



Læggeanvisning Permeabel TTE® kopstensbelægning



TTE - en "bæredygtig" belægning
fremstillet af 100 % genbrugsplast
med 100 % grøn energi
100 % genanvendeligt og
produktspecifikt EPD deklareret



Med det innovative TTE®-element opnås en overfladisk belastningsfordeling af de påvirkende kræfter, så kravene til undergrundens bæreevne reduceres betydeligt. Dermed bevares undergrundens nedsivningsevne, og kørefladens tykkelse samt jorderosionen kan reduceres. Det økologiske TTE®-byggekoncept bygger på mere end 30 års erfaring, er testet og bygger især på retningslinjerne FGSV1), FLL2) og DWA3).

Det uforseglede TTE® PFLASTER danner en konstant permeabel belægning med en høj andel af åbne fuger og indbyggede hulrum. Nedbørsvand lagres direkte i det underliggende afvandingslag, hvorfra det langsomt trænger videre ned i undergrunden. TTE® kopsten er dermed en yderst effektiv løsning, der sikrer en naturlig, decentral regnvandsstyring, så også stærk nedbør kan trænge fuldstændigt ned i undergrunden.

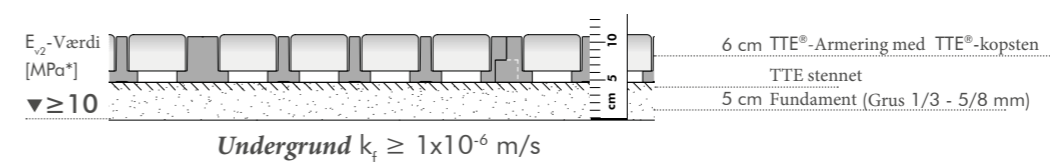
Med mindre andet er fastlagt i forbindelse med planlægning og udbud, gælder kravene og retningslinjerne for TTE®-bygge metoden. Der skal samtidig tages hensyn til fagrelevante forskrifter og normer.

¹⁾MPa = MN/m²

¹⁾1)Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (Det tyske selskab for forskning i vej- og trafikteknik)
²⁾2)Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.(Det tyske selskab for landskabsudvikling og landskabspleje)
³⁾3)Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (Den tyske sammenslutning for vand, spildevand og affald)

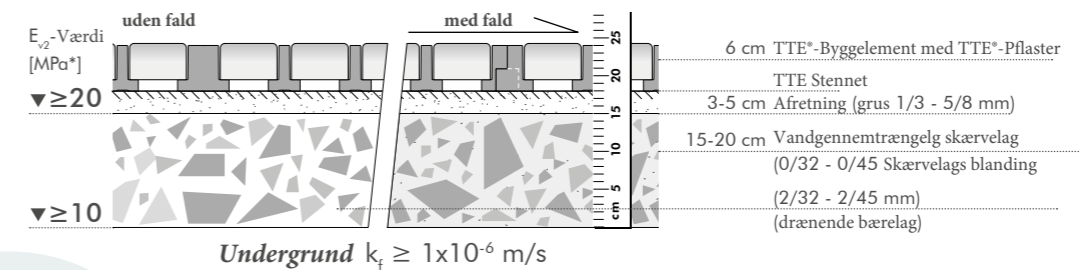
TTE® kopsten bygge metode 1

Til gående trafik og begrænset personbilstrafik op til 3,5 t samlet vægt



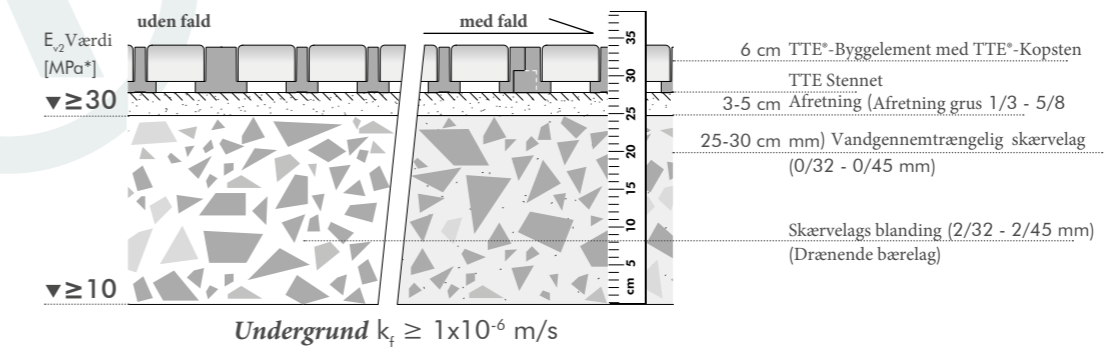
TTE® kopsten bygge metode 2

Til personbiler og lejlighedsvis tung trafik – op til RStO 01 BKL V/VI og RStO 12 Bk 0,3



