

# Udendørs ledelinje- og opmærksomhedsfliser på forpladser, perroner og perrontunnel

Vejledning for projekterende



## Indholdsfortegnelse

1	Indledning.....	2
2	Definitioner.....	4
3	<i>Intactila</i> produkter ledelinje- og opmærksomhedsflise.....	5
4	Alternative produkter ledelinje- og opmærksomhedsfelter.....	8
5	Fugemateriale.....	10
6	Udlægning af ledelinje- og opmærksomhedsfliser.....	12
7	Input til arbejdsbeskrivelse.....	16

## Bilag

Tegninger:

Bilag 1: Oversigtstegninger: Forplads, perron og tunnel. Princip 1-3

*Bilag 2: Udgået*

Bilag 3: Principsnit 1-6

Bilag 4: Principper overgang forhal/forplads/perron. Princip 4 – 9

Bilag 5: Principper perroner 10 - 21

Denne vejledning er udarbejdet i samarbejde med Rie Ollendorff Architects.  
[www.ollendorff.dk](http://www.ollendorff.dk)

## 1 Indledning

Denne vejledning indeholder krav til brug for projektering af *Intactila* - udendørs ledelinjesystem på forpladser og perroner.

Vejledningen anviser principper for udlægning af *Intactila* ledelinje- og opmærksomhedsfliser, og giver generelle input til arbejdsbeskrivelsen.

### Leverance af ledelinjesystem

Der gøres opmærksom på at:

*Intactila-beton* leveres af entreprenøren.

*Intactila-gummi* og *Intactila-støbejern* er bygherreleverance.

### 1.1 Kravspecifikation

Der er udarbejdet en kravspecifikation der skal overholdes for *Intactila* ledelinje- og opmærksomhedsfliser i beton, se Kravspecifikation H1\_N00, dateret 24.6.2021.

Kravspecifikationen kan downloades, se afsnit 1.9.

### 1.2 Formål

Vejledningen har til formål at guide den projekterende og videregive de informationer og erfaringer der til dags dato er opnået.

### 1.3 Krav/Norm

*Intactila* er et standardkoncept for DSB og Banedanmark og skal anvendes på alle DSB's og Banedanmarks arealer.

*Intactila* skal anvendes ved nyanlæg og ved fornyelse af belægninger på eksisterende forpladser og perroner.

Der skal tilvejebringes ledelinjesystem som forbinder følgende offentligt tilgængelige områder i anlægget, hvis de findes:

- stoppesteder til andre tilslutningstransportformer inden for stationsområdet (f.eks. taxa, bus, sporvogn (S-bane og letbane red.), metro, færge osv.)
- tilgængelige ind- og udgange
- informationsfaciliteter
- visuelle og akustiske informationssystemer
- billetsalgsfaciliteter
- kundeservice
- venteområder<sup>1</sup>
- toiletfaciliteter
- perroner.

---

<sup>1</sup> Et venteområde kan defineres som et sted, hvor man venter på, at ens tog afgår, og som har alle følgende karakteristika:

- Der forefindes siddepladser
- Der vises oplysninger om togenes afgangstider
- De ventende beskyttes mod vejrforhold (dvs. regn, sol og vind).

(Tekst fra TSI-PRM 4.2.1.2. Hindringsfri rute 1) Der skal tilvejebringes hindringsfrie ruter.....)

Vejledningen opfylder gældende TSI-PRM krav for ledelinjesystem.

#### **1.4 Undtagelser**

Ved fredede og bevaringsværdige stationer og i særlige tilfælde hvor det ikke er fysisk muligt at anvende *Intactila*, kan dette fraviges efter godkendelse af Banedanmark på Banedanmarks arealer og DSB for DSB's arealer. Se kontaktpersoner i pkt. 1.8.

#### **1.5 Principtegninger**

Der er udarbejdet principtegninger for udlægning af *Intactila* udendørs ledelinjesystem. Se Bilag 1, og Bilag 3-5.

#### **1.6 Granskning**

I projekteringsfasen skal projektet altid granskes af en ekstern tilgængelighedsrådgiver. Kontakt DSB eller Banedanmark for at få udpeget en tilgængelighedsrådgiver.

#### **1.7 Levering af EF-verifikationserklæring**

Hvis infrastrukturforvalteren skal levere en EF-verifikationserklæring til Trafikstyrelsen, skal projektet levere en NoBo erklæring omkring design og siden af den gennemførte ændring til infrastrukturforvalteren.

#### **1.8 Udgivet af:**

DSB Ejendomme, Telegade 2, 2630 Taastrup  
Kontaktperson: Ole Bjerager, e-mail [obj@dsb.dk](mailto:obj@dsb.dk)

Banedanmark, Carsten Niebuhrs Gade 43, 1577 København V  
Kontaktperson: Kurt Amby, e-mail: [kjea@bane.dk](mailto:kjea@bane.dk)

#### **1.9 Udsendelse / Download**

Denne vejledning og Kravspecifikation H1\_N00 udsendes ikke, men er tilgængelig på: DSB's ejendommers hjemmeside: [www.dsbejendomme.dk](http://www.dsbejendomme.dk) under stationer. Banedanmarks hjemmeside: [www.bane.dk](http://www.bane.dk) placeret under leverandør, normer, krav og regler.

#### **1.10 Øvrige publikationer**

Indendørs ledelinje- og opmærksomhedsfliser på DSB's arealer.



## 2 Definitioner

### 2.1 Udendørs ledelinjesystem

Et udendørs ledelinjesystem er en taktil og kontrasterende afmærkning, der anlægges for at hjælpe personer med synshandicap med at orientere sig. Et ledelinjesystem består af ledelinjer og opmærksomhedsfelter, der:

- markerer gangforløb
- viser vej fra punkt A til B
- forbinder vigtige knudepunkter
- gør opmærksom på særlige interessepunkter, forhindringer eller farer.

Både ledelinjer og opmærksomhedsfelter skal kunne:

- føles med den hvide stok og med fødderne
- ses, dvs. have kontrastfarve til omgivelserne
- høres, når stokken pendulerer hen over eller rammer.

### 2.2 Udendørs ledelinje

En udendørs ledelinje er et sammenhængende taktilt belægningsbånd, bestående af udendørs ledelinjefliser, der i kontrastfarve, højde og overfladestruktur afviger mærkbart fra sine tilgrænsende omgivelser.

### 2.3 Udendørs ledelinjeflise *Intactila*

*Intactila* - udendørs ledelinjeflise har på overfladen, 4 stk. langsgående 5 mm høje buede taktile forhøjninger, udformet som 'fingre'.

Se tegninger i Kravspecifikation H1\_N00, dateret 24.6.2021.

### 2.4 Udendørs opmærksomhedsfelt

Et udendørs opmærksomhedsfelt er et afgrænset felt på minimum 900 x 900 mm, der i kontrastfarve, højde og overfladestruktur afviger mærkbart fra sine tilgrænsende omgivelser.

Opmærksomhedsfelter anvendes ved vigtige funktioner, der ønskes opmærksomhed på, samt ved fare som niveauspring, trappenedgange og fodgængerovergange.

Opmærksomhedsfelter skal anvendes i forbindelse med start og afslutning af en ledelinje samt ved retningskift, og hvor ledelinjer krydser hinanden.

### 2.5 Udendørs opmærksomhedsflise *Intactila*

*Intactila* - udendørs opmærksomhedsflise har 21 stk. 5 mm ophøjede, taktile buede forhøjninger udformet som knopper. Se tegninger i Kravspecifikation H1\_N00, dateret 24.6.2021.

### 3 **Intactila** produkter ledelinje- og opmærksomhedsflise

#### 3.1 **Intactila – beton udendørs**

Der henvises til Kravspecifikation H1\_N00, dateret 24.6.2021.

##### 3.1.1 **Dimensioner Intactila – beton udendørs**

Ledelinje- og opmærksomhedsfliserne har trapezformet tværsnit, som er bredest i bunden.

*Intactila* – beton udendørs varierer derfor i størrelse afhængigt af godstykkelsen. Dimensionerne fastholdes i topfladen, mens grundfladen varierer afhængigt af godstykkelsen. Jf. Kravspecifikation H1\_N00, dateret 24.6.2021.

##### 3.1.2 **Farver**

DSB og Banedanmark har valgt 2 farver til *Intactila*–beton udendørs, en mørk og en lys, og en gul dog kun til markering af 'træfpunkt' på udvalgte strækninger.

I særlige tilfælde (fredede eller bevaringsværdige stationer), kan anden farve vælges.

Anden farve skal godkendes i forbindelse med:

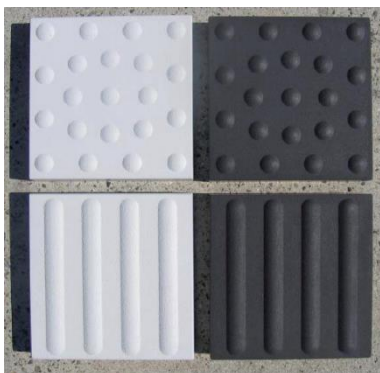
- DSB's arealer, af DSB's kontaktperson
- Banedanmarks arealer, af Banedanmarks kontaktperson.

*Intactila* mørk anvendes ved lys omgivende belægning.

*Intactila* lys anvendes ved mørk omgivende belægning.

*Intactila* gul anvendes kun ved 'træfpunkt'.

For farvemuligheder, se Kravspecifikation H1\_N00, dateret 24.6.2021.



##### 3.1.3 **Levering af Intactila – beton udendørs**

*Intactila*-beton leveres af entreprenør. I planlægningen skal der tages højde for at der kan være lang produktions- og leveringstid.

#### 3.2 **Intactila - støbejern udendørs**

*Intactila*-støbejern kan anvendes i forbindelse med myndighedskrav ved fredede stationer, som på Københavns Hovedbanegård.

### **3.2.1 Dimensioner Intactila –støbejern udendørs**

Støbejernsfliser leveres som hule 'kasselåg', med en godstykkelse på 5-7 mm. Fliserne til både ledelinje og opmærksomhedsfelter har dimension 295x295 i top og i bund. Fliserne har tykkelsen 30 mm. Fliserne er ikke udført med fugeknaster. Fliserne skal udfyldes med beton af entreprenøren.

### **3.2.2 Farver**

Støbejern.



### **3.2.3 Bestilling af Intactila – støbejern udendørs**

Ledelinjefliserne er bygherreleverance. I planlægningen skal der tages højde for lang produktions- og leveringstid.

### **3.2.4 Leverandør**

Leverandør kan oplyses af DSB eller Banedanmark.

## **3.3 Intactila - gummi**

I særlige tilfælde, hvor det ikke er muligt at anvende *Intactila-beton eller Intactila – støbejern* kan *Intactila-gummi* anvendes, dog kun med godkendelse på DSB's arealer ved DSB's kontaktperson og godkendelse på Banedanmarks arealer ved Banedanmarks kontaktperson.

*Intactila-gummi* er anvendt på dele af perronerne på Fredericia station, hvor perronerne består af en brokonstruktion med overflade af beton.

Der er ikke indsat arbejdsbeskrivelse på udlægning af *Intactila-gummi* i denne vejledning.

### **3.3.1 Materialeegenskaber**

Materialet er sammensat af forskellige typer af Thermoplast. Materialet er certificeret efter BFI-S1, EC standard UNE 13501-2002 M2F1 siden 2008.

Undersiden af ledelinjen er ru for at opnå størst mulig vedhæftning.

Materialet påvirkes ikke af vand eller sol og er meget modstandsdygtig overfor kemikalier.

Arbejdstemperatur: -10/70 C.

### 3.3.2 Dimensioner Intactila – gummi

Ledelinje- og opmærksomhedsfliserne har affasede kanter.

Flisetype og overflade <i>Intactila-gummi</i>	Dimensioner <i>Intactila-gummi</i>
Ledelinjeflise	152 x 2072 x 2,5 mm (taktile fingre 5mm)
Opmærksomhedsflise	300 x 300 x 2,5 mm (taktile knopper 5mm)

*Intactila-gummi* har ikke samme bredde som øvrige *Intactila*-udendørs, da det i første omgang er udviklet til indendørs brug. Skal *Intactila-gummi* anvendes udendørs skal to rækker ledelinjer skæres sammen for at opnå den optimale bredde og for at undgå affasning i samlingerne.

### 3.3.3 Flisemodul *Intactila – gummi indendørs*

Der er kun fremstillet en størrelse *Intactila-gummi ledelinje* indendørs.

Der er kun fremstillet en størrelse *Intactila-gummi opmærksomhedsfelt* indendørs.

Fliserne klæbes ovenpå eksisterende belægning og vil ofte bryde eksisterende flisemodul.

Udlægning og tilskæring af ledelinjeflisen skal følge vedlagte principper.

Opmærksomhedsflisen må ikke tilskæres.

Størrelse på opmærksomhedsflise se vedlagte tegning, G.1.

Størrelse på ledelinjeflise se vedlagte tegning, G.2.

### 3.3.4 Gummifarver

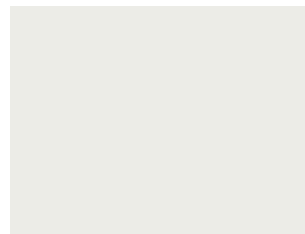
Leverandøren har 3 standardfarver, hvid Ral 9003, lysegrå RAL 7040 og mørkegrå RAL 7016.



Standard Ral 7016



Standard Ral 7040



Standard Ral 9003

Levering af andre farver end standardfarver kan leveres på bestilling. Dog må påregnes ekstra tid og omkostninger til leverandørens justering af gummiblanding og maskiner. Meter-prisen vil afspejle den ønskede mængde der skal leveres. Fabrikken kræver en minimum mængde på 300 stk. opmærksomhedsfliser samt minimum 175 stk. ledelinjer af længdemål for frit farvevalg.

Nogle farver kan ikke leveres af tekniske årsager, f.eks. rød og orange.

### 3.3.5 Bestilling af *Intactila-gummi indendørs*

Ledelinjefliserne er bygherreleverance. I planlægningen skal der tages højde for lang produktions- og leveringstid.

### 3.3.6 Leverandør

Leverandør kan oplyses af DSB eller Banedanmark.

## 4 Alternative produkter ledelinje- og opmærksomhedsfelter

Ved fredede og bevaringsværdige stationer og i særlige tilfælde hvor det ikke er fysisk muligt at anvende *Intactila*, kan dette fraviges efter godkendelse af Banedanmark på Banedanmarks arealer og DSB for DSB's arealer. Se kontaktpersoner i pkt. 1.8.

### 4.1 *Intactila* - Epoxy udendørs

Opmærksomhedsfelter i epoxy er anvendt på broer hvor *Intactila* – beton ikke kan anvendes. Om materialet må anvendes skal aftales konkret med DSB eller Banedanmarks kontaktperson. Der er ikke indsat arbejdsbeskrivelse på udlægning af *Intactila* – epoxy i denne vejledning.

#### 4.1.1 Dimensioner *Intactila* – epoxy udendørs

Dimensioner opmærksomhedsflise: 296x296. Fliserne kan leveres i tykkelse fra 5-15 mm.

#### 4.1.2 Farver

Lys grå.



#### 4.1.3 Bestilling af *Intactila* – Epoxy udendørs

*Intactila*-Epoxy er bygherreleverance.

*Intactila* – Epoxy udendørs lagerføres ikke, men kan leveres på ordre, leveringstid efter aftale. F.eks. 30 stk. 1 md.

#### 4.1.4 Leverandør

Leverandøren oplyses af DSB eller Banedanmark.

## 4.2 Termoplast som TacPad og TacGuide fra LKF - udendørs

TacPad (opmærksomhedsflise) og TacGuide (ledelinjeflise) er produceret i termoplast med en skridsikker overflade. Materialet er ikke så holdbart, knækker let, og kræver derfor vedligeholdelse og løbende udskiftning. Termoplast som TacPad og TacGuide må derfor kun udlægges ved belægninger hvor *Intactila* ikke kan anvendes, f.eks. ved eksisterende støbt betonbelægning eller på broer.

Om materialet må anvendes skal aftales konkret med DSB eller Banedanmarks kontaktperson.

### 4.2.1 Dimensioner

TacPad kan bestilles i flere størrelser.

TacGuide skal bestilles i bredden 300 mm. Længden fås i flere størrelser.

### 4.2.2 Farver

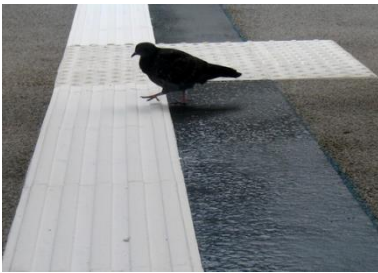
TacPad og TacGuide mørke / sort anvendes ved lys omgivende belægning.

TacPad og TacGuide hvid anvendes ved mørk omgivende belægning.

TacPad og TacGuide kan bestilles i farverne:

Standardfarve hvid

Farven mørk / sort skal bestilles som specialfarve.



### 4.2.3 Leverandør

TacPad er en bygherreleverance.

Beskrivelse af produktet kan se på nedenstående link:

[http://www.geveko-markings.com/fileadmin/Brochures/TacPad-TacGuide\\_UK.pdf](http://www.geveko-markings.com/fileadmin/Brochures/TacPad-TacGuide_UK.pdf)



## 5 Fugemateriale

### 5.1 Hård fuger ved udlægning af *Intactila* i eksisterende belægning

Der skal anvendes fugemateriale ved udlægning af *Intactila*-beton og – *Intactila*-støbejern udendørs i eksisterende belægning som specificeret herunder.

Materiale: Hård fuger  
Farve: Stengrå til mørke fliser  
Natur til lyse fliser  
Natur til gule fliser

Der skal anvendes en 2-komponent hærdende hård fuger med følgende egenskaber. Fugematerialet skal (når fuldhærdet):

- være anvendelig sammen med fliserne.
- have en klæbeevne der sikrer at fugematerialet ikke slipper fliserne og den omgivende belægning.
- være fast.
- være resistent overfor saltvand og ammoniak.
- kunne anvendes udendørs.
- have en trækstyrke på min. 0,5 MPa.
- have en trykstyrke på min. 20 – max. 30 MPa.
- tåle akseltryk på 8 ton eller derover.
- modstå feje- og sugemaskiner.
- modstå ukrudtsdannelse.
- være frost- og UV-bestandig.

Fugen må ikke:

- påvirke kanterne på fliserne så der opstår afskalning.

Fugematerialet bliver hårdt efter hærdning og sikrer at der ikke opstår åbne fuger mellem ledelinjefliserne og den omkringliggende belægning.

Fugematerialet skal anvendes omkring *Intactila* når fliserne udlægges i eksisterende asfalt og eksisterende flisebelægning.

Det er vigtigt at den 2-komponent hærdede hårde fuger anvendes, da vedhæftning til de glatte sider på ledelinje- og opmærksomhedsfliserne er vanskelig. Det skal sikres at fuger er helt fyldte og flugter med overkanten af *Intactila* og den eksisterende belægning.

