

LIETAUS VANDENS NUTEKĖJIMO SISTEMA

1. Įvadas

Šių TS reikalavimai taikomi lietaus vandens nutekėjimo sistemos elementams nuo statinio. Vandens nutekėjimo sistemos elementai yra drenažo juosta, lietaus šulinėliai, PP ir PVC vamzdžiai.

2. Medžiagos ir gaminiai

Vandens nutekėjimo sistemos elementai tiekiami tik su gamintojo sertifikatais, kuriuose nurodomi privalomi gamybos standartai, gaminio paskirtis, medžiagų kokybė ir komplektavimas.

2.1. Drenažo juosta

Drenažo juosta skirta vandens nuo inžinerinių statinių hidroizoliuotų paviršių nutekėjimui. Drena klojama išilgai statinio jo skerspjūvio žemiausioje vietoje. Drenažo juostos pagalba nuo hidroizoliacijos surinktas vanduo nuteka į vandens nutekėjimo šulinėlius. Drena be jokių apribojimų gali būti klojama ant visų tipų hidroizoliacijos (prilydomosios, šaltai klijuojamos ir tepamos), įrengtos ant betoninių konstrukcijų.

Drenažo juosta sudaryta iš dviejų elementų: specialaus profilio skeleto, pagaminto iš didelio tankio polietileno (HDPE) ir filtro, juosiančio skeletą ir pagaminto iš poliesterio.

Abi drenažo juostos medžiagos turi būti atsparios aukštai temperatūrai, benzino, tepalų ir druskų poveikiui.

Techniniai parametrai

Rodiklio pavadinimas	Standartas	Deklaruojama vertė	Matavimo vnt.
stipris gniuždant	LST EN ISO 25619-2	> 750	kPa
atsparumas temperatūrai	-	> 230	°C
Filtracijos greitis, kai nuolydis $i = 0,1$:			
apkrova 50 kPa	LST EN ISO 12958	> $4,4 \cdot 10^{-4}$	m ² /s
apkrova 100 kPa		> $3,0 \cdot 10^{-4}$	m ² /s
apkrova 200 kPa		> $1,8 \cdot 10^{-4}$	m ² /s

2.2. Lietaus šulinėliai

Statinio šulinėliai skirti lietaus vandeniui nutekėti nuo paviršių. Šulinėliai įrengiami žemiausioje statinio skerspjūvio vietoje. Šulinėliai pagaminti naudojant pilkajį ketų (atsparumo tempimo klasė $R_m > 200$ MPa pagal LST EN 1561 standartą).

Teisingai sumontuoti šulinėliai atitinka toliau nurodytus reikalavimus.

Nr.	Savybės	Matavimo vnt.	Reikalavimai	Standartas
1.	Liekančiosios viršutinio šulinėlio dangčio deformacijos atsiranda, kai jį veikia 2/3 nominaliosios šulinėlio apkrovos, esant uždarytomis grotelėms su fiksavimo mechanizmu	mm	1/300xCO*	LST EN 124
	Liekančiosios viršutinio šulinėlio dangčio deformacijos atsiranda, kai jį veikia 2/3 nominaliosios šulinėlio apkrovos, esant uždarytomis grotelėms su fiksavimo mechanizmu	mm	1/500xCO*	
2.	Leistini šulinėlių sudedamųjų dalių matmenų nuokrypiai		CT12	LST EN ISO 8062
CO - atstumas tarp šulinėlio elementų (mm) ne daugiau kaip 1 mm, kai CO < 300 mm ne daugiau kaip 1 mm, kai CO < 500 mm				

2.3. Lietaus vandens nuvedimo šulinėliai po danga

Lietaus vandens šulinėliai po danga plieniniai cinkuoti. Karštam cinkavimui naudojamos medžiagos privalo atitikti LST EN ISO 14713-1 standarto reikalavimus, jų padengimo storiai – LST EN ISO 1461 standarto reikalavimus.

Plieninių paviršių paruošimas karštam cinkavimui ir padengimo karštu cinkavimu technologija privalo atitikti LST EN ISO 14713-2 standarto reikalavimus.

2.4. PP ir PVC lietaus nuotekų vamzdžiai

2.4.1. PP lietaus nuotekų vamzdžiai

Vamzdžiai pagaminti iš medžiagos (PP blokinių kopolimero), specialiai modifikuotos taip, kad užtikrintų UV apsaugą mažiausiai 5 metus (apšvita ~ 700 kLy). Vamzdžių jungtys privalo užtikrinti hermetišką (0,5 baro) vamzdžių sujungimą. Vamzdžių konstrukcija, apskritimo standumas ir tamprumo modulis turi atitikti EN standartus (LST EN ISO 9969, LST EN ISO 13968).