TTE® kopsten bygge metode 3

Til tung trafik op til 40 t – op til RStO 01 BKL III / IV og RStO 12 Bk 1,8



¹⁾MPa = MN/m²

Forpakning

	TTE® Element	TTE® Kopsten
Palle størrelse	L x B x H 123 x 85 x 200 cm	L x B x H 120 x 80 x 80 cm
Palle vægt	ca. 800 kg	ca. 900 kg
Forpakning antal	90 St. (\triangleq 28,80 m ²)	1.440 St. (\triangleq 14,4 m ² ved 100 % udfyldning)
Max antal pr. levering	864 m ² (= 30 PII.)	504 m ² (= 35 Paller)
TTE Stennet		24 g/m ² , Rulle bredde 3,20 m

Komprimering og nedsivning

- Undgå at overkomprimere det øverste jordlag og knuse jordpartiklerne
- Der må ikke anvendes bindemidler til at forbedre byggegrundens beskaffenhed
- Der skal tages hensyn til vejrforhold og jordfugtighed, så jordstrukturen ikke ødelægges
- Undergrundens vandgennemtrængelighed $k_f \geq 1 \times 10^{-6}$ m/s (med mindre der er andre afledningsmuligheder)
- Overbygningens vandgennemtrængelighed $k_f \geq 5 \times 10^{-5}$ m/s
- Afstand mellem belægning og gennemsnitlig grundvandsstand ≥ 1 m
- Undgå forurening, og undlad at arbejde med vandmiljøfarlige stoffer i nedsivningsområdet
- Må kun installeres i vandindvindingsområder samt meget forurenede områder efter aftale med den ansvarlige vandmyndighed

Overlagskontrol/Dokumentation

Kontrol af bæreevnen kørselsforsøg DIN 18035-4 Lastpladetrykforsøg i henhold til DIN 18134

Markforsøg Laboratorieforsøg

Kontrol af permeabilitet Hurtigtest TP Gestein-StB del 8.3.2 DIN 18130-1 el. TP Gestein-StB

- del 2 (med mellemstor testcylinder af stål)

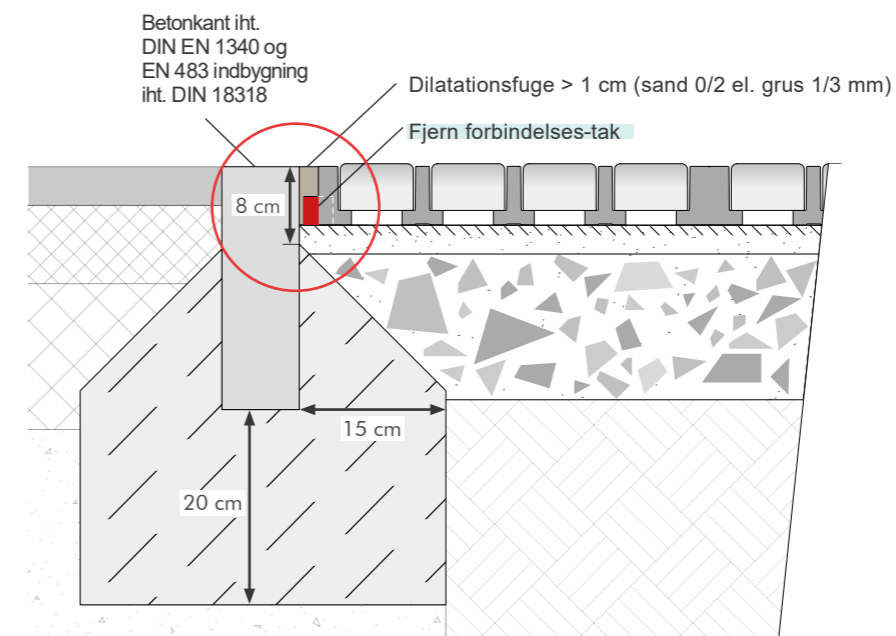
¹⁾ MPa = MN/m²

Underopbygning

- Overjord inkl. jordlag med planter og evt. jordbund skal fjernes i henhold til tykkelsen på belægningen og tilslutningsmålene
- Anlæg planum i henhold til kravene for TTE®-byggemetoden og ZTV E-StB, Ev2-værdi ≥ 10 MPa*