Den projekterende og den tilsynsførende skal sikre at fugematerialet anvendes i nøje overensstemmelse med producentens anvisninger.

Jf. Bilag 3. Principsnit 1-2, for nedlægning af fliser i eksisterende belægning.

## 5.2 Dilatationsfuger mellem Intactila-fliser:

Der skal anvendes dilatationsfuger mellem fliserne indbyrdes ved udlægning af *Intactila-beton* udendørs og *Intactila-støbejern* udendørs i eksisterende asfaltbelægning som specificeret herunder.

Der skal anvendes elastisk, fugthærdende fuger med følgende egenskaber.

Fugematerialet skal (når fuldhærdet):

- være anvendelig sammen med fliserne.
- have en bevægelseskapacitet på min. +/- 25 % iht. ISO 9047.
- have en klæbeevne der sikrer at fugematerialet ikke slipper fliserne og den omgivende belægning.
- være resistent overfor saltvand og ammoniak.
- kunne anvendes udendørs.
- modstå feje- og sugemaskiner.
- være frost- og UV-bestandig.
- opfylde krav til fugebredde og -dybde iht. Tegningsmaterialet.

Jf. Bilag 3. Principsnit 3-6, for nedlægning af fliser i eksisterende belægning.

## 5.3 Fugemateriale ved udlægning af *Intactila* i ny flisebelægning

Ved udlægning af *Intactila – beton* og *Intactila-støbejern* i ny flisebelægning anvendes fugemateriale som er godkendt til øvrige belægningsarbejder, dog skal krav til planhed overholdes.

## 6 Udlægning af ledelinje- og opmærksomhedsfliser

### 6.1 TSI-PRM krav

Se afsnit 1.3.

### 6.2 Sikring af taktil følbarehed

Ved udlægning af ledelinjer og opmærksomhedsfelter, skal den projekterende sørge for, at følbarehed og kontrast mellem ledelinje- og opmærksomhedsfliser og den omgivende belægning er mærkbar og tydelig, dette kan bl.a. sikres ved anvendelse af korrekt fugemateriale og fliseniveau.

Der skal være særlig opmærksomhed ved eksisterende affaset eller grov belægning.

### 6.3 Kontrastfarve

Ledelinje- og opmærksomhedsflisen skal altid stå i farvekontrast til den omgivende belægning (lys i forhold til mørk), uanset hvilken flisetype der anvendes. Dette kan ikke fraviges.

Forskellen i lysrefleksionsværdi (LRV) bør som udgangspunkt være stor det vil sige minimum 30 målt efter NCS-farvesystemet, da forskellen med tiden udviskes af snavs.

Er det vanskeligt at vurdere om farvekontrasten er optimal, skal den hvide ledelinje- og opmærksomhedsflise vælges.

Det skal gøres opmærksom på, at omgivende fliser bliver mørkere i våd tilstand, derfor vil den hvide flise give størst kontrast.

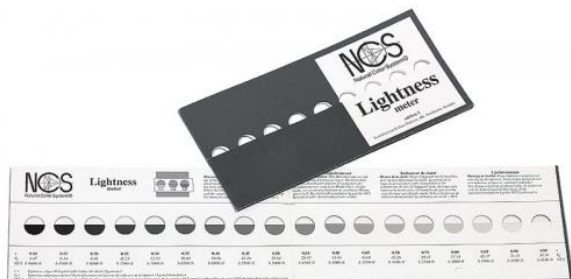
Ledelinjer og opmærksomhedsfelter skal danne kontrast til den øvrige belægning og opfylde krav i TSI PRM.

Kontrast eftervises efter metode i:

- DS/ISO 21542 35.1 / B.7.2
  - DS/EN 16584-1:2017 5.2.11 / A.1
- eller senere versioner af normerne.

Er der tvivl om farvevalg, skal kontaktperson ved DSB eller Banedanmark rådføres.

Til vurdering af kontrasten kan følgende gråskalamåler anvendes: NCS-lightness meter fra Scandinavian Colour Institute AB.



#### 6.4 Fliseniveau

Det taktile element på *Intactila* skal ligge over niveau for omkringliggende belægningsoverflader.

Flisernes overflade skal flugte med den omkringliggende belægningsoverflade (hellere 1 mm over niveau end 1 mm under niveau).

Fliserne må ikke kante for hinanden. Hvis eksisterende belægninger omkring *Intactila* er ujævn, skal det overvejes at omlægge dele af den omkringliggende belægning.

#### 6.5 Ledelinjesystem i chaussestensbelægning

Ledelinjesystem udlagt mellem chaussesten er en meget dårlig løsning, da blindestokken kan sætte sig fast i fugerne imellem chaussestenene. Chaussestenene er grove og fugerne store så den taktile kontrast er svær at registrerer. Chaussesten skal derfor undgås omkring ledelinjesystemet.

#### 6.6 *Intactila* i eksisterende flisebelægning

Ved udlægning i eksisterende flisebelægning anbefales det, at placere ledelinjefliserne imellem eller centreret i eksisterende fuger.

Vær opmærksom på, at der kræves særlig fugemateriale ved udlægning af *Intactila* i eksisterende belægning. Se afsnit 5.1.

Er der behov for tilpasning af ledelinjefliserne skal principperne for tilskæring følges, jf. principdetalje 4, 5, 9, 11, 15, 15A, 15B, 18, 19.

Opmærksomhedsflisen må ikke tilskæres.

#### 6.7 *Intactila* i ny flisebelægning

Når *Intactila* udlægges sammen med en ny flisebelægning, bør de kunne indgå naturligt i modulsystemet.

Den omkringliggende belægning bør etableres med minimal affasning, og i plane flader med minimale fuger. Blindestokken kan fanges i bredde og dybe fuger, og den synshandicappede kan forveksle de mange samlinger og fuger med ledelinjesystemet, hvorved ledelinjesystemets signalværdi og følbarehed går tabt.

Denne vejledning indeholder ikke input til beskrivelse af udlægning af ledelinjer i ny flisebelægning.

Udlægning af ledelinjer i ny flisebelægning lægges som øvrige beton eller granit fliser, dog med samme opmærksomhed på de taktile elementer og kontraster som ved eksisterende belægning.

#### 6.8 *Intactila* i eksisterende asfaltbelægning

Tilstødende eksisterende belægning skal være så plan, at der ikke forekommer kanter, lunger og ujævnheder, der kan fange blindestokken.

Der skal lægges vægt på, at *Intactila* flugter og ikke vipper eller kanter med hinanden.

Vær opmærksom på, at der kræves særlig fugemateriale ved udlægning af *Intactila* i eksisterende belægning. Se afsnit 5.1 Hård fuger ved udlægning af *Intactila* i eksisterende belægning og afsnit 5.2 Dilatationsfuger mellem *Intactila*-fliser.

Når *Intactila* udlægges i eksisterende asfaltbelægning skal der udføres dilatationsfuger mellem *Intactila* fliserne indbyrdes. Se afsnit 7.5.4 og 7.5.5.

## **6.9 *Intactila* udlagt på perroner**

På nye perroner og ved ombygning af eksisterende perroner med en opholdszone på minimum 2 m, skal der udlægges en ledelinje i hele perronens længde minimum 500 mm fra sikkerhedszonen, med tydeligt opmærksomhedsfelt max. 1,6 m fra perronens afslutning.

Mange eksisterende perroner er smalle og har ikke en fri opholdszone på 1,6 m. I tilfælde af smalle perroner, hvor betingelserne ikke kan opfyldes, skal man kontakte Banedanmarks kontaktperson for en brugbar løsning.

### **6.9.1 Brønde, riste, linjedræn og afvandingsriste**

Der må i forbindelse med fornyelse og anlæg ikke etableres brønde og riste mv. i trace for ledelinjer og opmærksomhedsfliser. Ved fravigelse herfra skal godkendelse hentes hos kontaktperson for Banedanmark. Se pkt. 1.8.

Der må i forbindelse med fornyelse og nyanlæg ikke etableres linjedræn og afvandingsriste nærmere ledelinjer end 60 cm. Ved fravigelse herfra skal godkendelse ske hos kontaktperson for Banedanmark. Se pkt. 1.8.

### **6.9.2 Perronforkanter**

Dobbelte perronforkanter kan være meget farlige for den blinde. På Høje Tåstrup station, hvor der ligger 2 langsgående rækker betonfliser som sikkerhedszone, opfattes fugen imellem betonfliserne af den blinde som ledelinjer, det er meget farligt, da toget passerer med op til 160 km/t.

## **6.10 Imprægning *Intactila* – beton udendørs**

*Intactila* - beton udendørs skal være imprægneret fra fabrik, da der er meget dårlig erfaring med imprægning på byggepladsen. Hvis flisen ikke er helt tør ved imprægningen og imprægningen ikke er helt tør ved lægning suger fliserne snavs, som ikke kan fjernes.

Krav til imprægning, se Kravspecifikation H1\_N00, dateret 24.6.2021.

## **6.11 Afsætning**

Det er vigtigt at placeringen af ledelinjesystemet opmærkes, inden den endelige lægning, for endelig vurdering inden arbejdet påbegyndes. Opmærkningen skal godkendes af tilsynet.

### **6.12 Prøvefelt - udvendige fliser**

For at sikre at ledelinjesystemet udlægges korrekt skal entreprenøren udlægge 10 m ledelinje og et opmærksomhedsfelt inkl. fuge til godkendelse af tilsynet inden resten af arbejdet udføres.

Prøven kan efter aftale indgå i det endelige arbejde.

### **6.13 Tilsyn**

Det er vigtigt at tilsynet følger projektet under hele processen, fører regelmæssigt tilsyn ved udlægningen af ledelinjesystemet i forhold til de omgivende materialer, belægninger med videre, så ledelinjer og opmærksomhedsfelter udlægges korrekt.

1. Tilsyn ved opstart / afsætning
2. Godkendelse af prøvefelt
3. Efter lægning men inden fugning mod omgivende arealer.
4. Ved færdigmelding

### **6.14 Principtegninger**

Der er udarbejdet principtegninger for udlægning af *Intactila* på perroner og på forpladser. Se Bilag 1 og 3 - 5.



## **7 Input til arbejdsbeskrivelse**

Nedenstående afsnit er input til arbejdsbeskrivelsen til udlægning af *Intactila-beton* og støbejern udendørs, på perroner og forpladser i eksisterende belægning.

Denne vejledning indeholder ikke input til beskrivelse af udlægning af ledelinjer i ny flisebelægning.

Udlægning af ledelinjer i ny flisebelægning lægges som øvrige beton eller granit fliser, dog med samme opmærksomhed på de taktile elementer og kontraster som ved eksisterende belægning.

### **7.1 Til den projekterende**

Nedenstående punkter er ikke fyldestgørende for arbejdsbeskrivelsen og omhandler kun punkter specifikt rettet mod ledelinje- og opmærksomhedsfliser udlagt i eksisterende belægning. Nedenstående punkter kan indgå som supplement til de specifikke oplysninger i projektets arbejdsbeskrivelse.

### **7.2 Generelle bestemmelser**

I forbindelse med tilbudsgivning må entreprenøren sætte sig grundigt ind i forholdene på stedet, herunder adgangsforhold, samt koteforhold gældende for de aktuelle berørte arealer.

Eksisterende belægnings beskaffenhed vurderes inden arbejdets begyndelse. Såfremt grundlag for eget arbejdes udførelse ikke er til stede kontaktes byggeledelsen.

Kørsel med maskiner og andet tungt materiel på perroner, som kan skade belægninger o.l. sker på entreprenørens ansvar.

Alle berørte arealer skal ved arbejdets afslutning være retablerede og ryddede, som minimum svarende til tilstanden ved entreprenørens overtagelse.

### **7.3 Projektgennemgang**

Entreprenøren skal i forbindelse med arbejdets start deltage i projektgennemgang med projekterende og tilsynet. De projekterende vil i samarbejde med entreprenøren afsætte opmærksomhedsfelter og ledelinjer samt afklare specielle forhold omkring eksisterende konstruktioner (søjler, dæksler) osv., hvis sådanne specielle forhold forefindes.

### **7.4 Bygherreleverance**

Entreprenøren skal kontrollere, at de af bygherren leverede delelementer ved leverancen fra fragtmænd er uden skader, og entreprenøren overtager herefter ansvaret for flytning, opbevaring og lægning af fliserne. Konstateres der skader på *Intactila* fliserne ved leveringen skal tilsynet orienteres.

Fliserne leveres på paller til byggeplads uafæsset. Entreprenøren er ansvarlig for fliserne fra aflæsningens start til arbejdets aflevering.

Entreprenøren skal minimum xx dage før levering give besked herom til tilsynet.

## **7.5 Materialer**

### **7.5.1 *Intactila - betonfliser***

Se Kravspecifikation H1\_N00, dateret 24.6.2021.

### **7.5.2 *Intactila - støbejernsfliser***

Fliserne er bygherreleverance og leveres som omtalt i afsnit 3.2.

Støbejernsfliser leveres som hule 'kasselåg', med en godstykkelse på 5-7 mm.

Fliserne til både ledelinje og opmærksomhedsfelter(ne) har dimension 295x295 i top i bund. Fliserne har tykkelsen 30 mm. Fliserne er ikke udført med fugeknaster.

Fliserne er støbt med følgende taktile elementer på oversiden:

Fliser til ledelinjer har på overfladen 4 stk. 5 mm. høje, buede forhøjninger udformet som aflange "fingre".

Fliser til opmærksomhedsfelter har 21 stk. 5 mm. høje, buede forhøjninger udformet som knopper.

### **7.5.3 *Udfyldning af støbejernsfliser***

Fliserne udfyldes med beton af entreprenøren. Hulrummet i fliserne udfyldes med systembeton 25 MPa. Arbejdet kan ikke foretages på pladsen, men skal udføres på anvist byggeplads eller på entreprenørens egen plads. Flisernes overside må ikke forurenes med støbeslam.

### **7.5.4 *Dilatationsfuger mellem Intactila-beton fliser***

Når *Intactila-beton* udlægges i eksisterende belægning skal der udføres dilatationsfuger mellem *Intactila-beton* fliserne indbyrdes. Fugerne udføres pr max 20 m. Fugebredde og højde se principsnit 3 - 4 i tegning B3. Fugen udføres iht. leverandørens anvisninger, med bagstop af polyethylen skumbånd med lukkede celler. Bagstop monteres fra flisernes underside så de fylder hele flisens tværsnit ekskl. den elastiske fuge.

### **7.5.5 *Dilatationsfuger mellem Intactila-støbejerns fliser***

Ved udlægning af *Intactila-støbejern* skal der uanset belægningstype udføres dilatationsfuger mellem *Intactila-støbejern* indbyrdes. Fugerne udføres pr max 20 m. Fugebredde og højde se principsnit 5 - 6 i tegning B3. Fugen udføres iht. leverandørens anvisninger, med bagstop til bund af støbejernsflise af polyethylen skumbånd med lukkede celler. Fugemateriale til *Intactila*

### **7.5.6 *Fugemateriale til Intactila***

Til fuger mellem *Intactila-beton* og *Intactila-støbejern* og mod eksisterende asfalt- og flisebelægninger skal der anvendes en hård fuge som anvist i afsnit 5.1. og med farve som anvist i afsnit 5.1.

Det skal sikres at fugematerialet anvendes i nøje overensstemmelse med producentens anvisninger.

Det er vigtigt at fuger bliver helt fyldte og fliser fremstår rene efterfølgende.

Til fugning ved opretning af eksisterende flisebelægninger benyttes fugemateriale som eksisterende.

## **7.6 Afsætning, skæring og bortskaffelse**

### **7.6.1 Afsætning på perroner**

Kanten af ledelinjer afsættes med afstand til perronforkant som vist på tegninger.

Ledelinjer skal følge perronens krumning og afstanden skal være konstant.

Afsætning af ledelinjer i forhold til perronkant skal foretages af landmåler. Hvis entreprenøren råder over kvalificeret opmålingsgrej, kan entreprenøren selv afsætte linjerne.

Dokumentation for opmålerens kvalifikationer forelægges byggeledelsen.

Entreprenøren eller landmåleren parallelforskyder sporets geometri.

Sporets geometri oplyses ved kontakt til byggeledelsen.

Afsætningen skal godkendes af tilsynet.

### **7.6.2 Opskæring af eksisterende belægning**

Al afsætning af opmærksomhedsfelter skal opmærkes på stedet i samarbejde med tilsynet.

Ved ledelinjer og opmærksomhedsfelter opskæres asfalt og belægningsfliser i hele dybden, svarende til 10 mm fuger omkring ledelinjerne og opmærksomhedsfelterne. Alle eksisterende belægningssten op mod nye fliser skal være skåret.

Tilstødende eksisterende belægning skal være så plan, at der ikke forekommer kanter, lunger og ujævnheder, der kan fange blindestokken. Kan dette krav ikke opfyldes, skal tilsynet kontaktes for afklaring af supplerende arbejder.

### **7.6.3 Bortskaffelse**

Al asfalt, fliser og fjernet underbygning bortskaffes løbende og må ikke efterlades på perronen uden aftale med byggeledelsen.

### **7.6.4 Opbrydning og bortskaffelse af andre materialer**

Der afgraves ned til fast bærelag (stabilt grus), dog minimum 10 cm (svarende til flisetykkelse på 8 cm) under eksisterende overfladebelægning. Hvis fast bærelag er mere end 12 cm under eksisterende overfladebelægning udgraves til minimum 16 cm under eksisterende overfladebelægning og minimum 5 cm stabilt grus indbygges.

## **7.7 Udlægning af taktile fliser inkl. afretning og fugning**

### **7.7.1 Afretningslag**

Eksisterende afretningslag afrettes og der suppleres med nyt afretningslag til sikring af lægning af ny flisebelægning.

### **7.7.2 Lægning af taktile fliser i flise- eller asfaltbelægning**

Brolægningsarbejdet skal udføres af faglært brolægger.

Der skal anvendes diamantklinge til flisernes skæring eller andet af tilsynet godkendt værktøj, der dokumenteret giver et tilsvarende slutresultat.

Den færdige belægningsoverflade inkl. fuger skal fremtræde jævn uden grater og lunger, og uden opspring mellem fliser og mellem fliser og fuger

Fliseflugter ved opmærksomhedsfelter skal være retlinede og uden synlige spring.

Fliserne skal lægges, så overkant af selve flisen ligger plant med omgivende belægning.

Der skal lægges stor vægt på, at ledelinjefliserne flugter og ikke vipper eller kanter for hinanden.

Opspring mellem taktifliser indbyrdes og mellem taktifliser og tilstødende belægning må max være 2 mm.

Ikke korrekt udførte belægnings vil blive kasseret af tilsynet.

Det væsentlige er, at nye belægnings ikke ligger under eksisterende belægning og at der ikke dannes lunger og vandrender i de taktile belægnings.

Det skal sikres, at taktifliserne ikke hindrer døre i at kunne åbnes.

