



**TTE® GROTELIŲ,
UŽPILDYTŲ TRINKELĖMIS,
ĮRENGIMO INSTRUKCIJA**



Žaliasis Rojus



Novatoriški TTE® elementai paskirsto paviršių veikiančių jėgų slėgį, dėl to žymiai sumažinami reikalavimai laikančiajai posluksnio paviršiaus galiai. Tai leidžia išsaugoti posluksnio paviršiaus pralaidumą bei sumažinti transporto eismui skirto paviršiaus storį ir dirvožemio nuostolius. Aplinkai draugiška TTE įrengimo koncepcija yra paremta Vokietijos viešųjų institucijų (FGSV, FLL, DWA) direktyvomis bei ilgesne, nei 20 metų sėkmingo pritaikymo patirtimi.

Šios nesandarintos TTE® GROTELĖS, UŽPILDYTOS TIRINKELĖMIS, — tai ilgalaikė ir pralaidi paviršiaus danga, turinti daug atvirų sujungimų ir įkomponuotų ertmių užpildui. Lietaus vandenys laikinai sulaikomi apatinio pagrindinio drenažo griovelio sluoksnio ir nuteka palaipsniui. Todėl TTE® GROTELĖS, UŽPILDYTOS TIRINKELĖMIS, garantuoja beveik natūralų, decentralizuotą lietaus vandens surinkimą.

Jeigu kitaip nenustatyta planuose ir konkursiniame pasiūlyme, siekiant užtikrinti tinkamą veikimą, būtina laikytis TTE® statybų metodo reikalavimų ir specifikacijų, atsižvelgiant į atitinkamus reglamentus ir direktyvas.

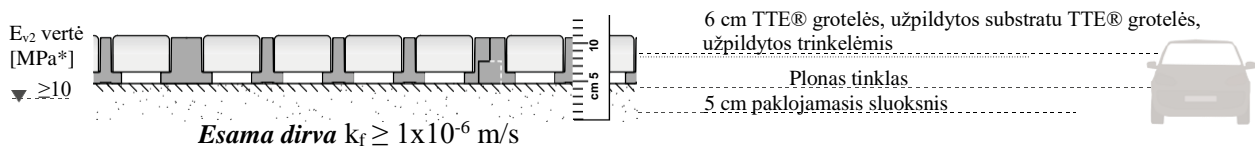
^{*)}MPa = MN/m²

- 1) Vokietijos kelių ir transporto tyrimo asociacija
- 2) Vokietijos kraštovaizdžio vystymosi ir kraštovaizdžio dizaino bendrija
- 3) Vokietijos vandens tiekimo, nuotekų šalinimo ir atliekų tvarkymo asociacija

TTE® ĮRENGIMO SCHEMAS PRIKLAUSOMAI NUO APKROVOS

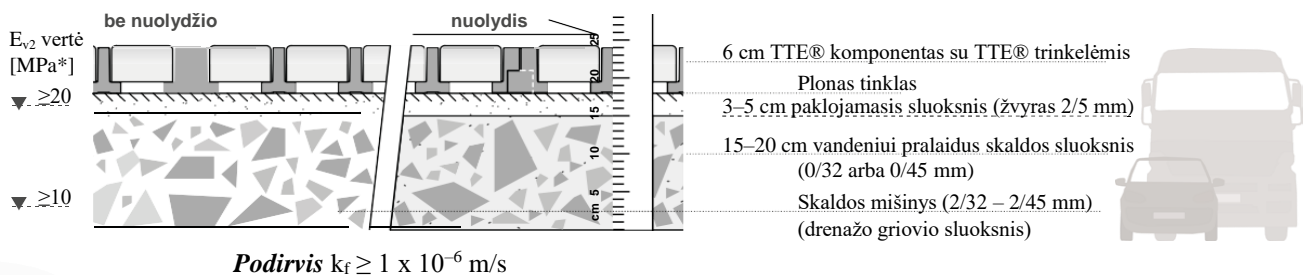
TTE® GROTELĖS, UŽPILDYTOS TIRINKELĖMIS 1

