

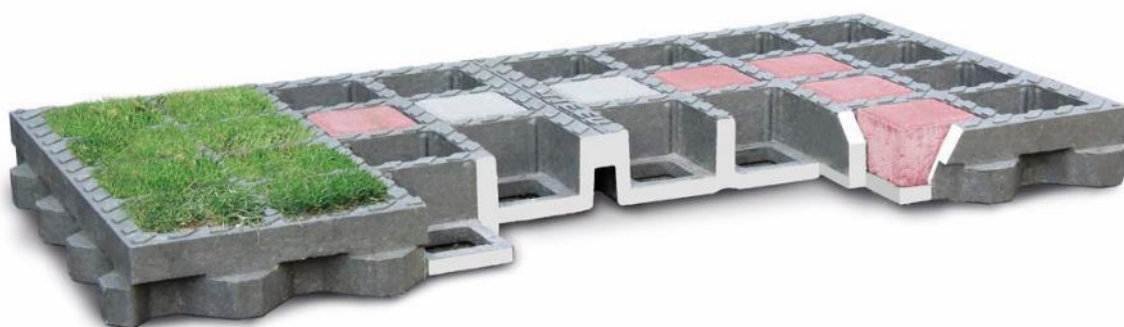


# NÁVOD NA POKLÁDKU DLAŽBY

## AS-TTE

---

AS-TTE



## Návod na pokládku dlažby AS-TTE

Inovatívny systém prvkov AS-TTE roznáša sily, ktoré pôsobia na povrch a tým významne znižujú požiadavky kladené na únosnosť podkladových vrstiev. To umožňuje zachovať priepustnosť podpovrchových vrstiev zeminu a znižovať hrúbku povrchov určených na pochôdzne a pojazdové zaťaženie. Environmentálne priaznivé poňatie konštrukcií AS-TTE bolo odskúšané a súčasne aj koncipované na základe smerníc FGSV, FLL a DWA<sup>1</sup>.

Nevyškárovaná dlažba v systéme AS-TTE predstavuje trvanlivú, avšak priepustnú kryciu povrchovú vrstvu s otvorenými škárami a integrovanými dutinami pre akumuláciu vody. Dažďová voda sa dočasne akumuluje v základnej podpovrchovej vrstve s ryhami a potom postupne zasakuje ďalej. Dlažba AS-TTE tak vytvára vysoko účinné a takmer prírodné riešenie pre decentralizované hospodárenie s vodou.

Pokiaľ nie je v projekte a zákazke definované inak (napr. pre zohľadnenie príslušných predpisov a noriem), je nutné dodržať požiadavky a technické podmienky pre konštrukciu systému AS-TTE tak, aby bola zaistená jeho správna funkcia. Pozri tiež - Podpora pri projektovaní.

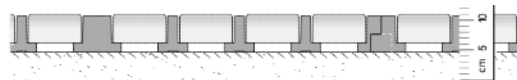
AS-TTE zatravněný systém    AS-TTE dlažba    AS-TTE minerálny materiál    AS-TTE nosná štruktúra



### Konštrukčné postupy pokládky AS-TTE systému podľa predpokladanej záťaže

#### AS-TTE dlažba – Typ 1 – pre chodcov a osobné automobily do celkovej hmotnosti 3,5 t

Hodnota  $E_{v2}$   
[MPa]  
▼  $\geq 10$

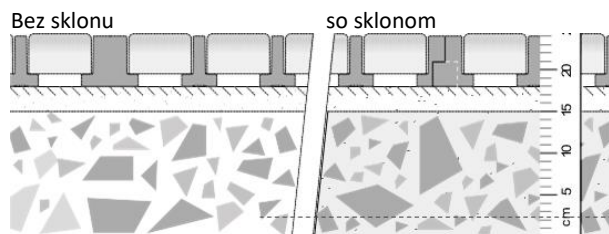


Existujúca pôda  $k_f \geq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$   
6 cm AS-TTE prvkov s dlažbou AS-TTE  
Vrstva jemnej sieťoviny  
5 cm podkladovej vrstvy (kamenivo 2/5 mm)



#### AS-TTE dlažba – Typ 2 – pre osobné automobily a príležitostne aj ťažkú prevádzku – až do triedy RStO 01 V/VI či RStO 12, trieda zaťaženia 0.3