Hvor ledelinjer ikke kan tilpasses et helt antal hele fliser, skal der altid tilskæres to lige store fliser med længde over 15 cm. Disse to fliser stødes sammen, så de taktile "fingre" forlænges. "Fingre" skal flugte og ligge i samme højde.

Opmærksomhedsfliserne må ikke skæres under nogen omstændigheder.

Entreprenøren skal foretage udskiftning af alle flækkede, ridsede og beskadigede fliser inden aflevering.

### **7.7.3 Brønde, riste, linjedræn og afvandingsriste**

Der må i forbindelse med fornyelse og anlæg ikke etableres brønde og riste mv. i trace for ledelinjer og opmærksomhedsfliser. Ved fravigelse herfra skal godkendelse hentes hos kontaktperson for Banedanmark. Se pkt. 1.8.

Der må i forbindelse med fornyelse og nyanlæg ikke etableres linjedræn og afvandingsriste nærmere ledelinjer end 60 cm. Ved fravigelse herfra skal godkendelse ske hos kontaktperson for Banedanmark. Se pkt. 1.8.

### **7.7.4 Fugearbejde**

Fugning med belægningsfugemørtel og dilatationsfuger i henhold til leverandørens anvisning. Se afsnit 5.1 Fugemateriale ved udlægning af *Intactila* i eksisterende belægning og afsnit 5.2 Dilatationsfuger mellem *Intactila*-fliser.

Fugebrede mod eksisterende belægnings skal dimensioneres i henhold til leverandørens anvisning.

Fugerne skal være gennemgående, ensartede og fuldstændig plan med nye fliser og eksisterende belægning.

Det færdige resultat: Flisebelagte arealer skal fremtræde som en jævn flade uden lunger og uden højdeafvigelser mellem tilstødende fliser og med alle fuger tætte og fyldte. Fliserne skal fremstå rene efterfølgende.

### **7.8 Udlægning af taktile belægning af termoplast**

Underlaget fejes rent og forvarmes med gasbrænder. Klæbelaget placeres på underlaget og varmes op til smeltepunktet. Den taktile termoplastbelægning placeres på det varme klæbelag og de to lag presses sammen med rulle.

Ikke korrekt udførte belægnings vil blive kasseret af tilsynet.

Den færdige belægningsoverflade skal fremtræde jævn og skarpkantet uden udflydende linjer.

Område afspærres indtil Thermo plasten kan betrædes uden risiko for skader.

### **7.9 Udførelse af belægningsreparationer**

Der udføres belægningsreparationer på steder, hvor eksisterende belægning er fjernet, og de nye ledelinjer og opmærksomhedsfelter ikke dækker arealet.

Det er væsentligt, at nye taktile belægnings ikke ligger under eksisterende belægning og at der ikke dannes lunger og vandrender i de taktile belægnings.

### **7.10 Asfalt**

Ved alle tilstødende befæstelser skal udføres en tilslutningsfræsning, så den nye overkant på asfalten tilpasses eksisterende befæstelser samt nye ledelinjer og opmærksomhedsfelter.

Den retablerede belægningsoverflade skal fremstå tæt, revnefri, jævn, uden horisontale støbeskel, ensartet, uden lunger eller lignende.

Ledelinjerne skal dækkes af under asfaltarbejdet.

### **7.11 Fliser**

Belægningen skal udføres således at den er tilpasset til eksisterende tilstødende belægnings. Hvor bearbejdningen af belægningssten/- fliser er nødvendig for tilpasning, skal dette foretages med diamantklinge eller andet af tilsynet godkendt værktøj.

Hvis der fremkomme mindre klinkestumper, som ikke kan holde sig selv på plads, skal disse stumper sikres ved limning mod tilstødende klinker, således at de forbliver på plads ved efterfølgende daglige rengøring.

Alle regulerede/nye belægningsflader af betonbelægningssten/-fliser skal fugefyldes med tørt velgradueret stenmel.

Genbrugte betonbelægningssten/-fliser lægges med samme side op som inden opbrydningen.

Den retablerede belægningsoverflade skal fremstå jævn, ensartet, uden lunger eller fortanderinger inden for det retablerede areal.

Fliser udlægges på det afrettede bærelag og tilpasses eksisterende belægning.

Fliseflugter skal være retlinede og uden synlige spring.

Fugerne skal være gennemgående, ensartede og fuldstændig plan med nye fliser og eksisterende belægning.

#### **7.12 Arbejdets udførelse specifikt (udfaldskrav)**

Arbejdet, inkl. asfaltarbejder, skal udføres efter gældende normer og standarder, hvis ikke andet er angivet, og det færdige resultat skal fremstå som en æstetisk helhed med jævne flader og fald samt lige fugter, og derved giver et ensartet synsindtryk og den ønskede funktion.

Umiddelbart efter lægning af fliserne skal det sikres af entreprenøren rengør fliserne grundigt og foretager afdækning, som skal vedligeholdes og fjernes efter aftale med tilsynet.

Fliser skal rengøres / spules inden afleveringen.

#### **7.13 Prøvefelt**

Til endelig fastlæggelse af udførelsesmetode, tolerancer og udseende af færdigt belægningsarbejde skal der etableres et referencefelt.

For at sikre at ledelinje- og opmærksomhedsfliserne udlægges korrekt skal entreprenøren udlægge 10 m ledelinje og et opmærksomhedsfelt (f.eks. for enden af perronen hvor der skal lægges et opmærksomhedsfelt) inkl. fuge til godkendelse af tilsynet inden resten af arbejdet udføres.

Prøven kan efter aftale indgå i det endelige arbejde.

Referencefelterne skal i godkendt form danne reference for de øvrige belægningsarbejdere.

#### **7.14 Mål og tolerancer**

Hvis kravet til udlægning af ledelinje- og opmærksomhedsfliserne ikke kan opfyldes, skal tilsynet kontaktes og en eventuel omlægning af tilstødende belægninger vurderes.

#### **7.15 Tolerance på fugebredden ved eksisterende belægninger**

Afstanden mellem de enkelte *Intactila* fliser skal sikre en fugebredde og en fugedybde så fugematerialet klæber optimalt og ikke med tiden slipper flisekanterne.

Opskæring til ledelinje og opmærksomhedsfelter i eksisterende belægning skal sikre en fugebredde og en fugedybde så fugematerialet klæber optimalt og ikke med tiden slipper flisekanterne.

Fugeleverandøren skal sige god for fugeafstand ift. fugematerialets klæbeevne.





#### **7.16 Kontrol - fliser**

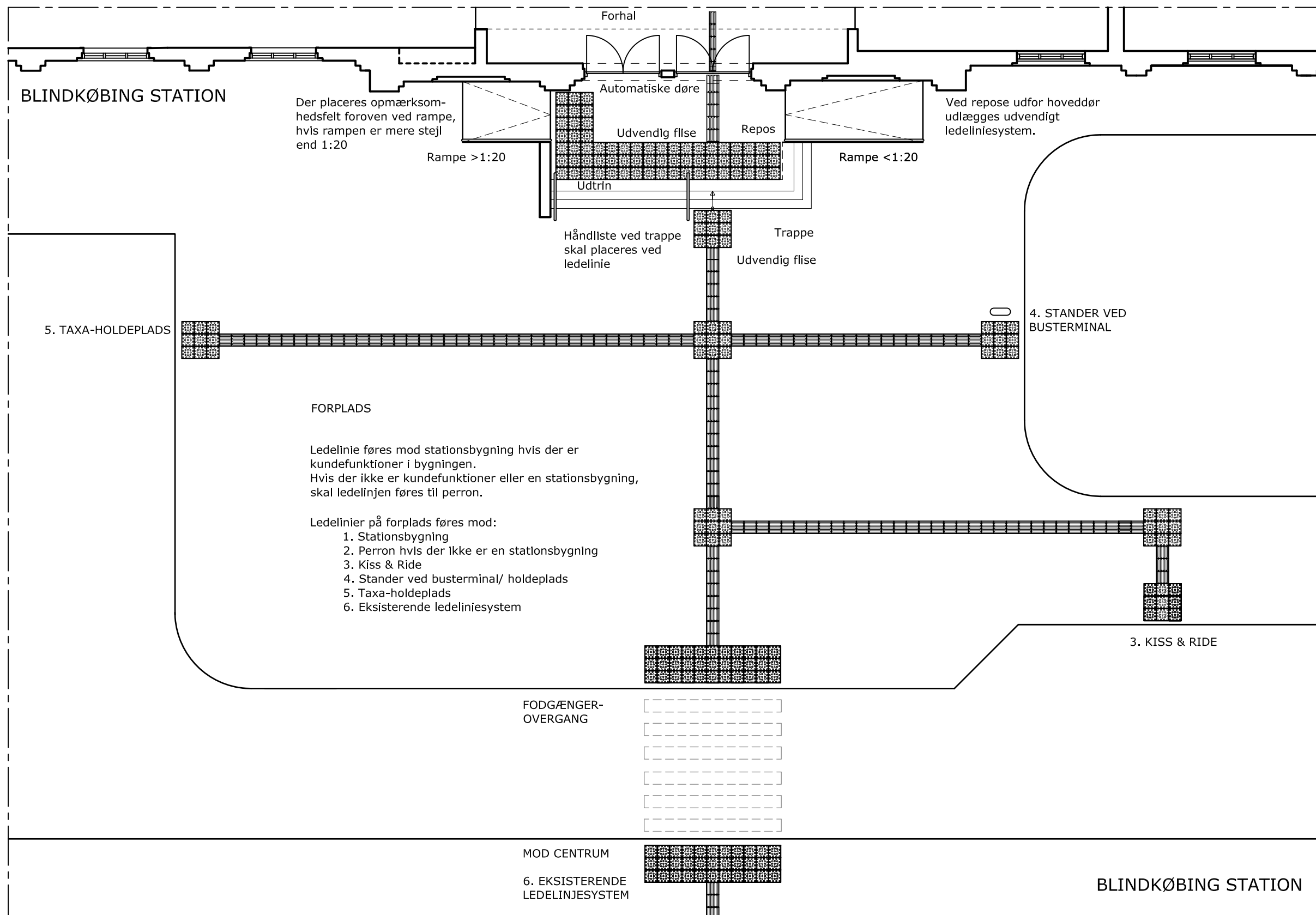
Fliserne skal være uden formfejl, ensfarvede i overfladen og med en minimal affasning.  
Se Kravspecifikation H1\_N00, dateret 24.6.2021.

**NOTE:**

- Alle mål er angivet i mm.

		Verificeret		Rådgiver ● Rie Ollendorff Architects Filmbyen 21, 4 DK - 8000 Aarhus C Tlf. 9155 2244	
		Afløser			
		- Godkendt af Banedanmark og DSB JA			
	3. udgave 15.04.2015	Seneste udgave 09.10.2018	Mål 1:20/50/100	Tegningsnavn UDENDØRS LEDELINJE- OG OPMÆRKSOMHEDSFLISER PÅ FORPLADSER, TUNNEL OG PERRONER  OVERSIGTSTEGNING FORPLADS OVERSIGTSTEGNING PERRON OVERSIGTSTEGNING TUNNEL	
Udarbejdet	RIE	-	Enhed mm.		
Kontrolleret	CC	-			
Godkendt	HCK/KJA	OB/KJA			
© Copyright Banedanmark DSB	Sprog DANSK	Udgave <b>03.00</b>	Tegningsnr. <b>B1_00</b>	Side/af sider 1/4	

1



**Princip 1. Forpladser (Ude)**

Mål 1:100

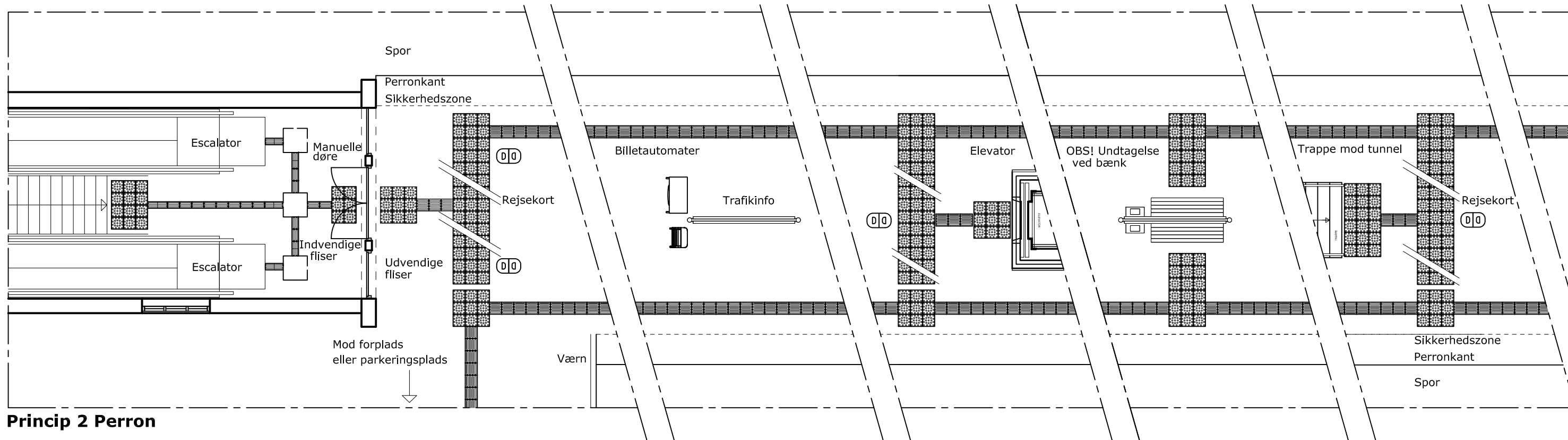
**ANVISNING:**

- Se anvisning på tegning

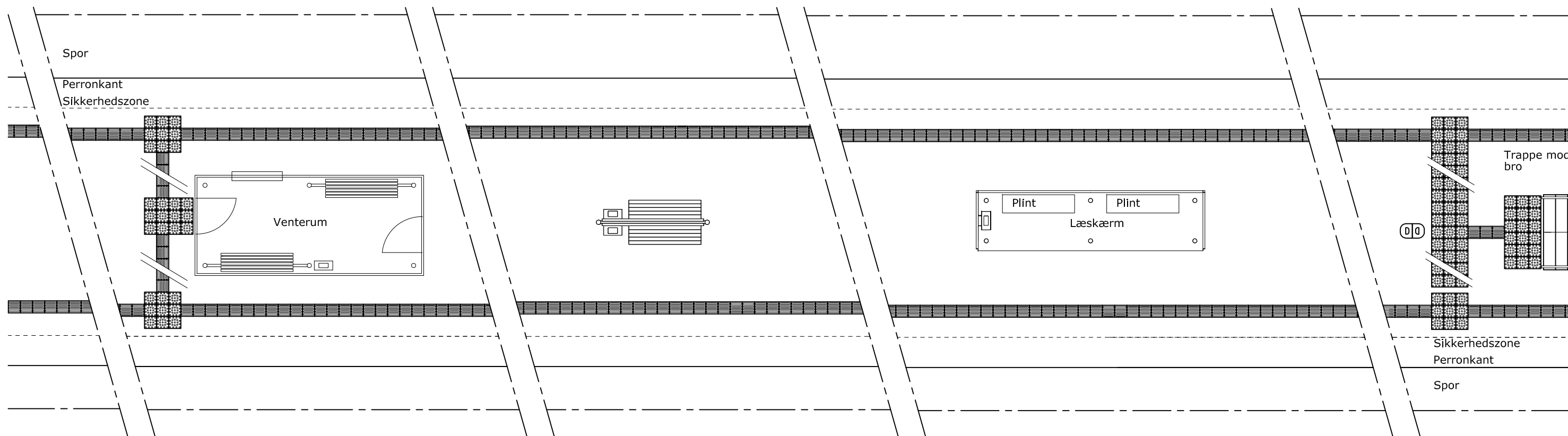
banedanmark



© Copyright Banedanmark DSB	Sprog DANSK	Udgave 09.10.2018	Tegningsnr. <b>B1_01</b>	Side/af sider 2/4
-----------------------------------	----------------	----------------------	-----------------------------	----------------------



**Princip 2 Perron**



**ANVISNING:**

Ledelinjer skal etableres til:

- Forplads og parkeringsplads
- Indgang til stationsbygning
- Rejsekortstandere ved ankomstarealer
- Trapper mod tunnel
- Trapper mod bro
- Trappe og escalator ved stationsbygning
- Elevatorer
- Ét venterum pr. perron tættest på ind/udgang

**ANVISNING:**

Ledelinjer skal ikke etableres til:

- Læskærme
- Klippekortautomater
- Billetautomater
- Informationstavler
- Bænke og plinte

OBS! Undtagelse:

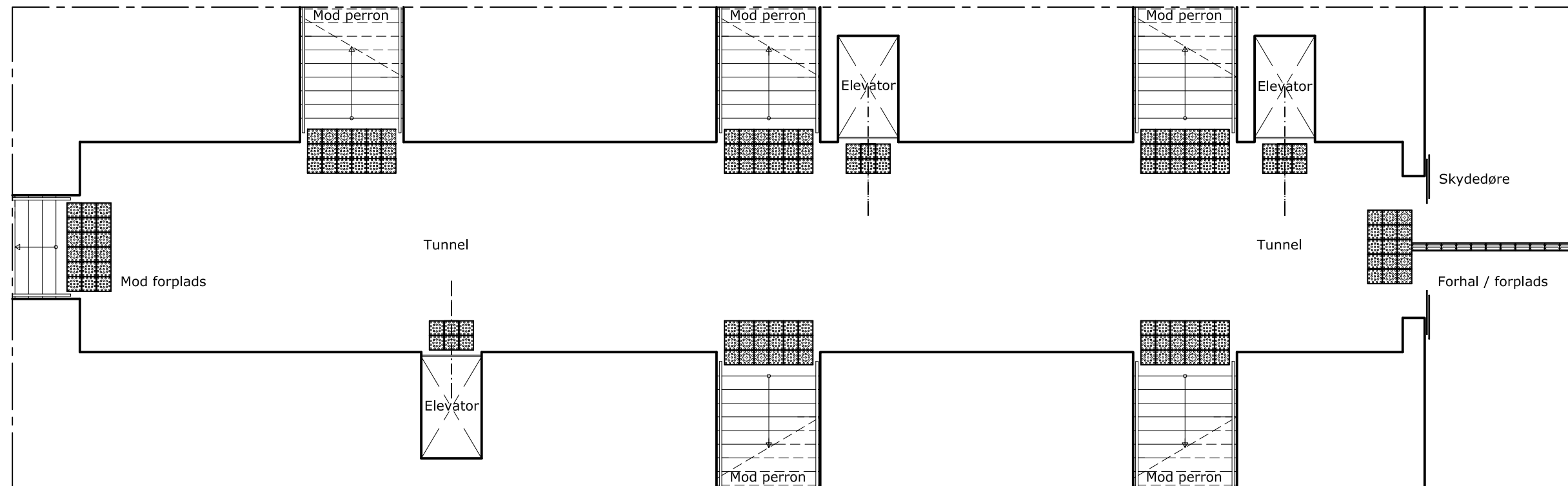
- Kun ved første bænk(e) hvis der ikke er et venterum

banedanmark



© Copyright Banedanmark DSB	Sprog DANSK	Udgave 09.10.2018	Tegningsnr. B1_02	Side/af sider 3/4
-----------------------------	-------------	-------------------	-------------------	-------------------

