, momentiniam srautui - iki 95°C.

10. Kokio skersmens vamzdžiai paprastai naudojami vidaus kanalizacijos sistemose, pagamintose iš PP?

Atsakymas: „Magnaplast HTplus“ gaminamas šiais išoriniais skersmenimis (milimetrais): 32, 40, 50, 75, 110, 125 ir 160.

11. Ar kanalizacijos sunkio jėgos sistemose leidžiama naudoti alkūnes ir T jungtis, kurių kampas yra lygus arba didesnis kaip 90°?

Atsakymas: Ne. Kanalizacijos sunkio jėgos sistemose draudžiama naudoti alkūnes ir T jungtis, kurių kampas yra lygus arba didesnis kaip 90°.

12. Išvardykite vidinių kanalizacijos sistemų, pagamintų iš ketaus, pranašumus ir trūkumus

Atsakymas: nepaisant daugybės ketaus nuotekų sistemų pranašumų. t.y.:

- aukšta akustinė absorbcija,
- atsparumas temperatūros pokyčiams,
- didelis patvarumas (įskaitant atsparumą dilimui),
- formų stabilumas ir nekintamumas (įskaitant padidintą atsparumą smūgiams)
- gana greitai montuojamos jungtys,
- galima montuoti esant neigiamoms temperatūroms,
- tačiau aukšta tam tikrų elementų (vamzdžių ir jungiamųjų detalių) kaina, taip pat logistikos ir montavimo pobūdžio klausimai, susiję su medžiagos (ketaus) svoriu, lemia tai, kad šių sistemų dalis šiuolaikinėse vidaus kanalizacijos sistemose yra nedidelė.

13. Išvardinkite HDPE (PE-HD) kanalizacijos sistemų vamzdžių sujungimo tipus.

Atsakymas: „Geberit PE“ sistemos vamzdžius ir jungiamąsias detales galima sujungti virinant, elektrofuzija, lizdinėmis jungtimis arba apkabų jungtimis.

14. Aptarkite pagrindinius gravitacinės ir vakuuminės kanalizacijos sistemos skirtumus (kalbant apie vidinę lietaus nuotekų kanalizaciją, pagamintą iš HDPE)

Atsakymas: funkcinis vakuuminės kanalizacijos principas netaikomas tradiciniam gravitacinio kanalizacijos išdėstymui, pagal kurį, be iš stogo nutekamo vandens, turi būti bent 30% oro, stabilizuojančio vandens srautą. Vakuuminės nuotekų sistemos veikimo pagrindas yra prielaida, kad nuotekų vamzdžiai bus užpildyti 100 proc., ir tai sukelia vakuuminę jėgą, siurbiančią vandenį per kanalizaciją ir dideliu greičiu išleidžiančią ją į rezervuarą. Šių prielaidų įgyvendinimas leidžia žymiai sumažinti vamzdžių skersmenis ir reikalauja mažiau stovų, taip pat leidžia įrenginį montuoti be nuolydžio, reikalingo gravitacinei nuotekų sistemai.

15. Į ką reikėtų atkreipti ypatingą dėmesį, jei vykdomi kanalizacijos statybos darbai ir montuojama vakuuminė stogo kanalizacijos sistema?

Atsakymas. Dėl santykinai siauro kanalizacijos vamzdžių skersmens, statybų metu būtina apsaugoti juos nuo užsikimšimo. Tuo tikslu į statybvietę tiekiami kanalizacijos vamzdžiai yra su specialiomis laikinomis apsauginėmis nuo užsikimšimo, kurios turi būti išmontuojamos pasibaigus stogo darbams, įrengiant kartu kanalizacinį trapą ir apsauginį tinkliuką.

SKYRIUS IV

1. Iš kokių dalių turėtų būti sudarytas montuojamos sistemos projektas?

Atsakymas: į sistemos projektą visada turi būti įtrauktas kambarių planas ir sistemų išdėstymas, apimantis sistemos maršruto koordinatas. Be to, atsižvelgiant į konkretaus įrenginio sudėtingumą, projekte gali būti papildomų brėžinių, tokių sujungimų, nešančiųjų sijų konstrukcijos detalių, kietųjų taškų sprendimai, sistemų susidūrimo sprendimai ir kt.

2. Kuriame statybos investicijų vykdymo etape parengiamos statybos sąnaudų sąmatos?

Atsakymas: statybos išlaidų sąmatos parengiamos kiekviename statybų etape, pradedant nuo visų išlaidų, reikalingų visos įmonės veiklai, įvertinimo (pvz., investuotojo išlaidų sąmata) ir baigiant atliktų darbų išlaidų sąmata, patvirtinančia patirtų išlaidų lygį, atskirai vykdomoms apimtims.

3. Kas yra sąmata?

Atsakymas: Sąmata yra specifikacija, nustatanti atskirų tam tikros apimties darbų rūšį ir kiekį, sudaryta prieš pradedant darbus.

4. Kas yra darbų užbaigimo aktas?

Atsakymas: darbų užbaigimo aktas yra specifikacija, nustatanti atskirų tam tikros apimties darbų tipą ir kiekį, daroma atlikus darbus.

5. Kas yra statybos darbų grafikas?

Atsakymas: atskirų statybos etapų planavimas nurodomas kaip statybos darbų grafikas.

6. Išvardykite veiksmus, kurių reikia rengiant statybos darbų grafiką.

Atsakymas: statybos darbų (įskaitant montavimo darbus) grafikas sudaromas remiantis šiais faktoriais:

- įgyvendinimo tikslo nustatymas (darbų apimtys);
- uždavinių, reikalingų tikslui pasiekti, nustatymas ;
- eiliškumo ir laiko, reikalingo nustatytoms užduotims atlikti, nustatymas.