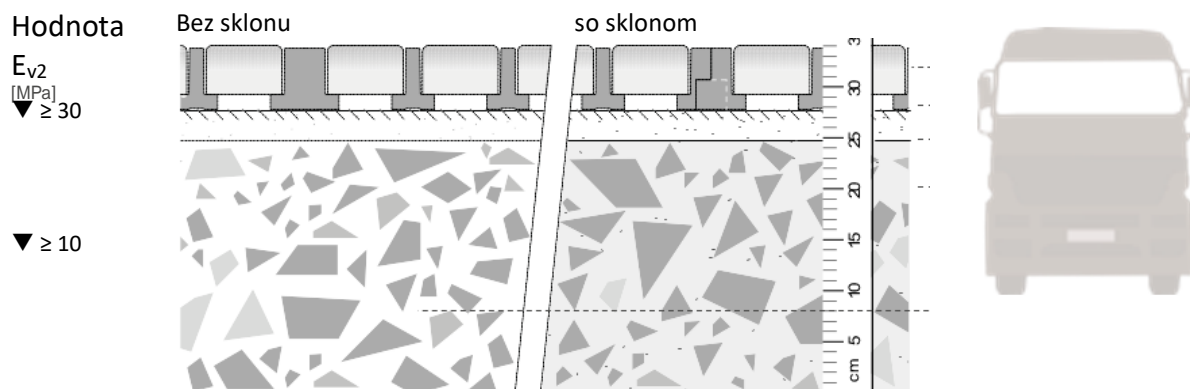
Hodnota  $E_{v2}$   
[MPa]  
▼  $\geq 20$



Podložie  $k_f \geq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$   
6 cm AS-TTE prvkov s dlažbou AS-TTE  
Vrstva jemnej sieťoviny  
3 - 5 cm podkladové vrstvy (kamenivo 2/5 mm)  
15 – 20 cm vodopriepustná základová štrková vrstva (0/32 ÷ 0/45 mm)  
(vrstva ryhy na odvodnenie)



## AS-TTE dlažba – Typ 3 – pre ťažkú premávku až do 40 t – až do triedy RStO 01 III/IV či RStO 12, trieda zaťaženia 1.8



Podložie  $k_f \geq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

6 cm AS-TTE prvkov s dlažbou AS-TTE

Vrstva jemnej sieťoviny

3 - 5 cm podkladové vrstvy (kamenivo 1/3 ÷ 5/8 mm)

25 – 30 cm vodopriepustná základová štrková vrstva (0/32 ÷ 0/45 mm)

Základová vrstva (2/32 ÷ 2/45) (vrstva ryhy na odvodnenie)

## Balenie / Paletizácia

- Dodacie lehoty: obvykle 3 ÷ 7 týždňov

	AS-TTE prvky	AS-TTE dlažobné kamene
Veľkosť palety	dĺžka × šírka × výška: 123 x 85 x 200 cm	dĺžka × šírka × výška: 100 x 110 x 80 cm
Hmotnosť palety	cca 800 kg	cca 960 kg
Jednotka balenia na paletu max. množstvo dodané jedným nákladným vozidlom	90 ks ( $\approx 28.80 \text{ m}^2$ ) 864 $\text{m}^2$ (= 30 paliet)	1 560 ks ( $\approx 15.6 \text{ m}^2$ , pokládka po- vrchu AS-TTE) 390 $\text{m}^2$ (=25 paliet)
Vrstva jemnej sieťoviny (deliace pletivo / pomôcka pre montáž)		24 $\text{g/m}^2$ , šírka role: 3,2 m

Polovičné palety s AS-TTE: Pre veľmi nerovné povrchy, resp. príkre svahy, doporučame odber v polovičných paletách pre bezpečnejšiu prepravu prvkov AS-TTE.

## Poznámky k hutneniu a zasakovaniu

- Je nutné zamedziť nadmernému hutneniu nadložia a drvenia/štiepenia zrn materiálu.
- Nesmú sa používať spojivové materiály na vylepšenie pôdnych vlastností.
- Je nevyhnutné zohľadniť vlhkosť pôdy a poveternostné podmienky tak, aby sa zamedzilo narušeniu štruktúry pôdy.
- V rámci pokládky používajte pri pojazdoch na spodných aj vrchných vrstvách výhradne ľahko zaťažené vozidlá (prípadne ľahké pásové vozidlá).
- Priepustnosť vody v podložných vrstvách musí byť  $k_f \geq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$  (v opačnom prípade je nutná dodatočná drenáž).
- Priepustnosť vody vo vrchných vrstvách musí byť  $k_f \geq 5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ .
- Vzdialenosť od povrchu k priemernej najvyššej hladine spodnej vody je  $\geq 1 \text{ m}$ .