3



### Princip 3. Tunnel (ude)

Mål 1:100

#### ANVISNING:

- Der etableres ikke ledelinier i tunnelen.
- Opmærksomhedsfelter ved trapper skal etableres med 900 mm. dybde og bredde som trappen.
- Der etableres opmærksomhedsfelter på 900 x 900 mm centreret foran elevatorer i tunnelen.
- Hvis forhallen eller forpladsen er i niveau med tunnelen, etableres et opmærksomhedsfelt begyndelsen af tunnelen for enden af den ledelinie der kommer fra forhallen / forpladsen.



banedanmark



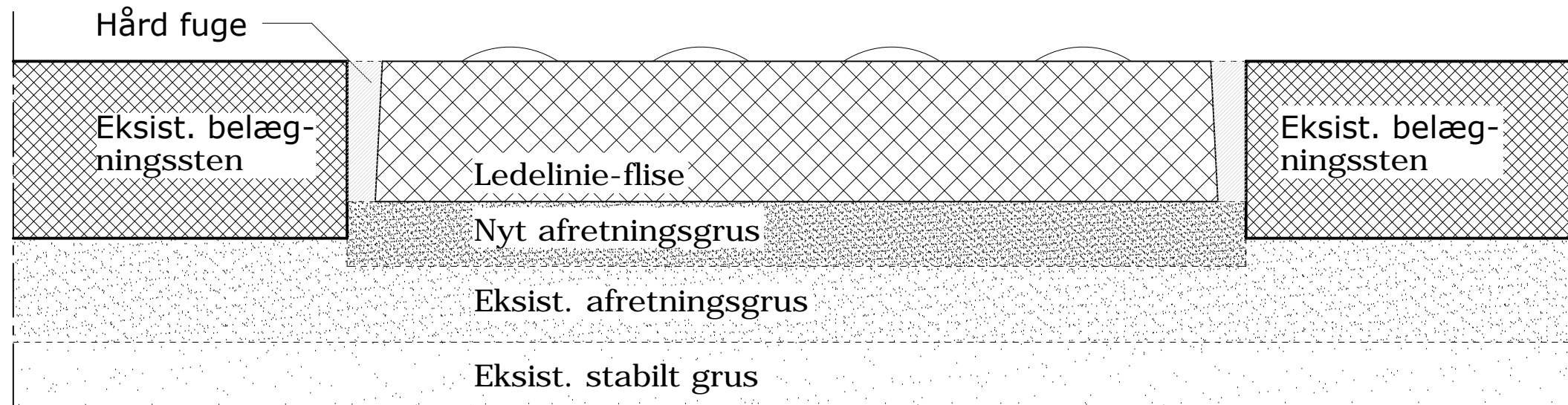
© Copyright Banedanmark DSB	Sprog DANSK	Udgave 09.10.2018	Tegningsnr. <b>B1_03</b>	Side/af sider 4/4
-----------------------------------	----------------	----------------------	-----------------------------	----------------------

**NOTE:**

- Alle mål er angivet i mm.

		Verificeret		Rådgiver ● Rie Ollendorff Architects Filmbyen 21, 4 DK - 8000 Aarhus C Tlf. 9155 2244	
		Afløser			
		- Godkendt af Banedanmark og DSB JA			
	2. udgave 15.04.2015	Seneste udgave 24.6.2021	Mål 1:2	Tegningsnavn UDENDØRS LEDELINJE- OG OPMÆRKSOMHEDSFLISER PÅ FORPLADSER, TUNNEL OG PERRONER  PRINCIPSNIT 1-6	
Udarbejdet	RIE	RIE	Enhed mm.		
Kontrolleret	CC	MEAS			
Godkendt	HCK/KJA	KJA			
© Copyright Banedanmark DSB	Sprog DANSK	Udgave <b>02.00</b>	Tegningsnr. <b>B3_00</b>	Side/af sider 1/5	

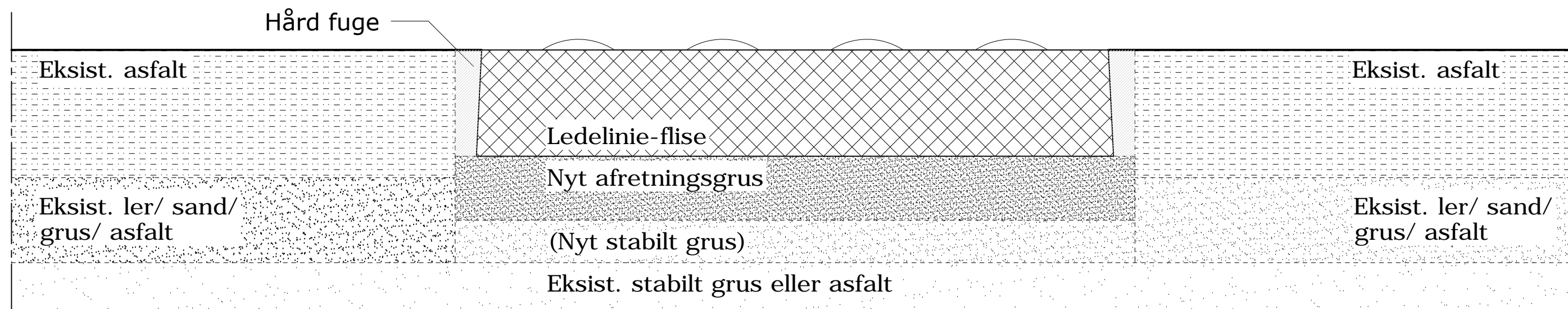




PRINCIPSNIT 1: NEDLÆGNING I EKSISTERENDE BELÆGNINGSSTEN

banedanmark

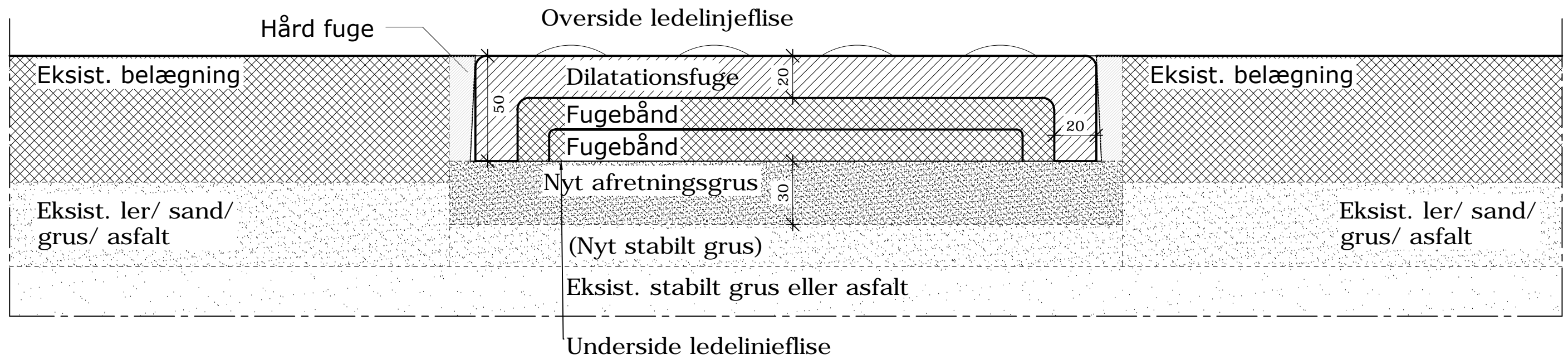




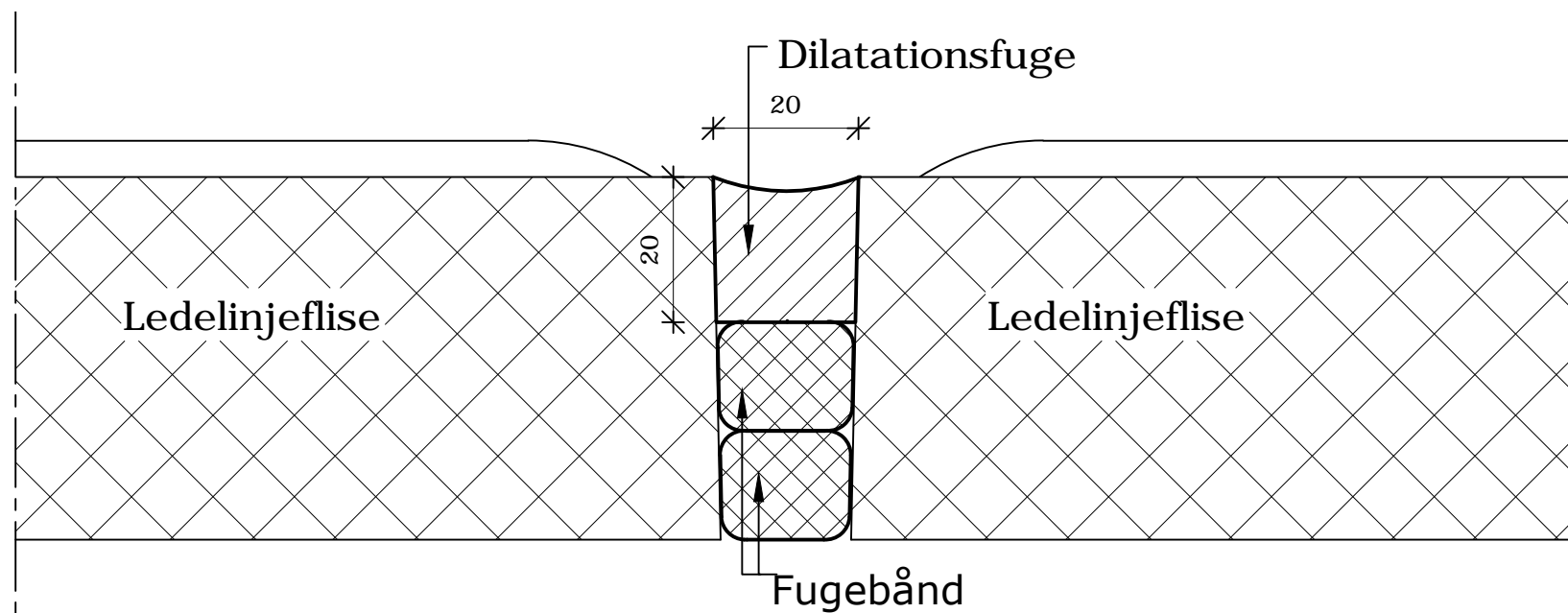
PRINCIPSNIT 2: NEDLÆGNING I EKSISTERENDE ASFALTBELÆGNING MED HÅRD FUGE

banedanmark





PRINCIPSNIT 3: LÆNGDESNIT I DILATATIONSFUGE VED FLISE 50 MM  
MÅL 1:2



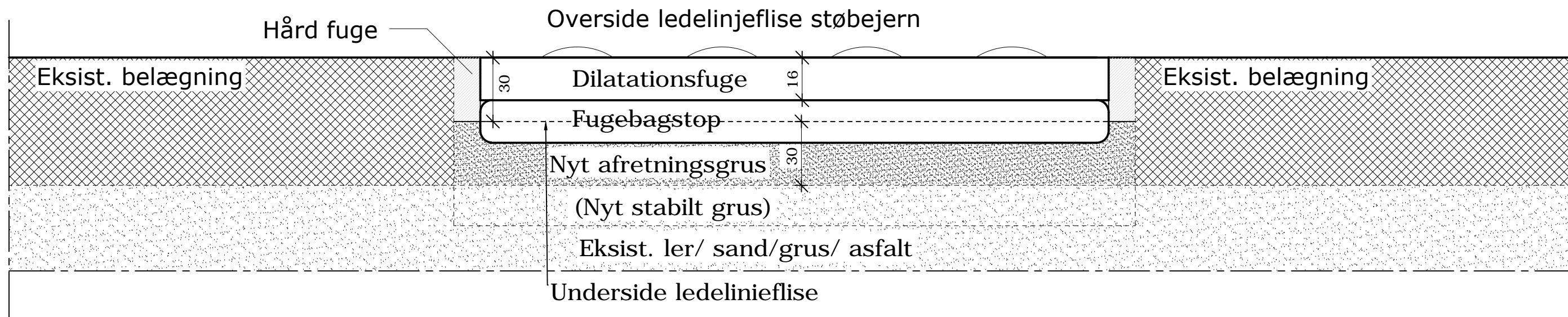
PRINCIPSNIT 4: TVÆRSNIT I DILATATIONSFUGE VED FLISE 50 MM  
MÅL 1:1

ANVISNING:

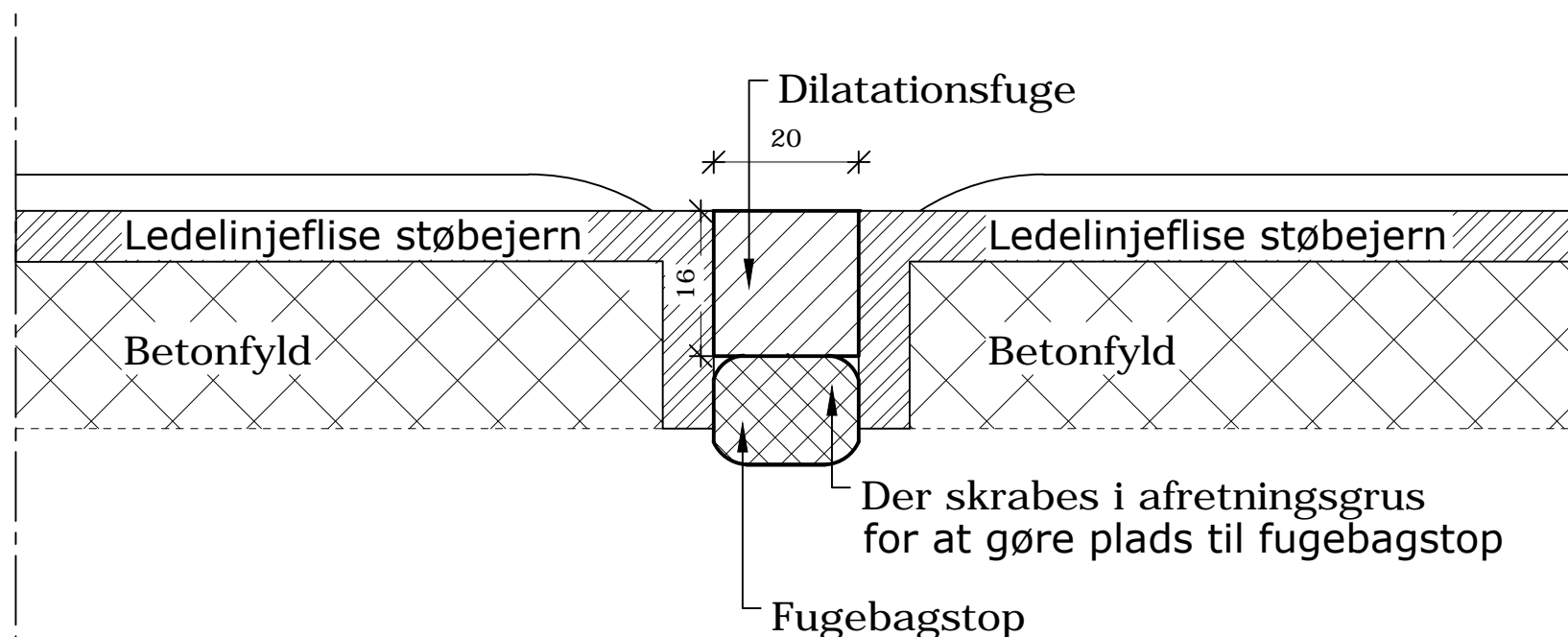
- Dilatationsfuge etableres pr. 20 m.

banedanmark





PRINCIPSNIT 5: LÆNGDESNIT I DILATATIONSFUGE VED *INTACTILA-STØBEJERN*  
MÅL 1:2



PRINCIPSNIT 6: TVÆRSNIT I DILATATIONSFUGE VED *INTACTILA-STØBEJERN*  
MÅL 1:1

ANVISNING:

- Dilataionsfuge etableres pr. 20 m. Se afsnit 5.2 og 7.5.5.

Dilatationsfuge:



- En bredde til dybde ratio på ca. 1:0,8 skal overholdes

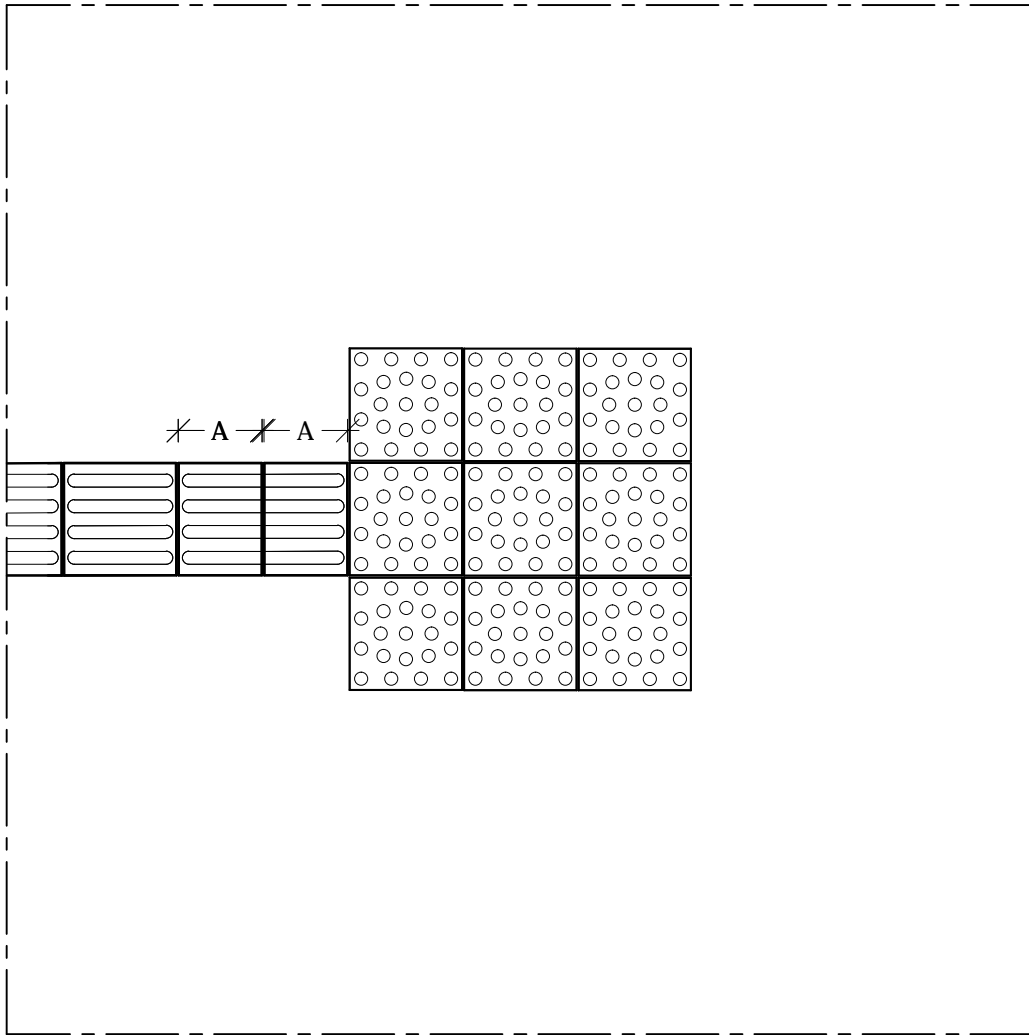
banedanmark



**NOTE:**

- Alle mål er angivet i mm.