(Kopsten)	TTE® Byggemetode 1	TTE® Byggemetode 2	TTE® Byggemetode 3
Afgravnings tykkelse: ca. 10 cm		25 cm (F ₁ -bund) til 30 cm (F ₂ /F ₃ -bund)	35 cm (F ₁ -bund) til 40 cm (F ₂ /F ₃ -bund)

Indramning/Kantsten



Indfatning:

- Indfatninger rundt om TTE®-areal
- Ved veje, som kun er brandveje kan indfatningen i siden undværes.
- TTE® kopsten/græsarmring kan afsluttes af en kantsten.
- Større arealer skal indeles med ekstra kanter for at forbedre sikringen mod forskydning.

Undgå pladesnit

Areal = rastermål 40+ cm x X rækker + 2 x fuger til indfatningen.

Bestem afstandene ved at lægge prøverækker.

Vi anbefaler at bestemme det nøjagtige mål.

Sørg derfor for at bestille varerne rettidigt til byggepladsen.

¹⁾ MPa = MN/m²

Bærelag/underopbygning

- Trykfast og frostbestandigt stenmateriale på 0/32 til 0/45 mm iht. TL Gestein-StB og
- TL SoBStB, småpartikler < 0,063 mm ≤ 3 M.-% (UF3)
- Skærvebærelag skal anlægges og komprimeres dynamisk i henhold til kravene for TTE®-byggemetoden og ZTV-SoB-StB
- Storporede byggematerialer på 2/32 til 2/45 mm kan anvendes i afvandingslag med en højere vandlagringskapacitet (på arealer uden hældning)

	F1-jordbund	F1/F3-jordbund	Bæreevne Ev2	Forhold Ev2/Ev1
TTE® Byggemetode 2	15 cm. skærvelag	20 cm. skærvelag	≥ 20 MPa*	< 2,0
TTE® Byggemetode 3	25 cm. skærvelag	30 cm. skærvelag	≥ 30 MPa*	< 2,0

Afretning

- Trykfast og frostbestandigt stenmateriale iht. TL Gestein-StB og MVV4 (filterstabil i forhold til bærelaget)
- Anbring et fundament af storporet grus (1/3, 2/4, 2/5, 2/8, 4/8, 5/8 mm) i et plant lag med en tykkelse på 3-5 cm

TTE® SYSTEM

- 1. Anbring TTE stenet (adskillelseslag) på fundamentet parallelt med læggeretningen, overlappning ca. 20 cm
 - 2. Sæt TTE®-elementerne tæt sammen uden fuger og flugtende. Luk små fuger.
(Tag hensyn til forbandttypen,)
 - 3. Sæt TTE®-kopstenene i TTE® elementerne parallelt med lægningen af pladerne
 - 4. Fyld arbejdsfugen mellem kantsten og TTE belægning med sand 0/2 mm eller grus 1/3 mm
 - 5. Den færdige flade skal nu sættes/komprimeres med en middelsvær pladevibrator med kappe, sætning ca. 1,5 til 2 cm
 - 6. Drys den færdige overflade med 1/3 mm grus i en mængde på 1 l/m2
- Læggehastighed: ca. 5-7 m2/person/time

Gode råd

- TTE®-kopsten må ikke gruses på normal vis. Ved strøning med grus må den oplyste mængde på 1 l/m² (en 10 l spand pr. 10 m²) ikke overskrides, da nedsvivningsevnen ellers kan blive begrænset. Gruset er beregnet som afstandsholder i pladestødene mod forskydning og fikserer TTE®-kopstenene til støjreduktion.
- For en effektiv lægning isættes TTE®-kopsten i TTE®-gitteret direkte på arbejdsstedet
- Ryk regelmæssigt efter med en palleløfter.
- Sørg om muligt for at blande TTE®-elementer og TTE®-kopsten fra flere forskellige paller

*1 MPa = MN/m² ⁴⁾ Informationsblad for permeable trafikarealer



Læg TTE®-elementer ved at skubbe takkerne ind i hinanden



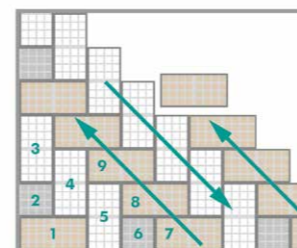
Læg elementerne tæt, og bank regelmæssigt efter for at forhindre senere dannelse af fuger.



En mere effektiv metode (ved større projekter) er maskinel lægning med TTE® directPAVE.