Pėstiesiems ir lengviesiems (iki 3,5t) automobiliams



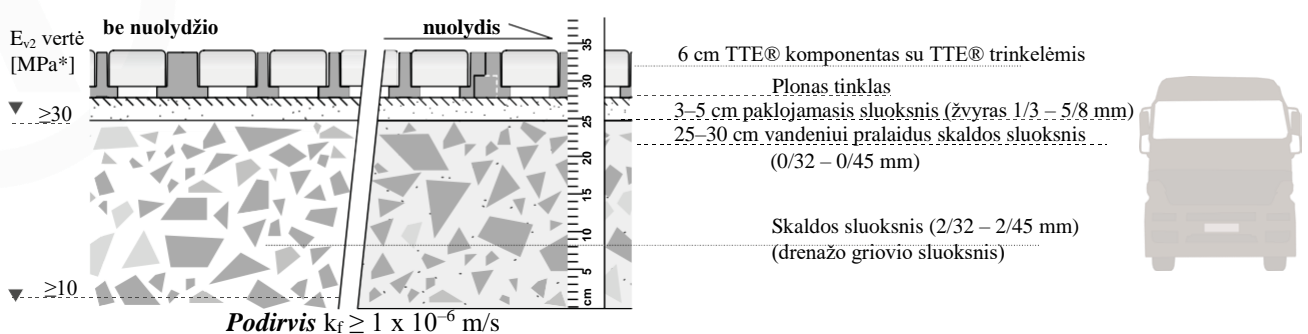
TTE® GROTELĖS, UŽPILDYTOS TIRINKELĖMIS 2

Aikštelės lengviesiems automobiliams su kartais pasitaikančiu sunkiojo transporto judėjimu



TTE® GROTELĖS, UŽPILDYTOS TIRINKELĖMIS 3

Aikštelės sunkiojo transporto judėjimui iki 40 t



*MPa = MN/m²

PAKAVIMAS / PALETAVIMAS

	TTE® komponentai	TTE® trinkelės
Paletės dydis	L x B x H 123 x 85 x 200 cm	L x B x H 92 x 92 x 80 cm
Paletės svoris	apie 800 kg	apie 900 kg
Pakuočių skaičius paletėje	90 vnt. ($\approx 28,80 \text{ m}^2$)	1 440 vnt. ($\approx 14,4 \text{ m}^2$ TTE® iškloto paviršiaus)
Maksimalus palečių kiekis, leidžiamas gabenti vienu sunkvežimiu	864 m^2 (= 30 palečių)	388,8 m^2 (= 27 palečių)
Plonas tinklas (atskiriamasis tinklas / įrengimo pagalba)		24 g/m^2 , ritinio plotis 3,20 m

Pusinės TTE® paletės: Vietovėse su itin nelygia arba nuožulnia žeme rekomenduojama užsakyti pusines paletes, siekiant užtikrinti saugią TTE® elementų transportavimą.

PASTABOS DĖL SUTANKINIMO IR SUNKIMOSI

- Vengti pernelyg didelio antžeminės dalies sutankinimo.
- Gruntui pagerinti nenaudoti rišamųjų medžiagų.
- Atsižvelgti į oro sąlygas ir dirvos drėgmę, siekiant apsaugoti dirvos struktūrą nuo pažeidimo.
- Podirvio pralaidumas vandeniui turėtų būti $k_f \geq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ (kitais atvejais reikalingi papildomi drenažo sprendimai).
- Antžeminės dalies pralaidumas vandeniui turėtų būti $k_f \geq 5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$.
- Atstumas tarp paviršiaus ir vidutinio aukščiausio požeminio vandens lygio turėtų būti $\geq 1 \text{ m}$.
- Vengti teršalų ar kontakto su vandenį teršiančiomis medžiagomis sunkimosi zonoje.
- Įrengimas saugomose vandens teritorijose ir padidinto užterštumo vietose galimas tik suderinus su atitinkama vandens apsaugos institucija.

	Apytikslis įvertinimas	Pagrindas
Laikančiosios galios įvertinimas	DIN 18035-4 judėjimo bandymas	Plokštės bandymas, apkraunant apkrova pagal DIN 18134
	Lauko tyrimas	Laboratorinis tyrimas
Pralaidumo bandymas	Greitas bandymas pagal TP Gestein-StB (Vokietijos kelių tiesimo techninių bandymų taisyklės užpildams) 8.3.2 dalį	DIN 18130-1 arba TP Gestein-StB
		2 dalis (su vidutinio dydžio bandymo cilindru)