		Verificeret		Rådgiver ● Rie Ollendorff Architects Filmbyen 21, 4 DK - 8000 Aarhus C Tlf. 9155 2244	
		Afløser			
		- Godkendt af Banedanmark og DSB JA			
	3. udgave 15.04.2015	Seneste udgave 09.10.2018	Mål 1:20/50/100	Tegningsnavn UDENDØRS LEDELINJE- OG OPMÆRKSOMHEDSFLISER PÅ FORPLADSER, TUNNEL OG PERRONER  PRINCIPPER OVERGANG FORHAL FORPLADS/PERRON PRINCIPPER FORPLADS	
Udarbejdet	RIE	-	Enhed mm.		
Kontrolleret	CC	-			
Godkendt	HCK/KJA	OB/KJA			
© Copyright Banedanmark DSB	Sprog DANSK	Udgave <b>03.00</b>	Tegningsnr. <b>B4_00</b>	Side/af sider 1/7	



#### Princip 4. Generelt (Ude)

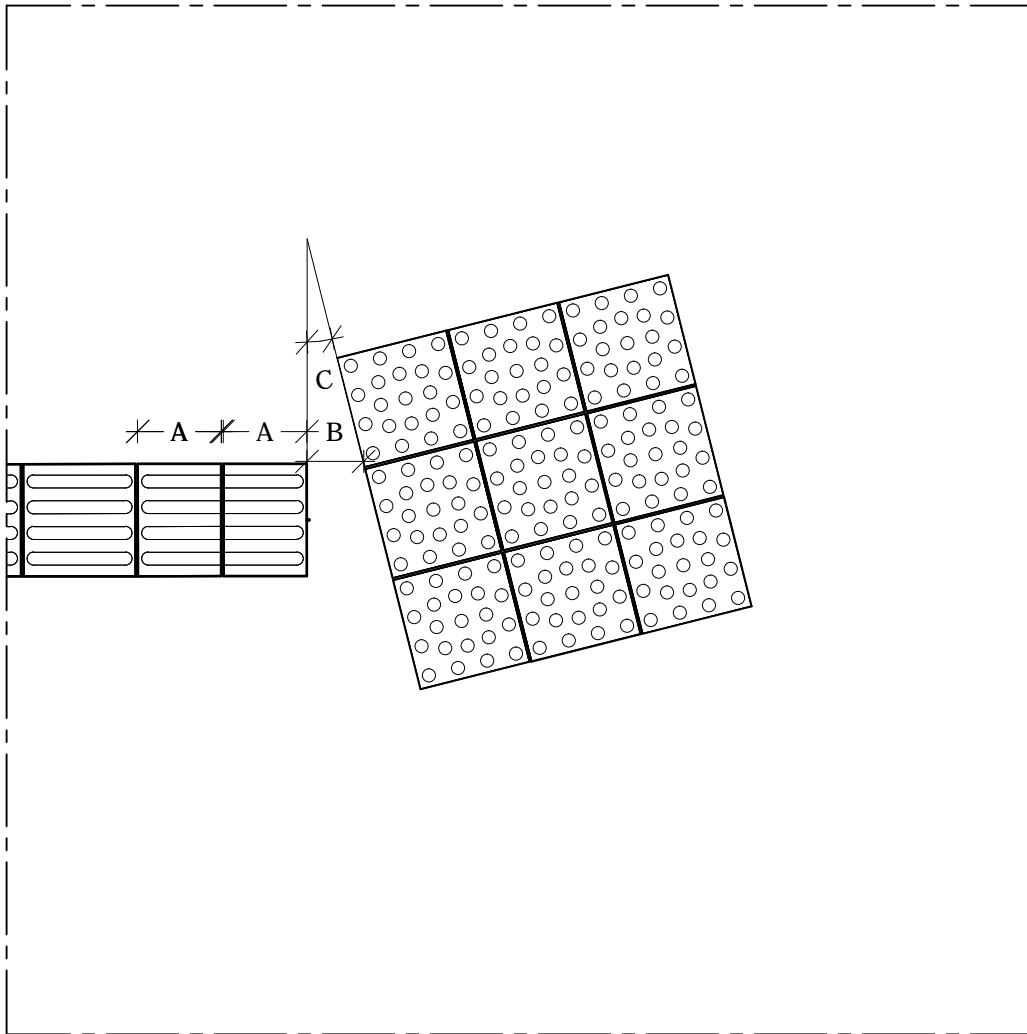
Mål 1:20

#### ANVISNING:

- Udendørs ledelinier afsluttes altid med et opmærksomhedsfelt.
- Ved tilpasning A-A skal 2 fliser tilskæres med samme længde større end 15 cm. pr. flise.

banedanmark





### Princip 5. Generelt (Ude)

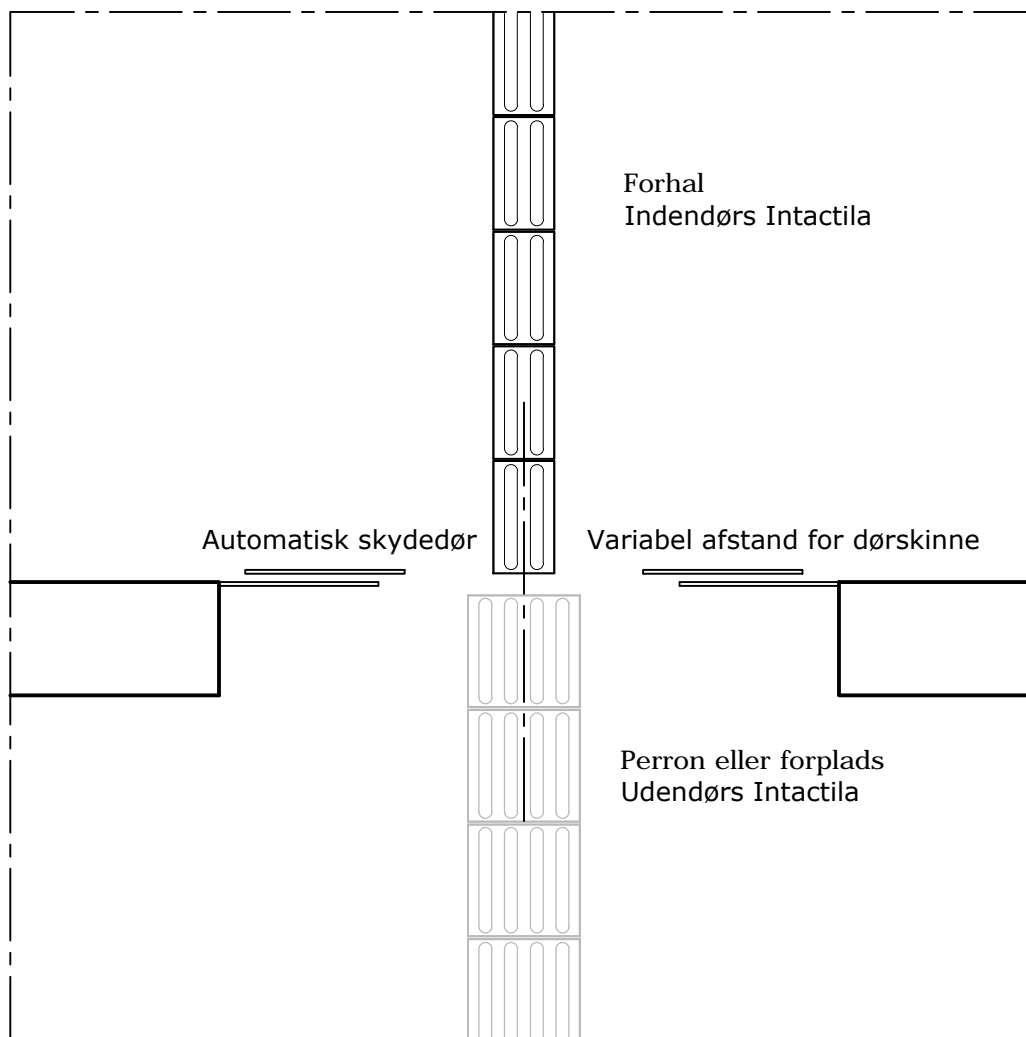
Mål 1:20

#### ANVISNING:

- Ved møde mellem ledelinie og opmærksomhedsfelt der ligger skråt, skal sidste ledelinieflise ikke gennemskæres på skrå. Der etableres istedet en lille afstand imellem ledelinie og opmærksomhedsfelt afstand B.
- Afstand B max. 150 mm.
- Vinkel C max. 45 grader.
- Ved tilpasning A-A skal 2 fliser tilskæres med samme længde større end 15 cm. pr. flise.
- 

banedanmark





**Princip 6. Møde mellem indendørs og udendørs Intactila ved skydedør**  
Mål 1:20

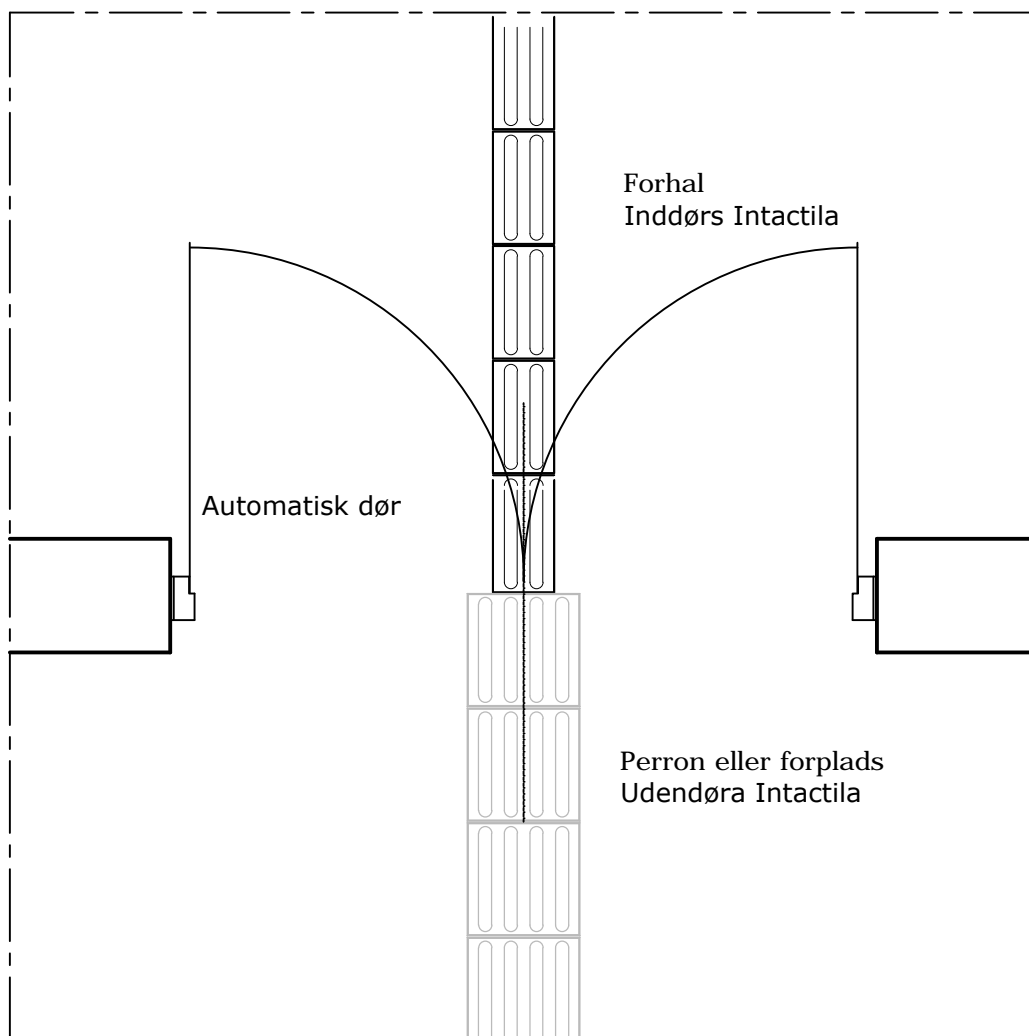
**ANVISNING:**

- Der etableres ikke opmærksomhedsfelt foran og bagved automatisk dør.
- Ledelinierne tilpasses dørskinne.
- Der skal i videst mulig omfang være glidende overgang i skydedøren (ingen kant / trin).
- Det skal sikres, at skydedøren åbner hurtigt nok, så den synshandicappede eller andre ikke kommer i klemme i døren.
- Ved mødet mellem ude og inde (uden niveauspring), ændres flisetypen fra indendørs flise i forhal til udendørs Intactila på perron / forplads.
- Fliserne skal placeres centreret ud for hinanden
- Hvis ledelinieprojektet slutter lige udenfor indgangsdøren, skal opmærksomhedsfeltet ligge tæt ved døren.
- Der kan tillades en åbning / manglende ledelinje på højst 300 mm når konstruktionen ikke tillader en tæt samling.

banedanmark







**Princip 7. Møde mellem indendørs og udendørs Intactila ved automatisk dør**

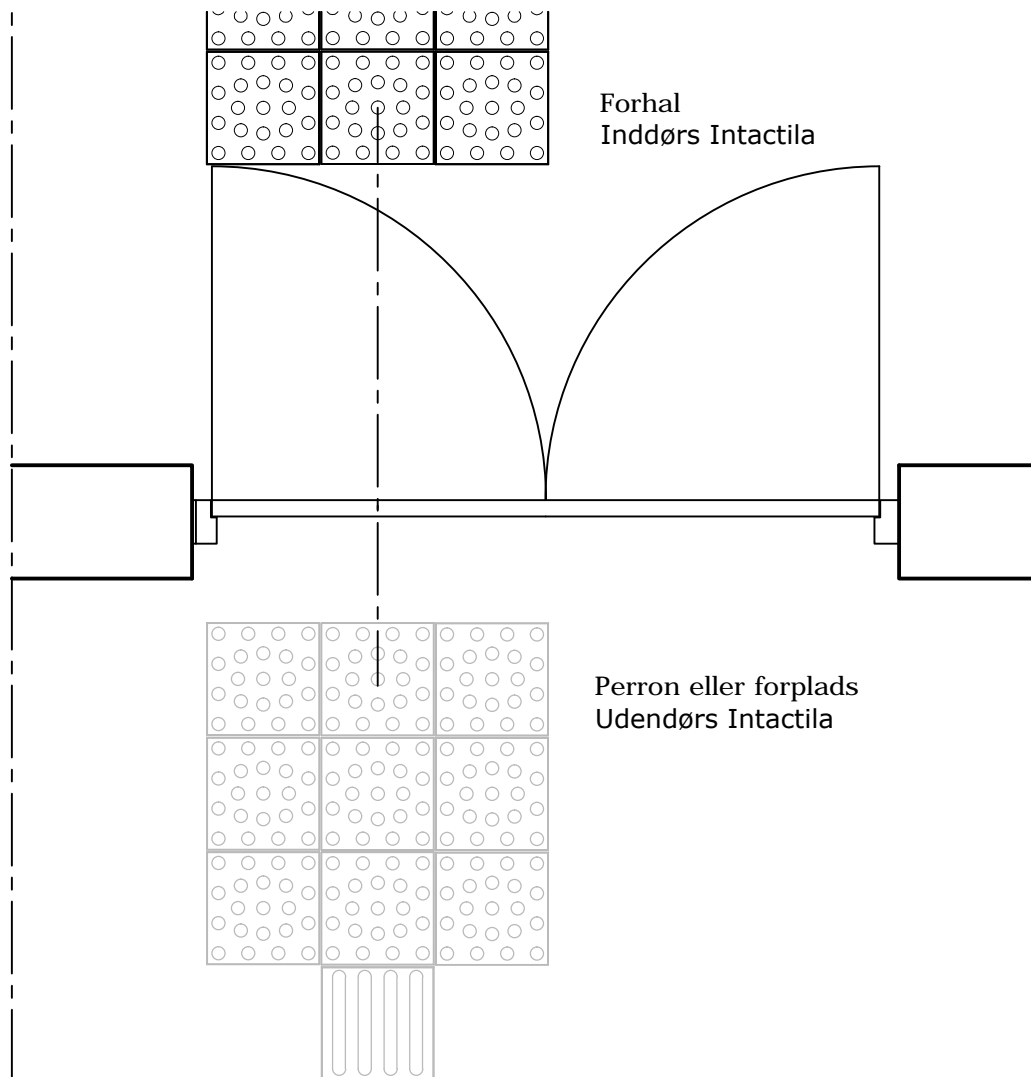
Mål 1:20

**ANVISNING:**

- Der etableres ikke opmærksomhedsfelt ved automatisk gående dør.
- Intactila tilpasses dørskinne.
- Der skal i videst mulig omfang være glidende overgang (ingen kant/trin).
- Det skal sikres, at døren åbner hurtigt nok, så den synshandicappede eller andre ikke bliver ramt af døren.
- Ved mødet mellem ude og inde (uden niveauspring), ændres Intactila fra indendørs flise i forhal til udendørs flise på perron / forplads.
- Fliserne skal placeres centreret ud for hinanden
- Hvis ledelinieprojektet slutter lige udenfor indgangsdøren, skal opmærksomhedsfeltet ligge tæt ved døren.
- Der kan tillades en åbning / manglende ledelinje på højst 300 mm når konstruktionen ikke tillader en tæt samling.