7. Kas yra pastato vidaus sistemų maršrutizavimas ir koku būdu jis atliekamas?

Atsakymas: sistemos maršruto parinkimas remiasi fiksuotų konstrukcinių elementų matavimais ir linijų/maršrutų, kuriais eis sistema, nustatymu. Maršrutas gali būti pažymėtas kreida, atmušimo šniuru arba lazerinio įrenginio pagalba.

V SKYRIUS

1. Kas yra įmonės etikos kodeksas?

Atsakymas: įmonės etikos kodeksas (gerosios patirties kodeksas) yra vidinis dokumentas, skatinantis pasirinktas vertybes ir sąžiningą bei etišką praktiką tiek organizacijos viduje, tiek santykiuose su išorine aplinka, ypač su visomis suinteresuotosiomis šalimis.

2. Kokias funkcijas atlieka etikos kodeksas?

Atsakymas: etikos kodo funkcija yra dvejopa: vidinė ir išorinė. Vidinė funkcija išreiškiama stengiantis skatinti etišką praktiką ir panaikinti neetišką praktiką organizacijos viduje. Išorinė funkcija išreiškiama stengiantis užmegzti ryšius su išorės partneriais vadovaujantis etikos standartais ir vertybėmis. Ši veikla gali būti naudinga duotai organizacijai ir gauti grįžtamąjį ryšį. Išorinė funkcija taip pat reiškia gero organizacijos įvaizdžio formavimą.

3. Kas yra įvairovės politika?

Atsakymas: įvairovės politika yra rekomendacijos, kaip formuoti komandas įmonėje. Įvairovės politikoje daroma prielaida, kad darbdavys sukuria komandas iš skirtingų lyčių, skirtingo amžiaus, turinčių skirtingą patirtį ir išsilavinimą, atstovaujančių įvairioms specialybėms žmonių ir tai skatina kūribiškumą.

4. Į kokias grupes dažniausiai skirstomi statybininkai?

Atsakymas: daugelyje įmonių yra suskirstytos į dvi glaudžiai bendradarbiaujančias darbuotojų grupes - priešingai darbuotojai (inžinieriai, turintys universiteto diplomą, inžinieriai, statybos darbų vadovai, statybvietės vadovai, projektuotojai), kurie vadovauja pastato statybai bei fizinio darbo darbuotojai - asmenys, turintys įgūdžių ir kvalifikaciją fizinei ir techninei veiklai vykdyti statybvietėje.

5. Kokius pagrindinius etinius standartus etiškai veikianti įmonė taiko savo darbuotojams?

Atsakymas: etiška organizacija savo nariams suteikia:

- apsauga nuo asmeninio orumo pažeidimo bei tenkina pagarbos poreikį, saugo nuo grubumo. Visų pirma tai taikoma darbuotojo ir jo viršininko santykiams. Taip yra todėl, kad pavaldinio vertinimas dažnai išreiškiamas pažeidžiant jo orumą. Visi darbuotojai, net ir turintys blogus įvertinimo rezultatus, turi teisę patirti etišką elgesį, kuris atitinka bendruomenės sugyvenimo principus;
- apsauga nuo bet kokios formos persekiojimo, mobingo ir seksualinio priekabiavimo;
- apsauga nuo bet kokio diskriminavimo - kiekvienas darbuotojas turi teisę į vienodą požiūrį ir galimybę naudotis tais pačiais išteklių bei privilegijomis, nepaisant jų religijos, lyties, amžiaus, kilmės ir pan.;
- neleidžia nepažeisti įstatymų ir geros moralės - organizacija negali naudoti draudžiamų sutarčių su jokiais subjektais ar asmenimis, priversti savo darbuotojus atlikti nesąžiningos konkurencijos ar nesąžiningos rinkos praktikos veiksmus; organizacija yra įpareigota sudaryti saugias ir higieniškas darbo sąlygas ir veiksmingai prižiūrėti, kaip laikomasi darbo saugos įstatymų, komercinių bendrovių įstatymų ir kt.
- apsauga nuo varginančių, dehumanizuotų lyderystės stilių. Bei kovja su visomis negerovėmis (korupcija, diskriminacija, nepotizmu, stiklinėmis lubomis, manipuliacijomis ir kita);
- netrukdo privatumui. Kiekvienas darbuotojas turi teisę išsaugoti savo asmeninio gyvenimo privatumą neprieinamą kolegoms.

6. Kas yra darbo ir gyvenimo pusiausvyrą

Atsakymas: darbo ir asmeninio gyvenimo pusiausvyrą yra harmonija tarp pagrindinių žmogaus gyvenimo sričių, t. y. profesinės ir asmeninės. Darbas neturi pakenkti šeimai ir paversti ją antriniu socialiniu reiškiniu. Geriausia darbe ir šeimoje, kai palaikoma abipusė harmonija ir teigiami abiejų pusių signalai papildo vienas kitą.

7. Ką reiškia įmonių socialinė atsakomybė?

Atsakymas: įmonės socialinė atsakomybė yra koncepcija, pagal kurią įmonė, kurdama savo strategiją, įtraukia socialinius interesus, aplinkos apsaugą ir santykius su įvairiomis suinteresuotosiomis šalimis.



PAGRININIS PARTNERIS



Polskie Stowarzyszenie
Menedżerów Budownictwa

PARTNERIAI

Politechnika
Warszawska

ERBUD



VILNIAUS
STATYBININKŲ
RENGIMO
CENTRAS



www.ckziu.edu.pl

ISBN: 978-83-66906-13-6