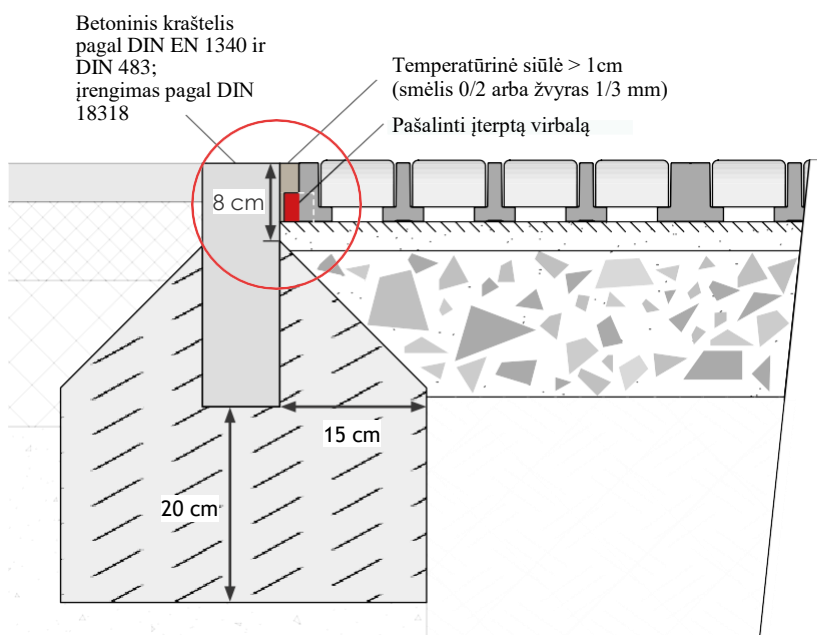
*MPa = MN/m²

PAGRINDO GRUNTAS

- Prireikus nuimkite dirvožemį, įskaitant augmenijos dangą, ir įrenkite pagal profilį priklausomai nuo sluoksnio storio ir sujungimo aukščių.
- Paruoškite pamatus, remiantis TTE® įrengimo schemos reikalavimais, E_{v2} vertė ≥ 10 MPa*.

	TTE® įrengimo schema GROTELĖS, UŽPILDYTOS TIRINKELĖMIS 1	TTE® įrengimo schema GROTELĖS, UŽPILDYTOS TIRINKELĖMIS 2	TTE® įrengimo schema GROTELĖS, UŽPILDYTOS TIRINKELĖMIS 3
Nuimamas sluoksnis	apie 10 cm	25 cm (F ₁ dirvos) 30 cm (F ₂ / F ₃ dirvos)	35 cm (F ₁ dirvos) 40 cm (F ₂ / F ₃ dirvos)

KRAŠTAVIMAS



Kraštavimas:

- Apskritiminis kraštavimas aplink TTE® paviršių.
- Esant linijiniam sujungimui, tik ugniagesių privažiavimui skirtiems keliams galima neįrengti šoninio kraštelio.
- TTE® GROTELIŲ, UŽSĖTŲ ŽOLE IR TTE® GROTELIŲ, UŽPILDYTŲ TIRINKELĖMIS antžeminės dalys atskiriamos žemu apvadu.
- Didesni plotai papildomai padalinami borteliais, siekiant pagerinti apsaugą nuo poslinkio.

Vengti plokštės pjovimo

Paviršiaus išmatavimai = grotelių išmatavimai 40,15 cm x X eilučių + 2 x temperatūrinės siūlės (kiekviena $\geq 1,5$ cm) + 2 x sujungimai su krašteliais, atstumai nustatomi, klojant bandomąsias eilutes.

Rekomenduojame prieš formuojant šlaitus nustatyti tam tikrą „žingsnį“, klojant lentas. Šiuo tikslu užsisakykite prekes į statybvietę tinkamu laiku.

*MPa = MN/m²

PAGRINDINIS SLUOKSNIS

- Užpildų nuo 0/32 iki 0/45 mm atsparumas slėgiui ir šalčiui pagal TL Gestein-StB (Vokietijos kelių tiesimo techninių bandymų taisyklės užpildams) ir TL SoB-StB (Vokietijos techninių bandymų taisyklės statybiniam sluoksniams be rišiklių), smulkiųjų dalelių kiekis $\leq 0,063 \text{ mm} \leq 3 \text{ M.-%}$ (UF3).
- Drenažo griovio pagrindo sluoksniui, turinčiam padidintą vandens sulaikymo galią (srityse be nuolydžių) leidžiama naudoti didelio poringumo nuo 2/32 iki 2/45 mm statybines medžiagas.
- Pagrindinį skaldos sluoksnį kloti, remiantis TTE® įrengimo schemas reikalavimais, taip pat dinamiškai sutankintą.