banedanmark





**Princip 8. Møde mellem indendørs og udendørs Intactila ved manuel dør**

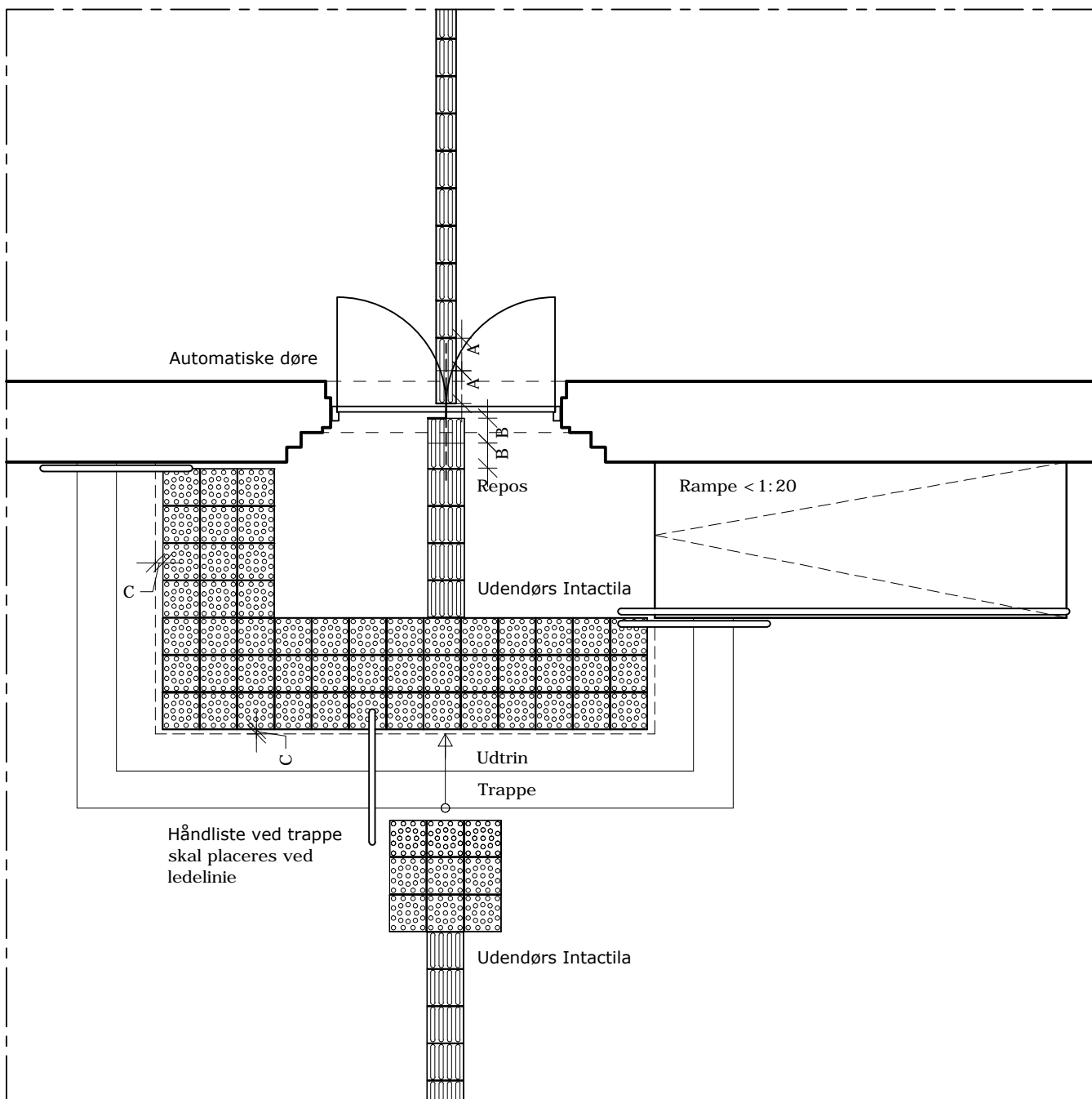
Mål 1:20

**ANVISNING:**

- Der etableres opmærksomhedsfelt på begge sider af manuelle døre.
- Er det en dobbeltdør, placeres opmærksomhedsfeltet foran den ene dør.
- Ved mødet mellem ude og inde (uden niveauspring), ændres Intactila fra indendørs flise i forhal til udendørs flise på perron / forplads.
- Se derudover princip 7 ang. overgang med repose.
- Afstand C: 300 mm. Variabel + -50mm.
- Fliserne skal placeres centreret ud for hinanden

banedanmark





### Princip 9. Forhal og ude (inde og ude)

Mål 1:50

#### ANVISNING:



- Udlægning af opmærksomhedsfelter ved trapper skal være 900 mm i dybden, og i hele trappens bredde.
- Afstanden C, til trappes udtrin, vurderes i det enkelte tilfælde, da der skal tages hensyn til den eksisterende konstruktion og mulighed for nedlægning af fliser i forhold til denne. Dog max. afstand på 150 mm

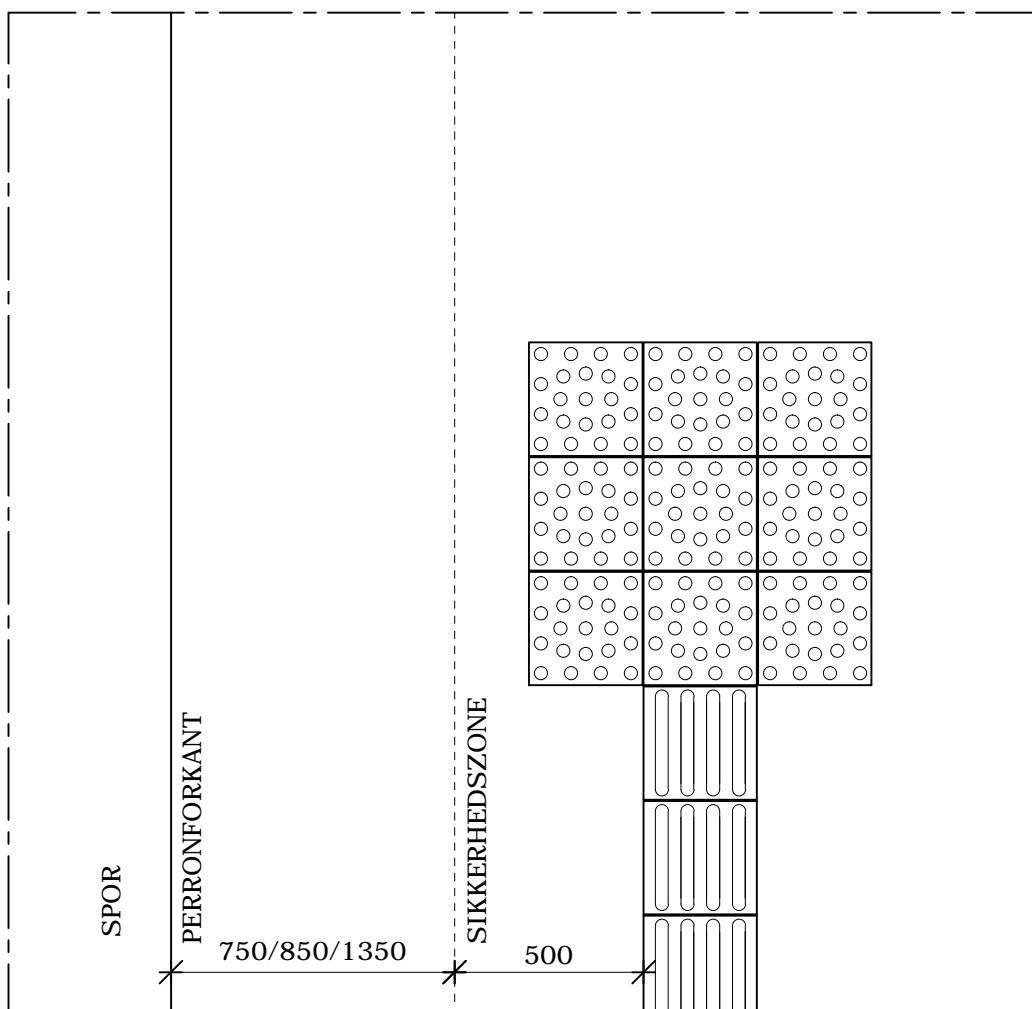
banedanmark



**NOTE:**

- Alle mål er angivet i mm.

		Verificeret		Rådgiver ● Rie Ollendorff Architects Filmbyen 21, 4 DK - 8000 Aarhus C Tlf. 9155 2244	
		Afløser			
		- Godkendt af Banedanmark og DSB JA			
	3. udgave 15.04.2015	Seneste udgave 09.10.2018	Mål 1:20/50/100	Tegningsnavn UDENDØRS LEDELINJE- OG OPMÆRKSOMHEDSFLISER PÅ FORPLADSER, TUNNEL OG PERRONER  PRINCIPPER PERRONER 10 - 19	
Udarbejdet	RIE	-	Enhed mm.		
Kontrolleret	CC	-			
Godkendt	HCK/KJA	OB/KJA			
© Copyright Banedanmark DSB	Sprog DANSK	Udgave <b>03.00</b>	Tegningsnr. <b>B5_00</b>	Side/af sider 1/16	



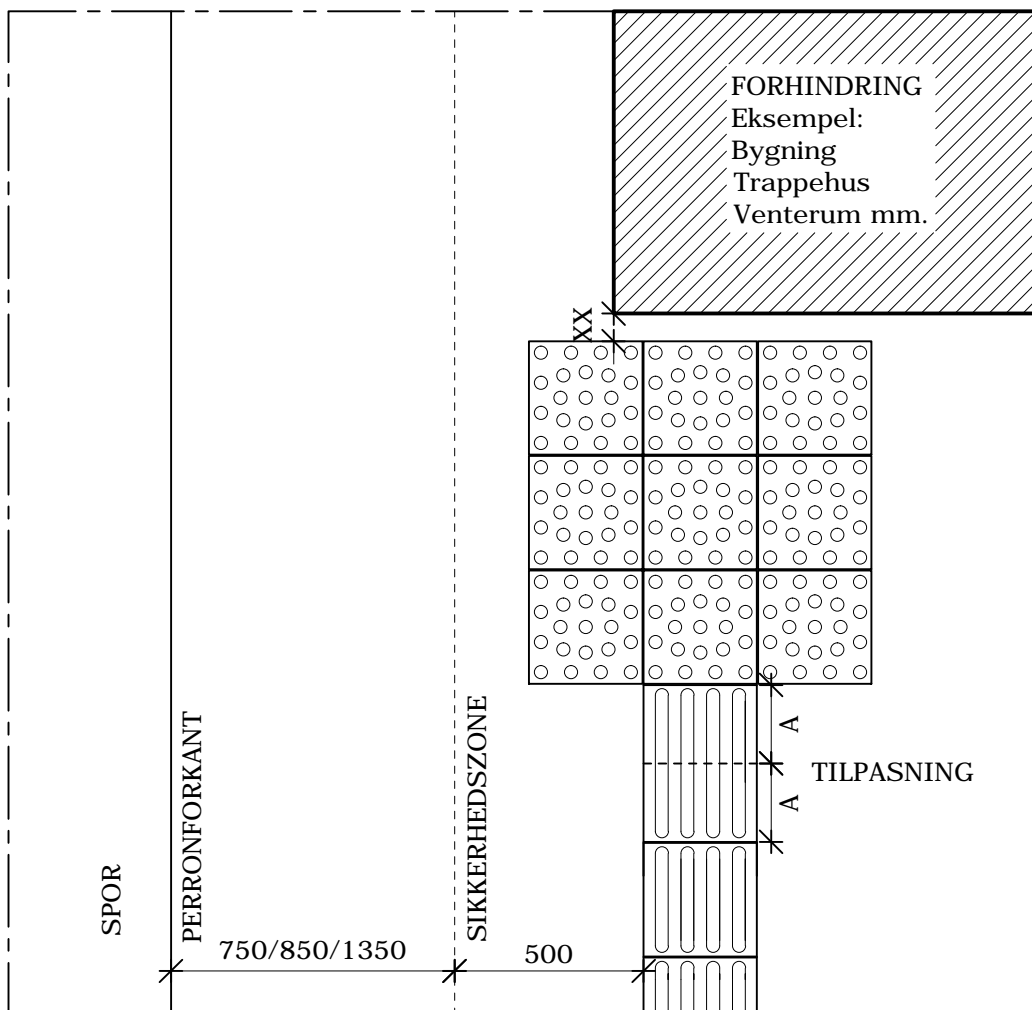
### Princip 10. Opmærksomhedsfelt på perron

#### ANVISNING:

- Alle ledelinjer skal afsluttes med et opmærksomhedsfelt.
- Opmærksomhedsfelter skal altid udføres med hele fliser.
- Et opmærksomhedsfelt for enden af en ledelinjen er altid minimum 900 x 900 mm.
- Princippet gælder både på forpladser og perroner.
- Ved perronafslutning etableres et opmærksomhedsfelt 2 m fra perronende.

banedanmark





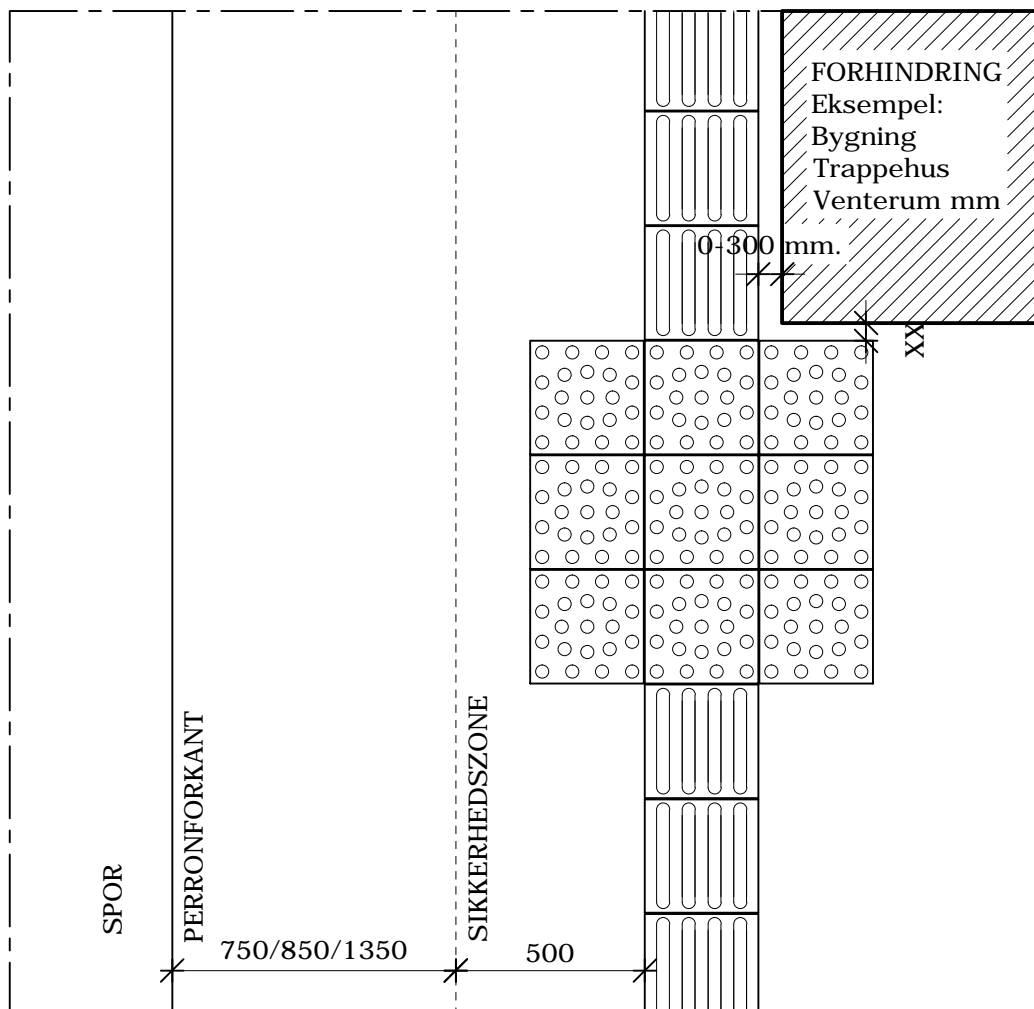
### Princip 11. Opmærksomhedsfelt ved forhindring

#### ANVISNING:

- Hvor ledelinjer ikke kan passere forbi en forhindring, skal der etableres et opmærksomhedsfelt, helt op til, eller så tæt på forhindringen som muligt.
- Ved tilpasning af ledelinjen, skal to fliser tilskæres med samme længde, større end 150 mm pr. flise ( $A > 150$  mm).

banedanmark





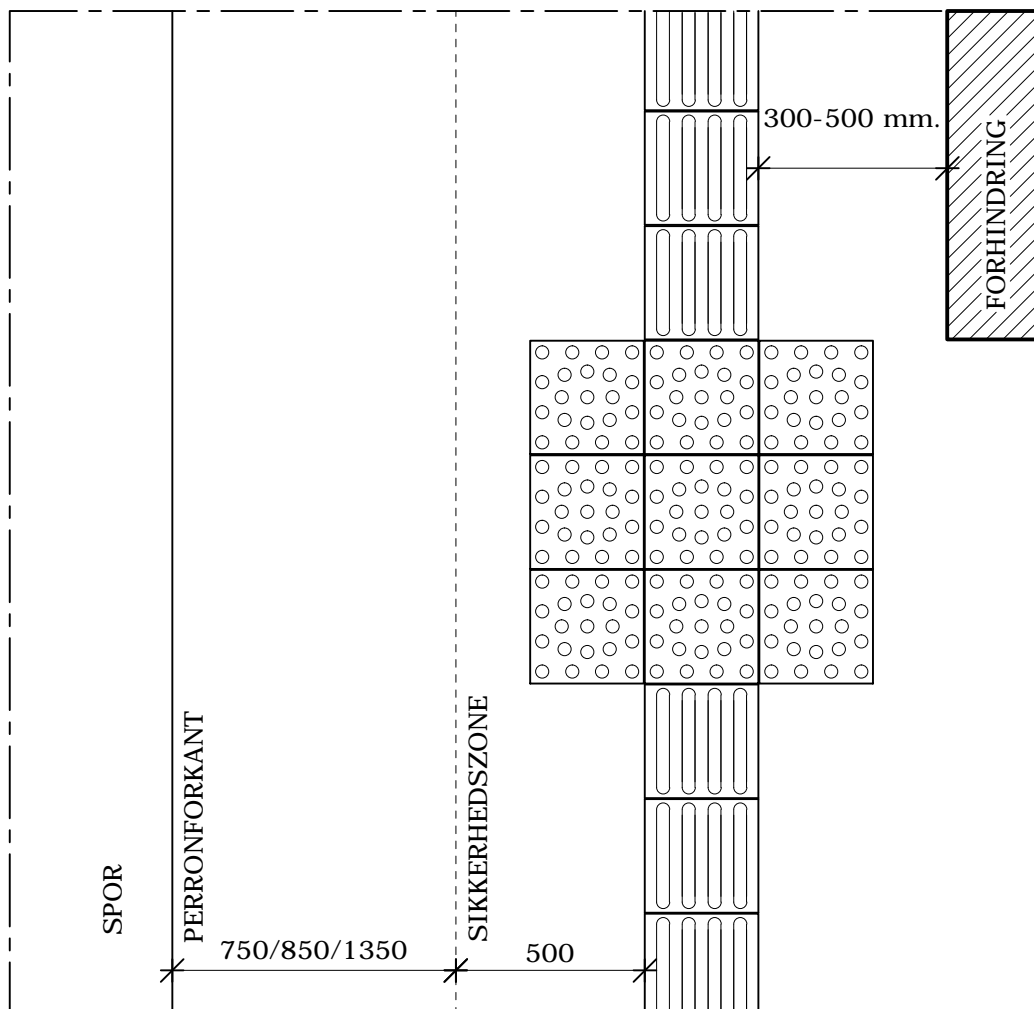
## Princip 12. Opmærksomhedsfelt og ledelinje ved forhindring