- V zasakovacej oblasti nesmie dochádzať ku kontaminácii či kontaktu s látkami znečisťujúcimi vodu.
- Pokiaľ sa pokládka vykonáva vo vodohospodársky chránených oblastiach, či oblastiach s vysokými úrovňami znečistenia, potom je nutné postupovať výhradne so zvoľnením príslušného vodohospodárskeho orgánu.

Vrstvy – doporučené strojné vybavenie pre hutnenie:

Základová zemina: statické hutnenie, prípadne s ľahkým valcom

Vrstva s minerálnym základom: dynamické hutnenie, napr. ľahkým a stredne ťažkým doskovým zhutňovačom

Odporúča sa neprekračovať významným spôsobom požiadavky na hutnenie a nosnosť vrstiev; mohlo by dôjsť negatívne ovplyvneniu ich priepustnosti. Pri súdržných zeminách je hodnota  $E_{v2} \leq 45$  MPa.

### Overenie základných parametrov

Typ skúšky	Orientačné overenie	Preukazné overenie
Nosnosť vrstvy	DIN 18035-4 – skúška na záťaž	DIN 18134 - Statická zaťažovacia skúška

Typ skúšky	Skúška v teréne	Laboratórna skúška
Priepustnosť	Nemecké technické skúšobné predpisy pre kamenivo v cestných konštrukciách, časť 8.3.2 – rýchla skúška.	DIN 18130-1 alebo TP Gestein-StB  Odporúčenie FLL pre výsadbu stromov, časť 2 (skúška s oceľovým valcom)

### Základová pôda

- Pokiaľ je to nevyhnutné, odstráni sa vrchná vrstva ornice, vrátane vysadenej krycej vrstvy a zeminy, a to podľa hrúbky tejto vrstvy podľa profilu terénu.
- Podkladová vrstva sa pripraví v súlade s požiadavkami na pracovný postup AS-TTE a ZTV E-StB (Dodatočných technických požiadaviek a inštrukcií pre zemné práce v cestnom stavitelstve), hodnota  $E_{v2} \geq 10$  MPa.

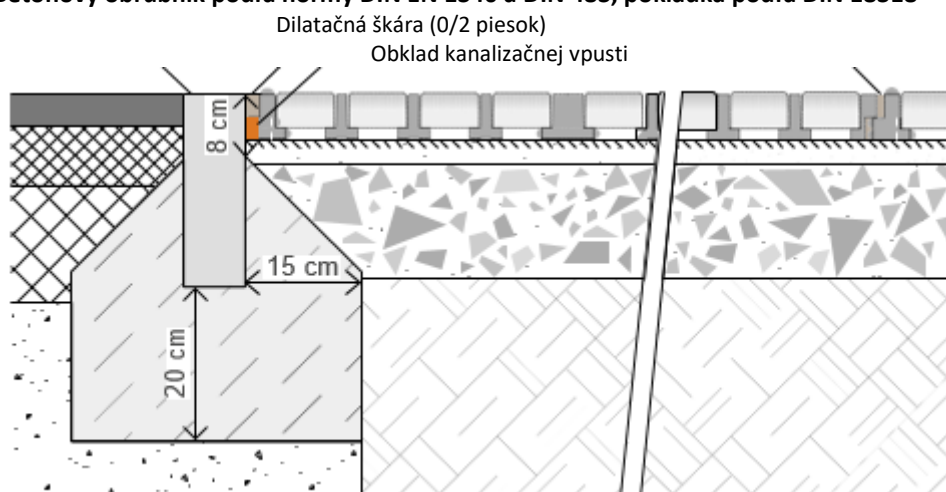
	AS-TTE dlažba – Typ 1	AS-TTE dlažba – Typ 2	AS-TTE dlažba – Typ 3
Odstránenie vrstvy		25 cm (F1 typ pôdy)	35 cm (F1 typ pôdy)
	cca. 10 cm	30 cm (F2/F3 typ pôdy)	40 cm (F2/F3 typ pôdy)

### Lemovanie / obrubníky

Lemovanie, resp. obrubníky sa zvyčajne vyžadujú

- na začiatku alebo na konci postupu pokládky, a to paralelne so smerom pokládky (pozri technika väzby),
- na prechodových miestach medzi jednotlivými povrchmi a zónami, cez ktoré sa bude prechádzať,
- v miestach, ktoré budú viac namáhané v tlaku a v strihu (napr. v ostrých zákrutách).