	F ₁ dirvos	F ₁ / F ₃ dirvos	Ev ₂ laikančioji galia	Ev ₂ / Ev ₁ santykis
TTE® įrengimo schema 2	15 cm pagrindinis žvyro sluoksnis	20 cm pagrindinis žvyro sluoksnis	$\geq 20 \text{ MPa}^*$	<2,0
TTE® įrengimo schema 3	25 cm pagrindinis žvyro sluoksnis	30 cm pagrindinis žvyro sluoksnis	$\geq 30 \text{ MPa}^*$	<2,0

PAKLOJAMASIS SLUOKSNIS

- Užpildų atsparumas kompresijai ir šalčiui pagal TL Gestein-StB ir MVV4) (atsparūs filtravimui pagrindinio sluoksnio atžvilgiu).
- Paklojamasis sluoksnis iš didelio poringumo žvyro (1/3, 2/4, 2/5, 2/8, 4/8, 5/8 mm), kurio storis yra 3–5 cm, nuimamas lygiai.

TTE® SISTEMA

1. Ploną tinklą (atskiriamąjį tinklą) dėkite ant pamatinio sluoksnio klojimo proceso metu, kad persidengimas būtų apie 20 cm
2. TTE® elementus tvirtai sujunkite kartu viena linija, be sandūrų. Uždarykite smulkias sandūras (atsižvelgiant į standumo tipą).
3. TTE® trinkeles įstatykite lygiagrečiai plokščių klojimui į TTE® elementus.
4. Konstrukcinę siūlę tarp apvado ir dangos užpildykite 0/2 mm smėliu arba 1/3 mm žvyru.
5. Visiškai išklotą paviršių apdorokite su vidutinės galios vibro plokšte su
→ nustatymu apie 1,5–2 cm
6. Pabarstykite visiškai apdorotą paviršių 1/3 mm žvyru, laikantis 1 l/m² kiekio.

Įrengimo greitis: apie 5–7 m²/žmogaus darbo val.

PASTABOS KLOJIMUI

- Nešlifaukite TTE® trinkelėmis išklotas vietas. Barstant žvyro, neviršykite nurodyto 1 l/m² kiekio (vienas 10 l kibiras 10 m²), priešingu atveju galimas skverbimosi galios ribojimas. Smėlis plokščių sandūrose atstoja tarpiklį, apsaugo nuo pasislinkimo ir fiksuoja TTE® trinkeles, dėl to sumažinamas triukšmas.
- Siekiant užtikrinti efektyvų įrengimą, TTE® trinkelių blokus įstatykite iš palečių į TTE® groteles tiesiogiai įrengimo vietoje. Paletėms perkelti reguliariai naudokite rankinį vežimėlį.
- Kiek įmanoma, naudokite TTE® elementus ir TTE® trinkeles iš kelių palečių.

^{*)}MPa = MN/m²

⁴⁾Laidžių važiuojamųjų dalių taisyklės



TTE® elementų klojimas ant plono tinklo



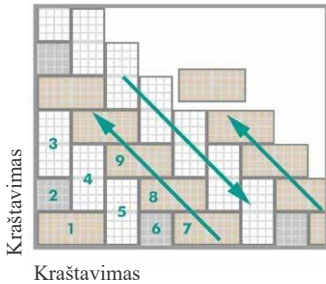
Užtikrinkite tvirtą įrengimą ir reguliarių įspaudimų, siekiant užkirsti kelią tarpų formavimuisi ateityje



Efektyvumui padidinti, galima kloti iš anksto užpildytus TTE® elementus, kaip atskiras TTE® trinkeles. Šiuo atveju taip pat galimas mechaninis įrengimas

SUJUNGIMŲ TIPAI

EGLINIS SUJUNGIMAS



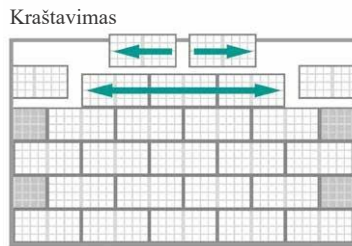
Kraštavimas

Plataus paviršiaus apkrova

(pvz., lengvųjų automobilių stovėjimo aikštelės ir sandėliavimo aikštelės)

- Įstrižas klojimas pakaitinėmis eilėmis.
- Reikalingas apskritiminis kraštavimas.