### ANVISNING:

- Hvor ledelinjen kan passere forbi en forhindring i en afstand fra 0-300 mm skal der etableres et opmærksomhedsfelt, placeret op til forhindringen, og så tæt på forhindringen som muligt.

banedanmark





### Princip 13. Opmærksomhedsfelt og ledelinje ved forhindring

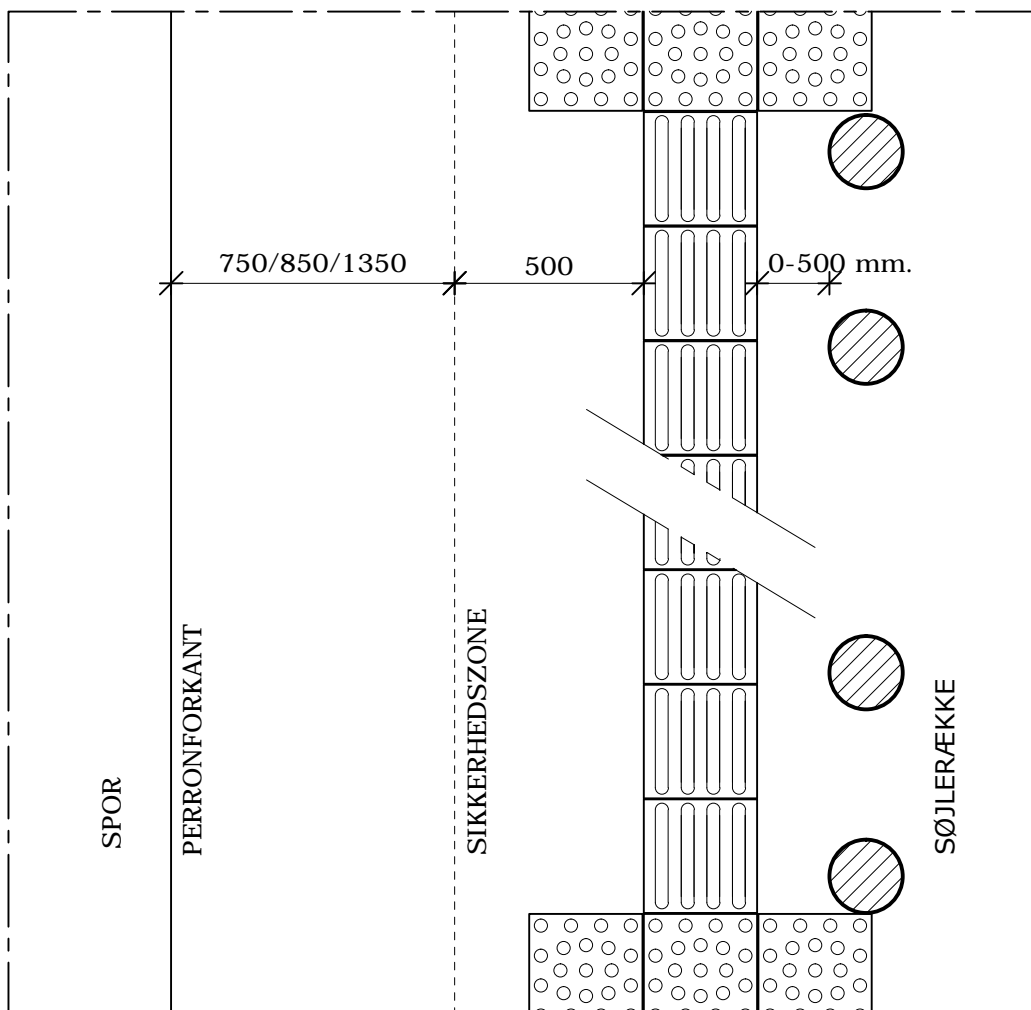
#### ANVISNING:

- Hvor ledelinjen kan passere forbi en forhindring i afstanden 300-500 mm, skal der etableres et opmærksomhedsfelt før og i flugt med forhindringens forkant.

banedanmark







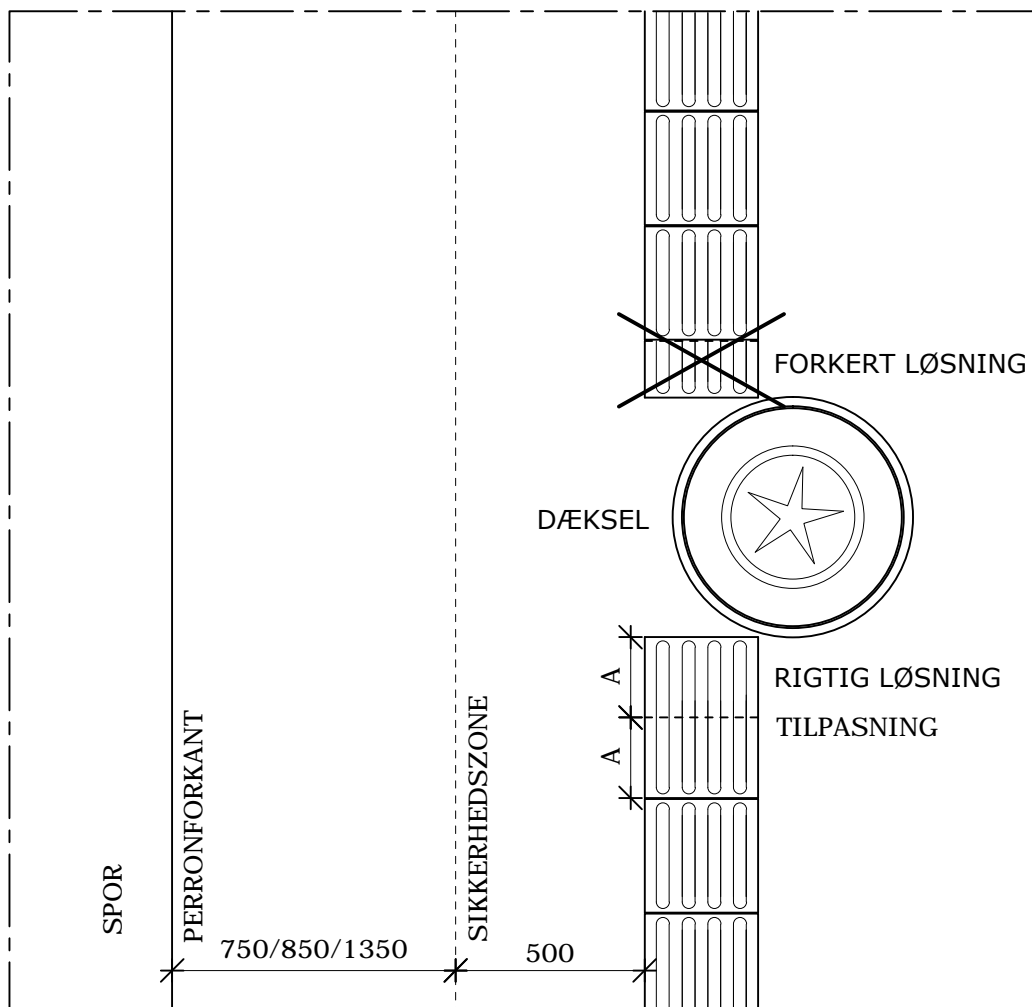
### Princip 14. Opmærksomhedsfelt ved søjlerække

#### ANVISNING:

- De under principdetalje 11, 12 og 13 nævnte anvisninger for placering af opmærksomhedsfelter, er gældende for alle faste forhindringer på perroner, inkl. søjler, standere, billetautomater mv.
- Ved søjlerækker, placeres opmærksomhedsfelterne dog ved første og sidste søjle.

banedanmark





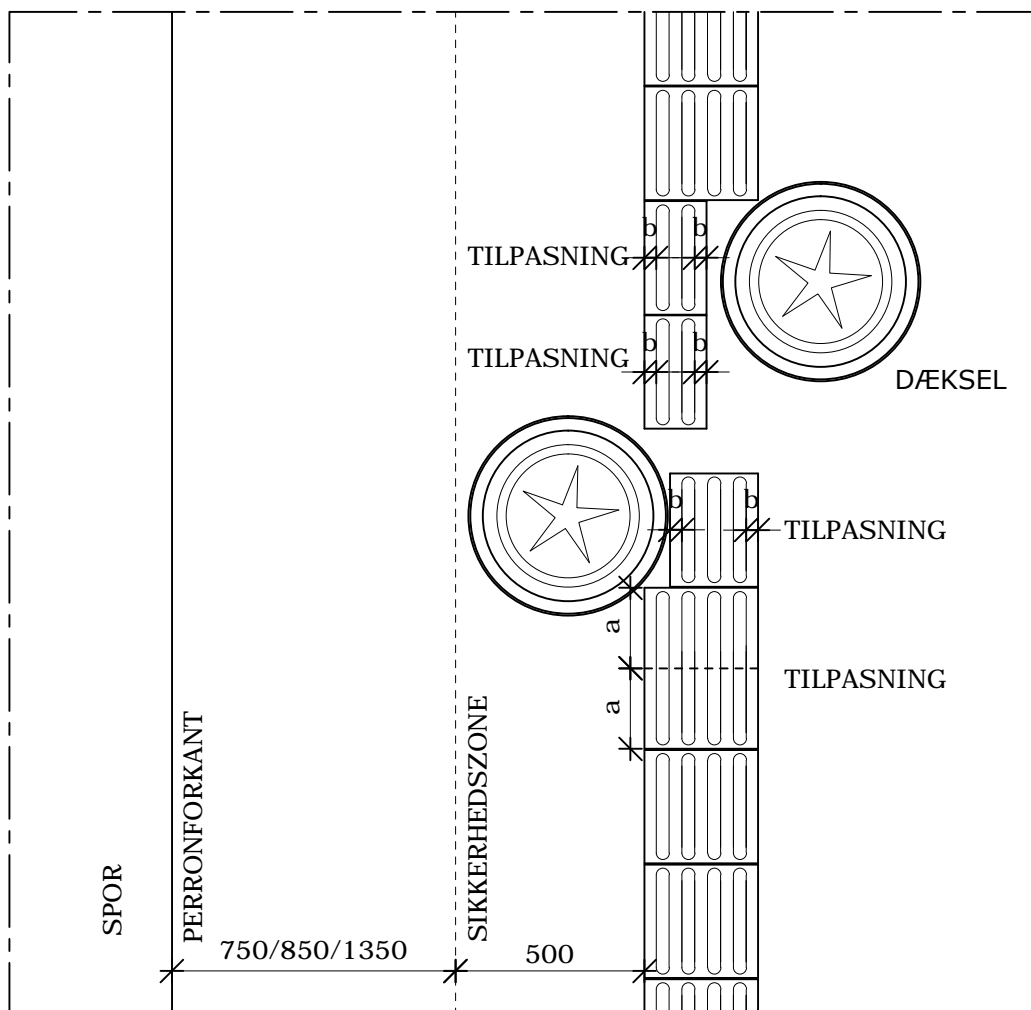
### Princip 15. Ledelinje ved eksisterende dæksel

#### ANVISNING:

- Hvor ledelinjen ikke kan passere forbi et dæksel i terræn, skal ledelinjen afskæres umiddelbart op til dækslet
- Ved tilpasning af ledelinjen, skal to fliser tilskæres i sammen længde, større end 150 mm pr. flise ( $A > 150 \text{ MM}$ ).

banedanmark





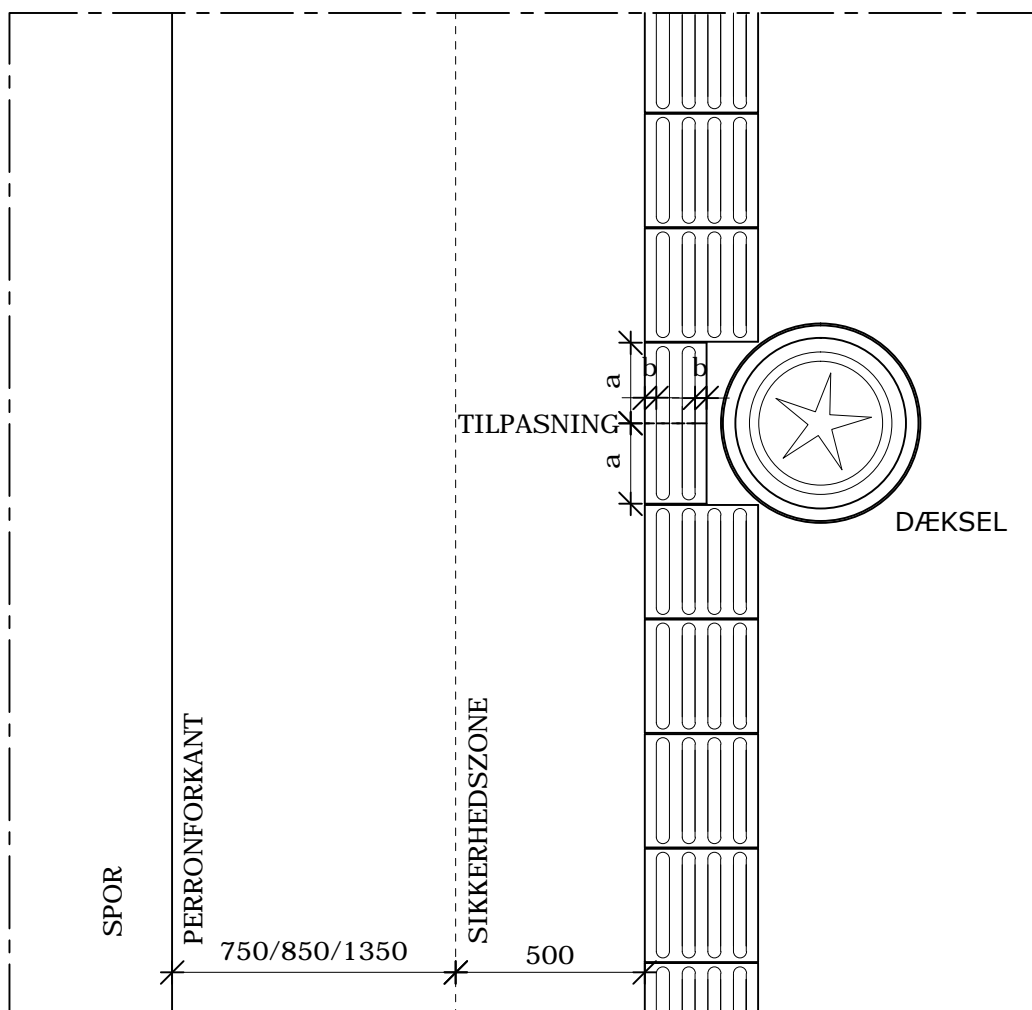
### Princip 15A. Ledelinje ved eksisterende dæksel

#### ANVISNING:

- Hvor ledelinjen ikke kan passere forbi et dæksel i terræn, skal ledelinjen afskæres umiddelbart op til dækslet som vist på princip 15.
- Hvis der er plads til minimum to taktile fingre, skal der etableres ledelinjefliser langs dækslet.
- Ved tilpasning af ledelinjen, skal to fliser tilskæres med samme længde, større end 150 mm pr. flise (A > 150 MM).

banedanmark





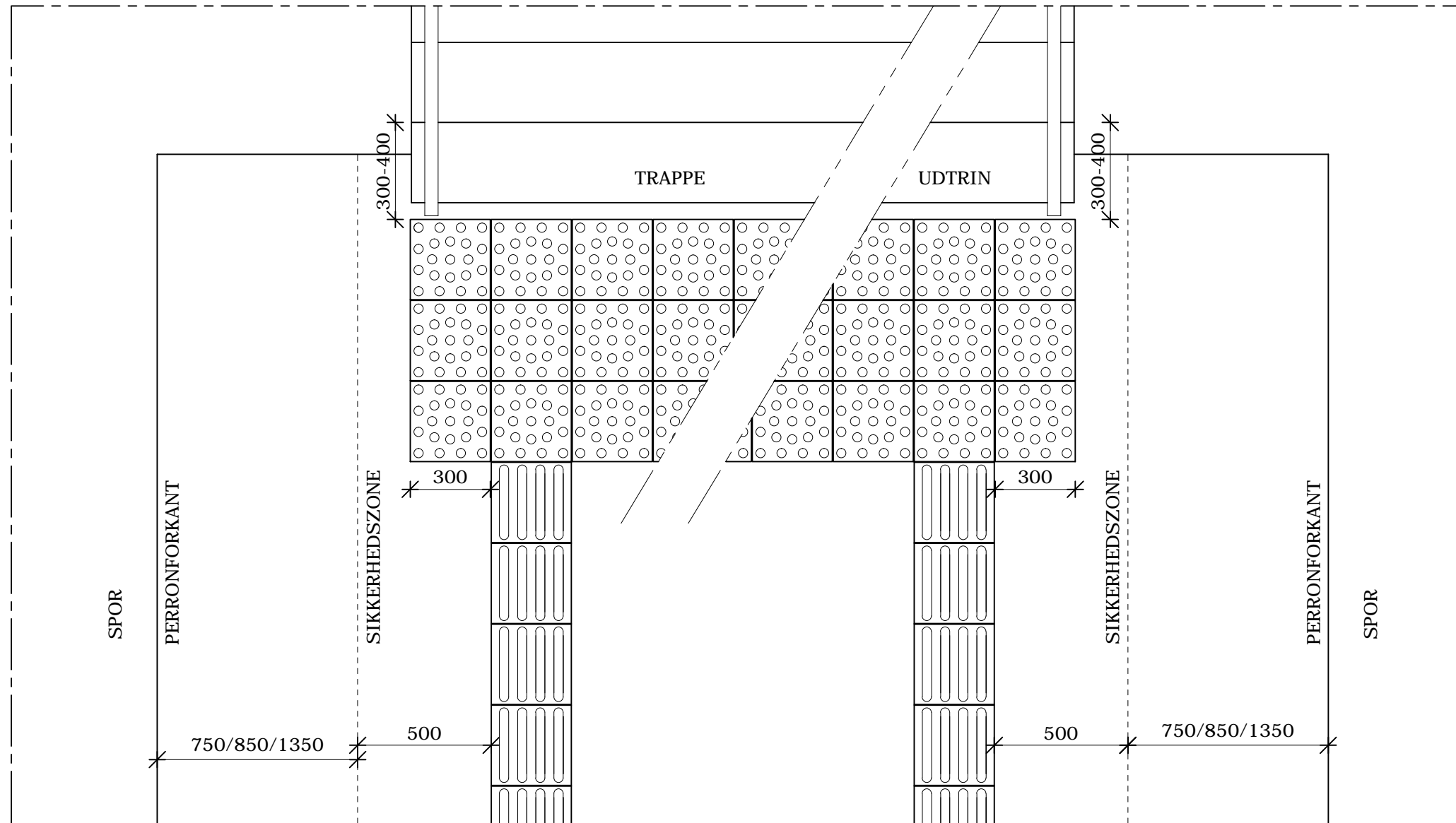
### Princip 15B. Ledelinje ved eksisterende dæksel