### Betónový obrubník podľa normy DIN EN 1340 a DIN 483, pokládka podľa DIN 18318



### Vyhňte sa rezaniu dlažbových prvkov

Rozmery povrchu = rozmery roštov 40,15 × počet (X) radov + 2 dilatačné škáry (každá  $\geq 2$  cm). Rozostupy sa určia položením skúšobného radu.

### Dilatačné škáry

Dilatačné škáry medzi obrubníkmi a prvkami AS-TTE (napr. dláždený dvor), každý 0,00025 x dĺžka plochy (minimálna škára 2 cm); dilatačné škáry na styku s plochou AS-TTE (napr. vozovka od 100 m dĺžky) 1 cm na 20 m.

### Podkladová vrstva

- 0/32 až 0/45 mm zrnité kamenivo, odolné voči rozdrveniu a mrazuvzdorné, v súlade s predpismi TL Gestein-StB (Nemecké technické skúšobné predpisy pre kamenivo v cestných konštrukciách) a TL SoB-StB (Nemecké skúšobné metódy na prípravu vrstiev bez spojivových materiálov), obsah jemných častíc  $< 0,063 \text{ mm} \leq 3 \text{ M.-%}$  (UF3).
- Použitie stavebných materiálov s veľkými pórami (2/32 až 2/45 mm) je povolené pre odvodňovacie ryhy v podkladovej vrstve, kde je zvýšená akumulácia vody (miesta bez sklonu).
- Podkladová vrstva zo štrku sa pripravuje v súlade s konštrukčným postupom AS-TTE a predpismi TL SoB-StB, a to dynamickým hutnením.

	Pôdy typu F1	pôdy typu F2/F3	$E_{v2}$ – medzná únosnosť	Vzťah $E_{v2} / E_{v1}$
AS-TTE konštrukcia – Metoda 2	15 cm silná podkladová vrstva štrku	20 cm silná podkladová vrstva štrku	$\geq 20 \text{ MPa}$	$< 2,0$
AS-TTE konštrukcia – Metoda 2"3	25 cm silná podkladová vrstva štrku	30 cm silná podkladová vrstva štrku	$\geq 30 \text{ MPa}$	$< 2,0$

### Spodná vrstva

0/32 až 0/45 mm zrnité kamenivo, odolné voči rozdrveniu a mrazuvzdorné, v súlade s predpismi TL Gestein-StB (Nemecké technické skúšobné predpisy pre kamenivo v cestných konštrukciách) a MVV (filtračná stabilita základových vrstiev).

## Systém AS-TTE - pokládka

1. Pokladajte vrstvu jemnej sieťoviny na spodnú vrstvu súčasne s v rámci celého procesu pokládky, s prekrytím okrajov cca 20 cm.
2. Umiestnite dištančné prvky (napr. laty) na vytvorenie dilatačných škár, a to na okrajoch, resp. v prípadoch konštrukčných požiadaviek vo vnútri plochy.
3. Pokladajte AS-TTE dlaždice<sup>1</sup> do AS-TTE prvkov a umiestnite dosky k sebe bez škár (pri zohľadnení typu väzby dlažby).
4. Dilatačné škáry vyplňte pránym pieskom so zrnitosťou 0/2 mm.
5. Plne položený povrch zhutnite pomocou stredne hmotnostného doskového zhutňovača s ochranným pásom → nastavenie cca 2 cm.

## Poznámky k postupu pokládky

- Plochy s AS-TTE dlažbou nesmú byť posypané pieskom.
- Dlaždice sa spravidla pokladajú naprieč k smeru pojazdu vozidiel.
- Zhromaždíte paletované AS-TTE prvky a AS-TTE dlaždice na pokládku v pároch a potupujte s pokládkou pravidelne v smere.
- Kedykoľvek je to možné, pokladajte kombináciu AS-TTE dlaždice a AS-TTE prvkov z niekoľkých rôznych palet.