ŠAUKŠTINIS SUJUNGIMAS



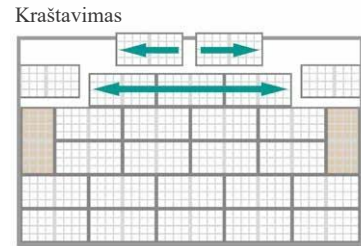
Kraštavimas

Linijinė apkrova

(pvz., ugniagesių privažiavimo keliai, prievazos ir keliai)

- Klokite skersai judėjimo kryptimi.
- Tik ugniagesių privažiavimui skirtiems keliams galima neįrengti šoninio kraštelio.

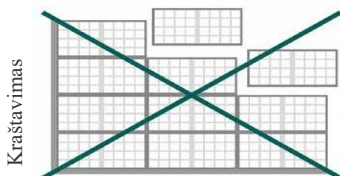
FASONINIŲ BLOKELIŲ SUJUNGIMAS



Kraštavimas

Lengva apkrova

- Klokite skersai judėjimo kryptimi.
- Venkite kraštutinių plokščių perkirtimo.
- Tinka mechaninam

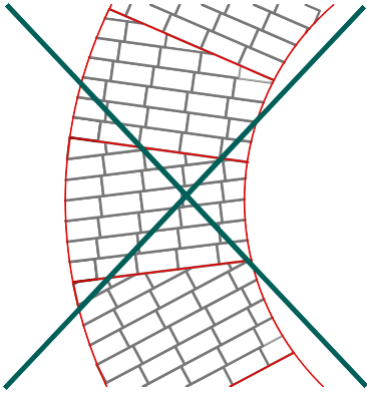


Kraštavimas

VENGTI KRYŽMINIŲ SUJUNGIMŲ!

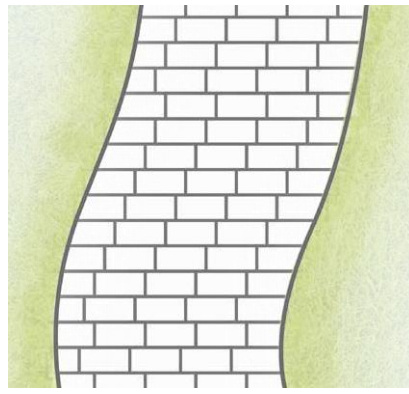
- Klojant TTE®, venkite kryžminių sujungimų, kadangi jie netinkamai absorbuoja šlyties jėgas.
- Dėl to paviršiuje lengviau formuojasi nepageidaujami įtrūkimai.

KRYPTIES KEITIMAS



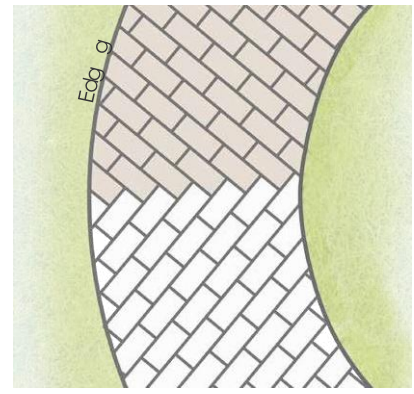
Venkite pjovimų

- Kiek tik įmanoma tam tikrose vietose venkite pjovimų → surišimo praradimas.
- Dėl surišimo praradimo vieta tampa natūraliai nestabilia.



Švelnūs posūčiai

- Lengvai keiskite kryptį poslinkio pagalba (sujungimą užklokite mažiausiai 2 ertmėmis).

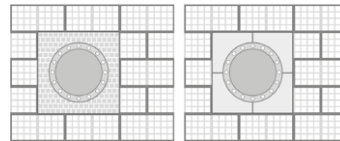


Aštrūs posūčiai

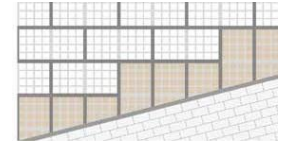
- Sujungimo posūkis 90 °C.

PJOVIMAS IR ĮKOMPONAVIMAS

- Pjautus krašteliu formuokite prieš užpildymą.
- Stalinis / rankinis diskinis pjūklas su HM Widia pjūklo geležte medienai (pjūklelis išėmoms ir siauriems spinduliams).
- Plokštės / pusinės plokštės kraštuokite, dalindami elementus perpus.



Apvalaus įrengimo kraštavimas, naudojant mažas laisvo dizaino trinkelės arba trinkelėlių rinkinius



Paskutinės eilės klokite išilgai, jei plokštės plotis < 2 ertmės integravimo taške