Techniniai parametrai

Pritaikymas	Skirta lietaus vandeniui nutekėti vamzdžių sistemoje, veikiamoje tiesioginių saulės spindulių
Medžiaga	Polipropilenas (PP) su stabilizatoriais UV radiacijai, PE UV 1415
Fizinės savybės	
Atsparumas ultravioletiniams spinduliams	> Kly 700
Žiedinis standumas	≥SN8 pagal LST EN ISO 9969
Žiedinis lankstumas	RF30 (30 % deformacija be pažeidimų) pagal EN 1446
Atsparumas smūgiams	Prie - 10°C (* - ledo kristalo ženklas - ice crystal), pagal LST EN ISO 11173
Tankis	0,9-0,91 g/cm ³ pagal LST EN ISO 1183
Tamprumo modulis	1700-1850 MPa pagal LST EN ISO 178
Trumpalaikis atsparumas temperatūrai	Nuo -40 °C iki +95 °C

2.4.2. PVC lietaus nuotekų vamzdžiai

Savitakiniai nuotekų vamzdžiai montuojami iš lygių neslėginių polivinilchloridinių vamzdžių (PVC). Nuotekų ilgalaikė max. temperatūra iki 60°C, trumpalaikė (iki 2 min.) iki 93°C.

„N“ klasės (žiedinis standumas 4 kPa) vamzdžiai klojami nuo 0,8 m iki 6,0 m gylyje, o „S“ klasės (žiedinis standumas 8 kPa) – iki 0,8 m gylyje arba giliau nei 6,0 m.

Vamzdžių movos yra su guminiiais žiedais. Movos visiškai sandarios, atsparios infiltracijai ir eksfiltracijai. Neslėginių vamzdžių jungtys išlaiko 5 m.v.st. slėgį. Vamzdžiai ir movų guminiai žiedai atsparūs agresyvioms medžiagoms. Vamzdžiai turi turėti ne maisto prekės higieninį pažymėjimą ir atitikties sertifikatą, išduotus Lietuvoje.

Techniniai parametrai

Rodiklio pavadinimas	Matavimo vnt.	Deklaruojama vertė
tankis	g/cm ²	1,38 – 1,4
atsparumas tempimui	MPa	> 55
pailgėjimas prieš nutrūkstant	%	15

3. Darbų vykdymas**3.1. Drenažo juostos įrengimas**

Įrengiant drenažą, juosta išvyniojama ir paklojama projekte numatytose vietose, ant jos pažymint vandens nutekėjimo šulinėlių vietas. Galimi du drenos montavimo variantai:

- drena paklojama virš šulinėlio išpjovus poliesteriniame filtre (apačioje) angą virš šulinėlio;
- drena supjaustoma juostomis, kurių ilgis 10-15 cm ilgesnis negu atstumas tarp šulinėlių, ir juostų galai įleidžiami į šulinėlius.

Kas 3-5 metrus drena turi būti pritvirtinta prie pagrindo klijų, lipnių juostų ar pan. pagalba. Drena montuojama prieš pat klojant pirmą asfaltbetonio dangos sluoksnį. Minimalus asfaltbetonio dangos, esančios virš drenos, storis yra 4 cm. Drenažinė juosta turi pasižymėti dideliu vandens filtracijos greičiu.

Kad drena neužsiterštų, būtina nupjauti apie 10 cm skeleto drenos pradžioje, filtrą užlenkti ir priklijuoti prie pagrindo. Jungiant drenas išilgai, reikia nupjauti 10 cm ilgio skeletą vienos drenos gale, perdengti jungiamų drenų skeletus 3 cm ir ant jų užmauti filtrą.

Drena turi būti saugoma originalioje pakuotėje, sausoje ir vėdinamoje patalpoje, neveikiant tiesioginiams saulės spinduliams. Drena turi būti atspari > 230 °C temperatūrai, kas labai svarbu pakloto asfaltavimo metu.

3.2. Lietaus šulinėlių įrengimas

Statinio šulinėlių elementai turi būti supakuoti atskirai ir sukrauti ant paletės, kuri turi būti laikoma pastogėje. Nepriklausomai nuo naudojamo transporto rūšies visi šulinėlių elementai turėtų būti transportuojami užtikrinant šulinėlių stabilų padėtį ant paletės. Vandens nutekėjimo šulinėliai įrengiami žemiausioje statinio skersinio pjūvio vietoje.

3.3. Lietaus vandens nutekėjimo gelžbetoniniai ir plastikiniai šuliniai

Lietaus nuotekas numatoma surinkti per g/b d700 mm šulinėlius su bortinio tipo grotelėmis. Šulinių - sėsdintuvų grotelės privalo atitikti C250 arba aukštesnę klasę pagal LST EN 1433. Iš gelžbetoninių šulinių vanduo Ø200 mm PVC vamzdžiais nukreipiamas toliau į sankasoje įrengiamus plastikinius Ø425 mm šulinėlius.