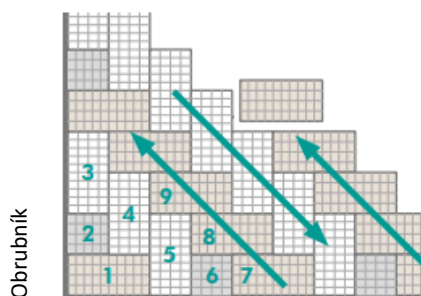
Vkladanie dlaždíc do AS-TTE prvkov



Pokládka zaplnených AS-TTE prvkov po dvojiciach

## Typy väzby

### Klasnatá väzba



Obrubník

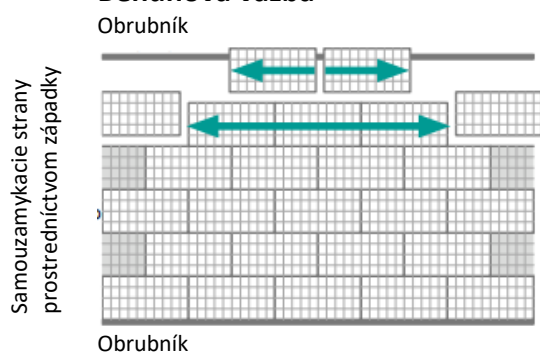
- Široké rozloženie záťaže po povrchu (napr. pri organizovaní rôznych akcií).
- Diagonálna pokládka v prestriedaných radoch.
- Je vyžadované zakončenie obrubníkom po obode.



**Línia škár sa nesmie krížiť!**

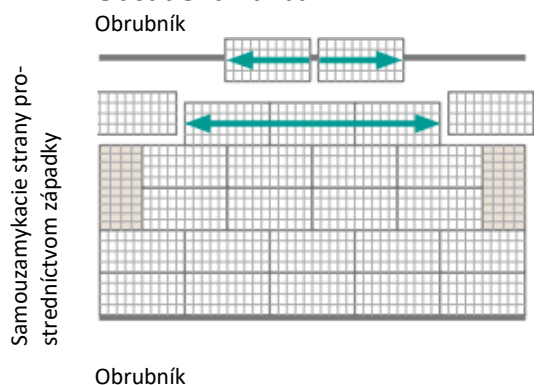


### Behúňová väzba



- Lineárne zaťaženie (napr. obslužné cesty).
- Pokládka naprieč k smeru pojazdu vozidiel.
- Je možná simultánna pokládka niekoľkých radov.
- Obrubníky sa spravidla vyžadujú iba v smere rovnobežnom s pokládkou.

### Odsadená väzba



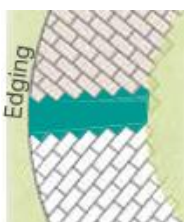
- Ľahká záťaž (napr. parkovisko).
- Pokládka naprieč k smeru pojazdu vozidiel.
- Okrajové dlaždice sa nerežú.
- Je možná simultánna pokládka niekoľkých radov.
- Obrubníky sa spravidla vyžadujú iba v smere rovnobežnom s pokládkou (počiatok a koniec pokládky).

### Zmena smeru pokládky

- Pokiaľ je to možné, vyvarujte sa rezaniu dlažby, zvlášť vo vnútri dláždenej plochy (strata sily, ktorou sa prvky k sebe viažu).
- Rezanie dlažby po okrajoch obvykle nie je nutné.



### Ostré zákruty



Edging = obrubník

- Otočenie väzby až o 90°.
- Na jednej strane sa vytvára obrubník, pokiaľ je systém vystavený vysokej záťaži.
- Polovičné dlaždice je nutné podľa potreby upevniť.

### Mierne zákruty

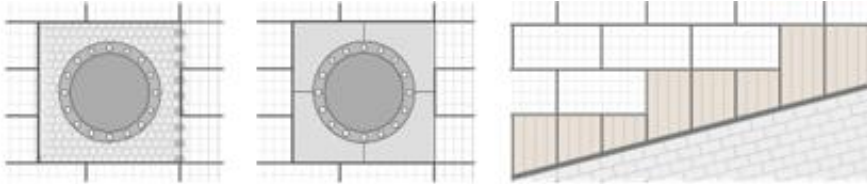


Roadside = krajnice

- Mierna zákruta sa vytvorí menšou zmenou smeru odsadenia (prekrytím najmenej dvoch buniek).
- Vyčnievajúce hrany sa zabudujú do prirodzeného okolia (napr. trávne plochy).

## Rezanie a spájanie dlažby

- Obruby sa zarovnávajú už pri plne zaplnenej dlažbe ručnou rozbrusovačkou s rezným kolieskom pre betón.
- Pred pokládkou je možné krajné dlaždice rezať na stolnej cirkulárke s MH vidiovým kotúčom.
- Okrajové/ polovičné dlaždice sa režú podľa deliacej čiary .



Obruby pri kruhových vzoroch pomocou malých dlažobných prvkov v neviazanom štýle, alebo pomocou dlažobných kruhových segmentov.

Rady sa v styku pokladajú pozdĺžne, pokiaľ je šírka dlaždíc menšia ako dve bunky v bode prepojenia.