Nedlægnings mønster

Vinkelforbandt (sildebæn)

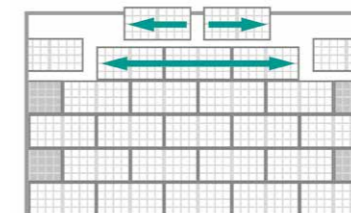


Jævnbelastning

(F.eks. parkeringsplads, gårdsplads- og logistikområder)

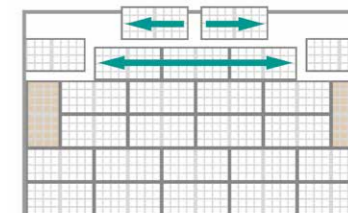
- Lægges diagonalt i skiftende rækker
- Indfatning hele vejen rundt er nødvendig

Halvforbandt



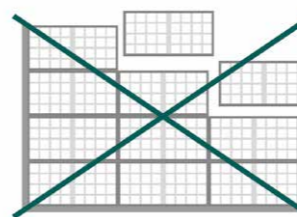
- Læg TTE® i forbandt, da forskydningskræfterne herved optages optimalt
- Arealet bliver herved mindre modtageligt for dannelse af uønskede fuger
- Lægges på tværs af kørselsretningen
- Ved veje, som kun er brandveje kan indfatningen i siden undværes.

Blokforbandt



Lav belastning

- Lægges på tværs af kørselsretningen
- Ingen skæring af kantplader
- Egnede til maskinel lægning

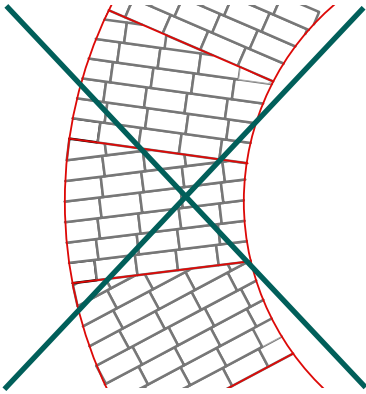


Kantsten

Brug ikke krydsfuge forbandt

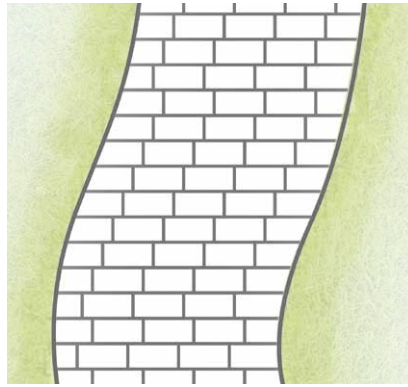
- Læg ikke TTE® uden forbandt, da belastning så ikke fordeles effektivt
- Arealet bliver mere modtageligt for dannelse af uønskede fuger

Ændring af læggeretning



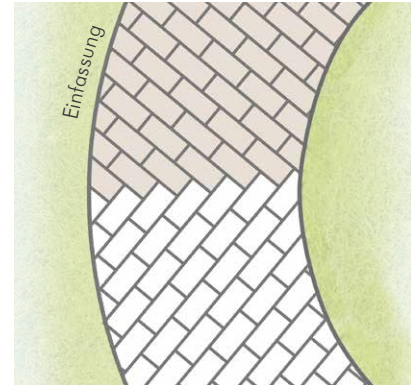
Undgå at tilskære

- Undgå snit inden for arealet
- Tab af forskydning
- Pga. manglende forskydning bliver arealet ustabil



Svingende kurver

- Anlæg bløde retningsskift ved hjælp af forskydning (overlapning med min. 2 kamre)

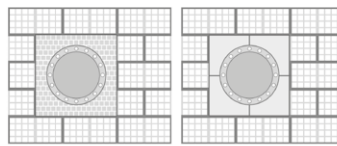


Skarp kurve

- 90° drejning af forbandtet

Tilskære og indpasse

- Snitkanter i påfyldt tilstand udføres med vinkelsliber og skæreskiver til beton
- Snitkanter i tomme TTE® Gitter udføres med bord-/håndholdt rundsav med træklunge (stiksav til udsparinger etc.)
- Kantplader/halve plader laves ved at halvere elementerne via midterfuge



Kan tilpasses runde elementer ved hjælp af små kopsten, der lægges enkeltvist eller medstensæt



Læg den sidste række på langs, hvis pladebredden ved tilpasning < 2 kamre

TTE Plast

Tlf. +45 8684 5555

www.tteplast.dk

mail@sbpl.dk