Sankasoje, šalia surenkamų gelžbetoninių atraminių sienučių (dešinėje kelio pusėje) įrengiami Ø425 mm plastikiniai šuliniai. Ant plastikinių kūgio šulinių įrengiamos A15 arba aukštesnės klasės grotelės. Iš sankasoje esančių šulinėlių vanduo Ø200 mm PVC vamzdžiais nuteka į vandens nutekėjimo greičio slopintuvus.

3.4. PP ir PVC lietaus nuotekų vamzdžių įrengimas**3.5. PP vamzdžiai pritvirtinti prie statinio**

PP vamzdžiai prijungiami prie lietaus nutekėjimo šulinėlių. Visos PP vandens nutekėjimo sistemos prie statinio turi būti patikimai pritvirtintos.

3.6. PVC vamzdžiai užkasti grunte

Vamzdis klojamas ant išlyginto ir sutankinto 10 cm storio smėlio sluoksnio – pagrindo. Išlyginamasis sluoksnis turi būti klojamas ar supurenamas ir paskui išlyginamas taip, kad vamzdis atsiremtų vienodai. Užpildas iš šonų taip pat bus atrama vamzdžiams, todėl svarbu jį sutankinti, suminant kojomis. Išlyginimui ir užpildui naudojamas smėlinis gruntas, medžiagos turi atitikti šiuos kriterijus:

- dalelių dydis neturi viršyti 20 mm;
- 8 – 20 mm dalelių kiekis neturi viršyti 10 %;
- medžiaga neturi būti sušąlusi;
- negalima naudoti aštrių nuolaužų turinčių medžiagų.

Molinis gruntas PVC nuotekų vamzdžių užpylimui negali būti naudojamas.

Vamzdis užpilamas 15 – 20 cm storio smėlio sluoksniais jį sutankinant. Pradžioje reikia suplūkti žemes kojomis, pasirūpinti, kad gruntas užpildytų visas po vamzdžiu esančias ertmes grunte. Grunto sutankinimui naudojamas plokštelinis vibratorius arba vibrokoja. Tiesiogiai virš paties vamzdžio tankinama vibrotechnika tik tuomet, kai užpilamas min. 30 cm storio smėlio sluoksnis virš vamzdžio viršaus jį sutankinant kojomis arba rankiniu plūktuvu.

4. Darbų priėmimas

Darbų priėmimas atliekamas vadovaujantis „Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojimo ant betono, įrengimo taisyklės IT DBH 12“ ir „Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklėms KPT VNS 16“.

Visi vamzdžiai, jungiamosios detalės, šuliniai ir kiti gaminiai turi būti pažymėti etiketėmis. Etiketės dydis ir forma turi atitikti ISO reikalavimus. Etiketėse nurodytas gamintojas, modelis, serijos numeris, pagaminimo data ir pan. Visas etiketėje pažymėtas tekstas turi būti lietuvių kalba.

Visi vamzdžiai, jų sujungimo detalės, kurie techninio prižiūrėtojo nuomone yra nekokybiški, nepriklausomai nuo to ar vamzdžių kokybės savybės buvo prarastos dėl rangovo kaltės ar ne, turi būti pakeisti, naujais, kokybiškais gaminiais.

Numatomų užpilti konstrukcijų darbai, nurodant žemės paviršiaus aukščius, turi būti prieš užpylimą priimti. Darbų priėmimas vykdomas vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis. Gaminio paviršius neturi turėti įtrūkimų ar kitų mechaninių pažeidimų.

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

- | | | |
|-----|--------------------|--|
| 1. | IT DBH 12 | Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, įrengimo taisyklės |
| 2. | KPT VNS 16 | Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės |
| 3. | LST EN 124 | Transporto eismo ir pėsčiųjų zonų lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai |
| 4. | LST EN 1452-2 | Vandens tiekimo ir požeminės bei antžeminės slėginės drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdžių sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U). 2 dalis. Vamzdžiai |
| 5. | LST EN 1561 | Liejinkystė. Ketūs su plokšteliu grafitu |
| 6. | LST EN ISO 8062 | Geometrinės gaminio specifikacijos (GGS). Liejinių matmenų ir geometrijos leidžiamosios nuokrypos |
| 7. | LST EN ISO 9969 | Termoplastikiniai vamzdžiai. Žiedinio standumo nustatymas |
| 8. | LST EN ISO 12958 | Geotekstilė ir su geotekstile susiję gaminiai. Pralaidumo vandeniui jų plokštumoje nustatymas |
| 9. | LST EN ISO 13968 | Plastikinių vamzdžių ir kanalų sistemos. Termoplastikiniai vamzdžiai. Žiedinio lankstumo nustatymas |
| 10. | LST EN ISO 25619-2 | Geosintetika. Elgsenos gniuždant nustatymas. 2 dalis. Elgsenos, veikiant trumpalaikiam gniuždymui, nustatymas |