#### ANVISNING:

- Hvor ledelinjen ikke kan passere forbi et dæksel i terræn, skal ledelinjen afskæres umiddelbart op til dækslet som vist på princip 15.
- Hvis der er plads til minimum to taktile fingre, skal der etableres ledelinjefliser mellem og/eller langs med dækslerne
- Ved tilpasning af ledelinjen, skal to fliser tilskæres med samme længde, større end 150 mm pr. flise ( $A > 150$  MM).

banedanmark





Princip 16. Opmærksomhedsfelt ved trappe (både mod bro og tunnel)

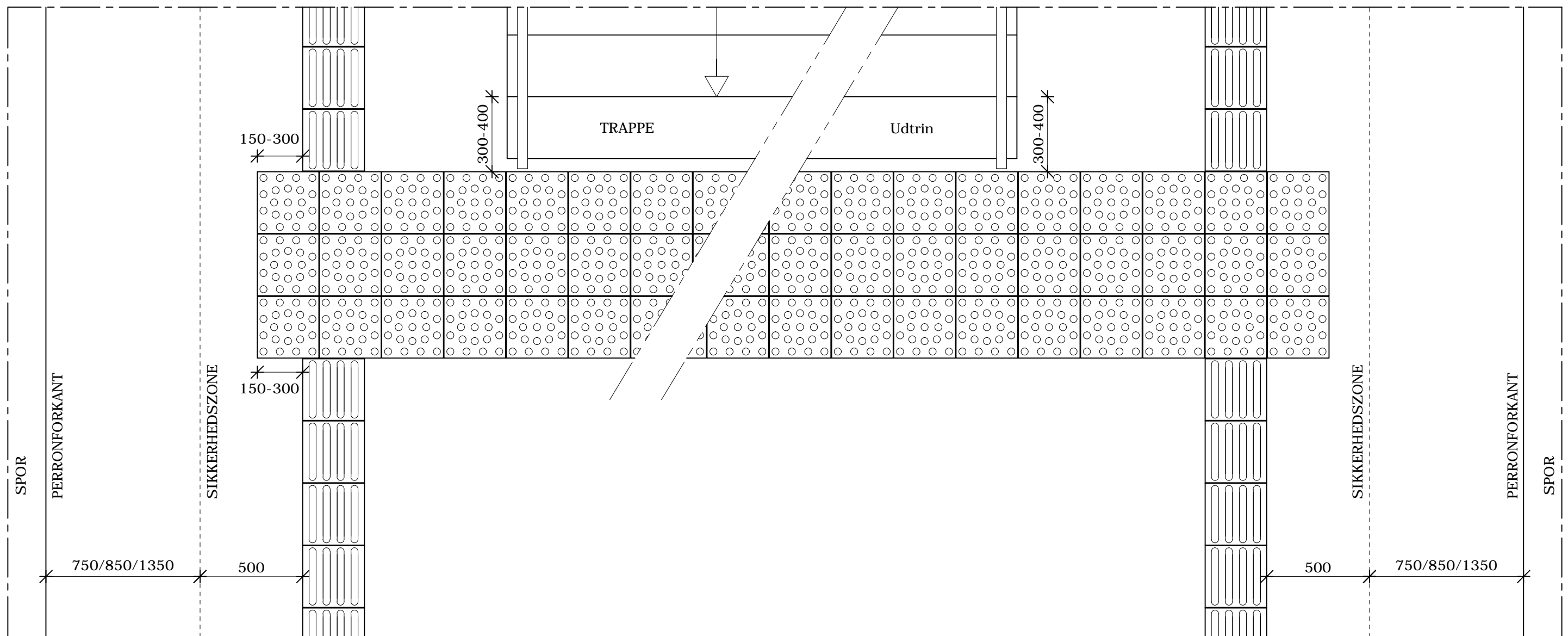
**ANVISNING:**

- Opmærksomhedsfeltet skal centreres ud for trappen.
- Ledelinjen placeres centreret ud for en hel opmærksomhedsflise.
- Opmærksomhedsfeltet skal være fri af fra håndlisterne for at undgå kollision
- Afstand fra trappeforkant til opmærksomhedsfeltet, skal i hvert enkelt tilfælde aftales med tilsynet, da der skal tages højde for eksisterende fundament, belægningsriste, søjler mm ved trappen.
- Opmærksomhedsfeltet udføres med tre fliser i dybden, og så bredt, at det går 300 mm forbi ledelinjerne.
- Opmærksomhedsfeltet skal altid udføres som hele fliser.
- Afstand fra trinforkant til opmærksomhedsfelt skal være mellem 300-400 mm så der skabes plads til forkantsmarkering af trappen.

banedanmark



© Copyright Banedanmark DSB	Sprog DANSK	Udgave 09.10.2018	Tegningsnr. <b>B5_09</b>	Side/af sider 10/16
-----------------------------------	----------------	----------------------	-----------------------------	------------------------



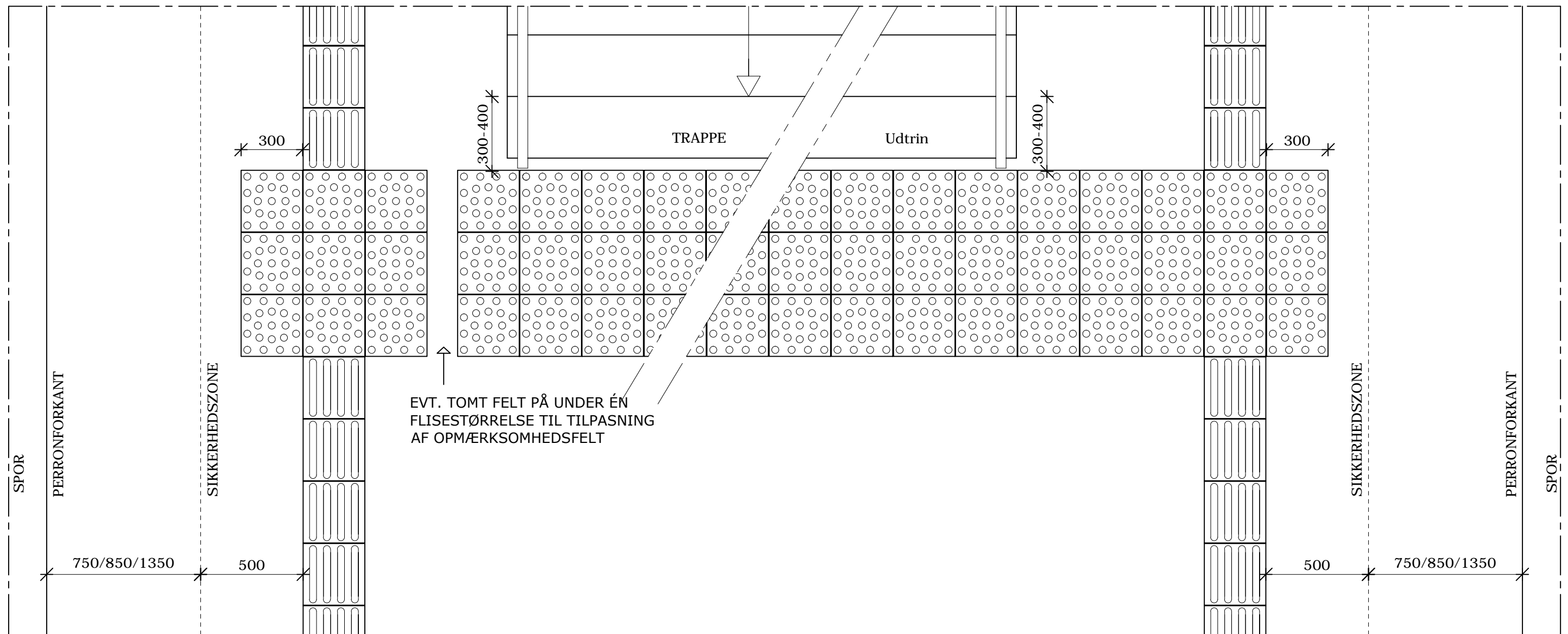
Princip 16A. Opmærksomhedsfelt ved trappe (både mod bro og tunnel)

#### ANVISNING:

- Opmærksomhedsfeltet placeres ud for trappen.
- Opmærksomhedsfeltet udføres med tre fliser i dybden, og så bredt, at det går 300 mm forbi ledelinjerne.
- Ledelinjen kan placeres 150-300 mm fra kant opmærksomhedsfelt, hvis det ikke er muligt at placere ledelinjen centreret ud for en opmærksomhedsflise som vist i princip 16. Afstand tilsikkerhedszonen skal overholdes.
- Opmærksomhedsfeltet skal være fri af fra håndlisterne for at undgå kollision
- Afstand fra trappeforkant til opmærksomhedsfeltet, skal i hvert enkelt tilfælde aftales med tilsynet, da der skal tages højde for eksisterende fundament, belægningsriste, søjler mm ved trappen.
- Opmærksomhedsfeltet skal altid udføres som hele fliser.
- Afstand fra trinfor kant til opmærksomhedsfelt skal være mellem 300-400 mm så der skabes plads til forkantsmarkering af trappen.

banedanmark





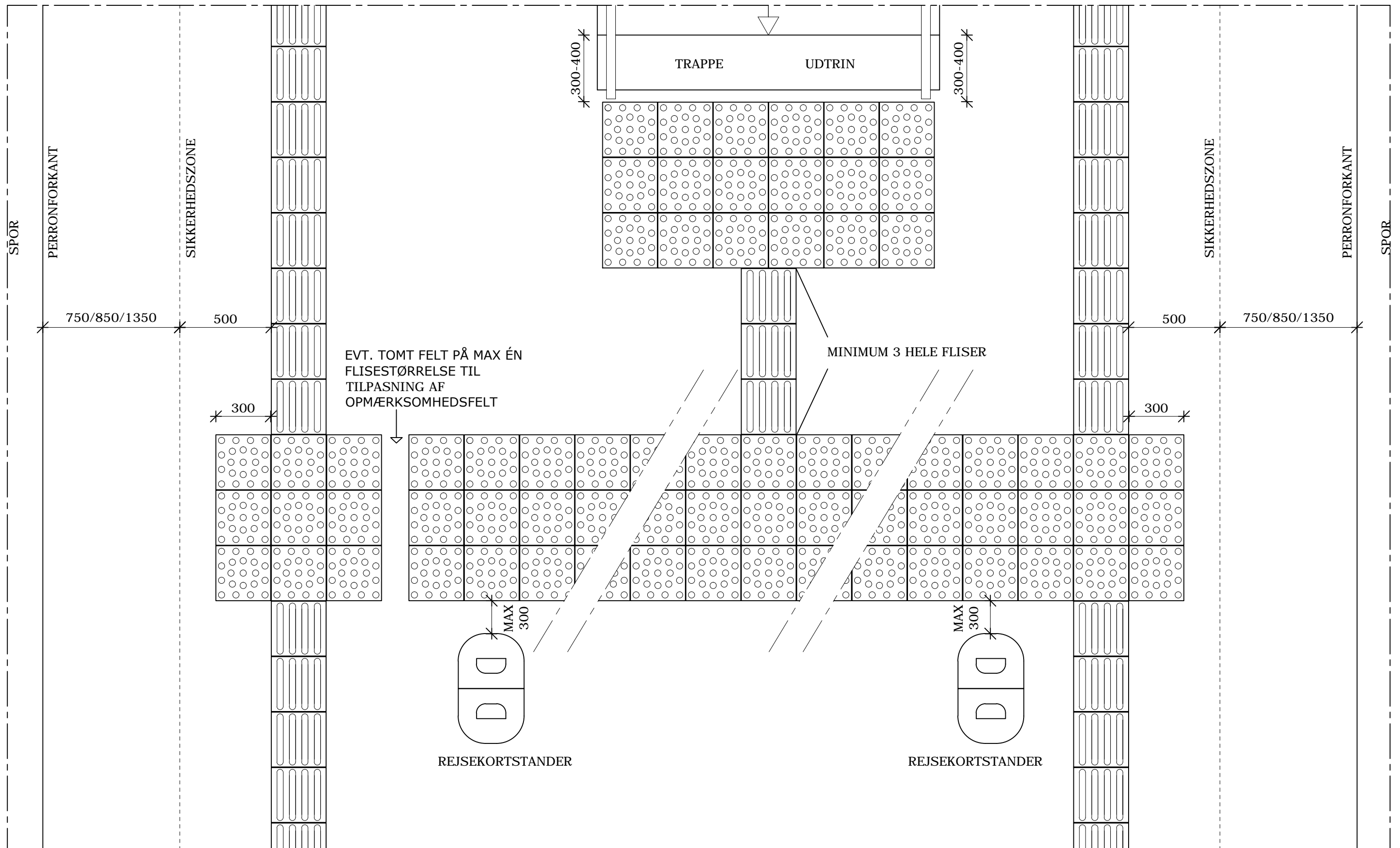
Princip 16B. Opmærksomhedsfelt ved trappe (både mod bro og tunnel)

**ANVISNING:**

- Opmærksomhedsfeltet placeres ud for trappen.
- Opmærksomhedsfeltet udføres med tre fliser i dybden, og så bredt, at det går 300 mm forbi ledelinjerne.
- Der kan etableres et tomt felt i opmærksomhedsfeltet på under en flisestørrelse, så ledelinjen kan placeres centreret ud for en opmærksomhedsflise, jf. princip 16.
- Opmærksomhedsfeltet skal være fri af fra håndlisterne for at undgå kollision
- Afstand fra trappeforkant til opmærksomhedsfeltet, skal i hvert enkelt tilfælde aftales med tilsynet, da der skal tages højde for eksisterende fundament, belægningsriste, søjler mm ved trappen.
- Opmærksomhedsfeltet skal altid udføres som hele fliser.
- Afstand fra trinforkant til opmærksomhedsfelt skal være mellem 300-400 mm så der skabes plads til forkantsmarkering af trappen.



© Copyright Banedanmark DSB	Sprog DANSK	Udgave 09.10.2018	Tegningsnr. <b>B5_11</b>	Side/af sider 12/16
-----------------------------------	----------------	----------------------	-----------------------------	------------------------



Princip 17. Opmærksomhedsfelt ved trappe og rejsekortstandere (både mod bro og tunnel)

**ANVISNING:**

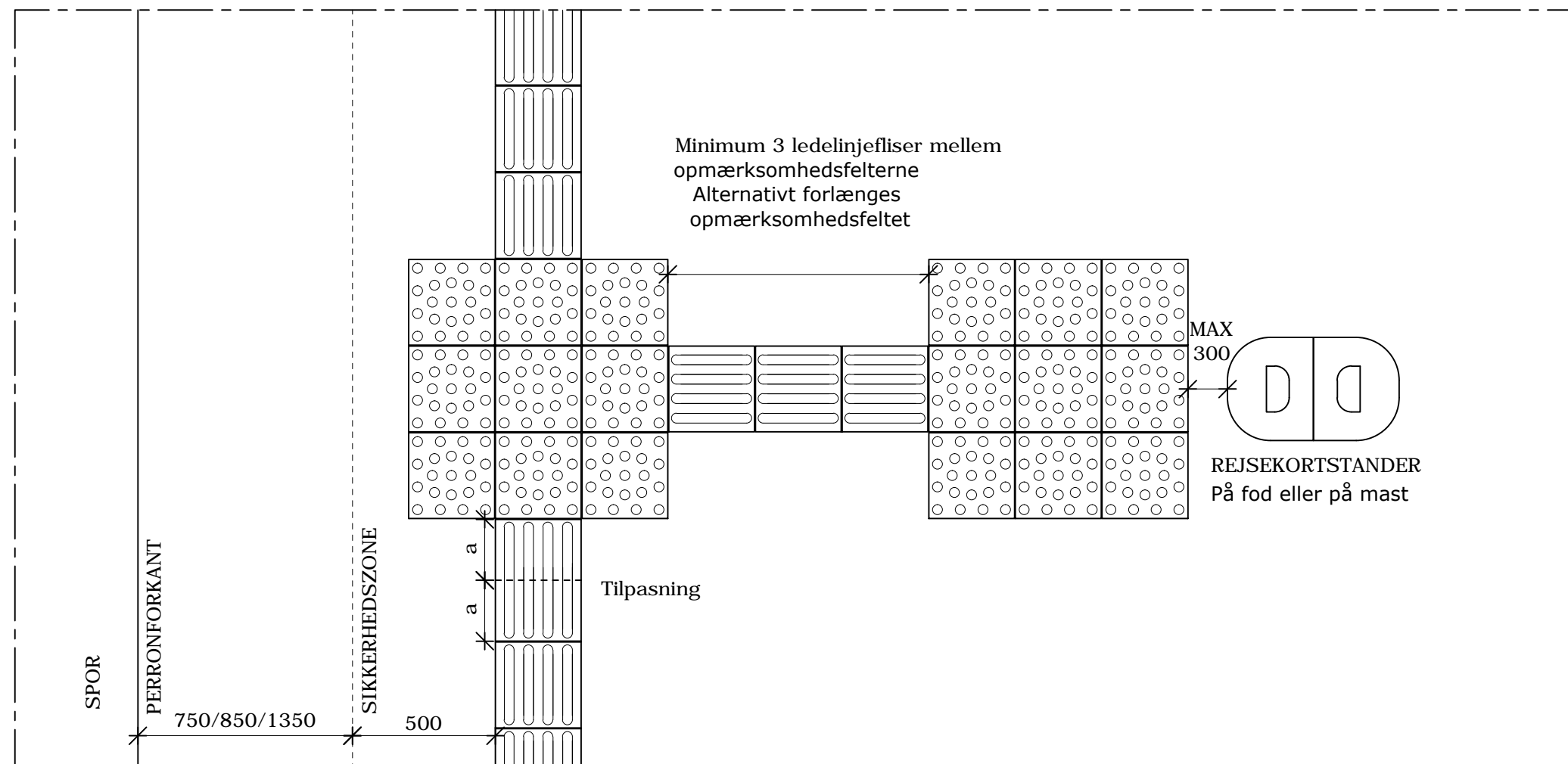
- Opmærksomhedsfelt placeres ud for rejsekortstandere ved ankomst fra trappe
- Opmærksomhedsfeltet placeres tværs over perron fra ledelinje til ledelinje.
- Eventuelle afvigelser skal aftales med bygherre.
- Afstand fra trinfor kant til opmærksomhedsfelt skal være mellem 300-400 mm så der skabes plads til forkantsmarkering af trappen.

banedanmark



© Copyright Banedanmark DSB	Sprog DANSK	Udgave 09.10.2018	Tegningsnr. <b>B5_12</b>	Side/af sider 13/16
-----------------------------------	----------------	----------------------	-----------------------------	------------------------





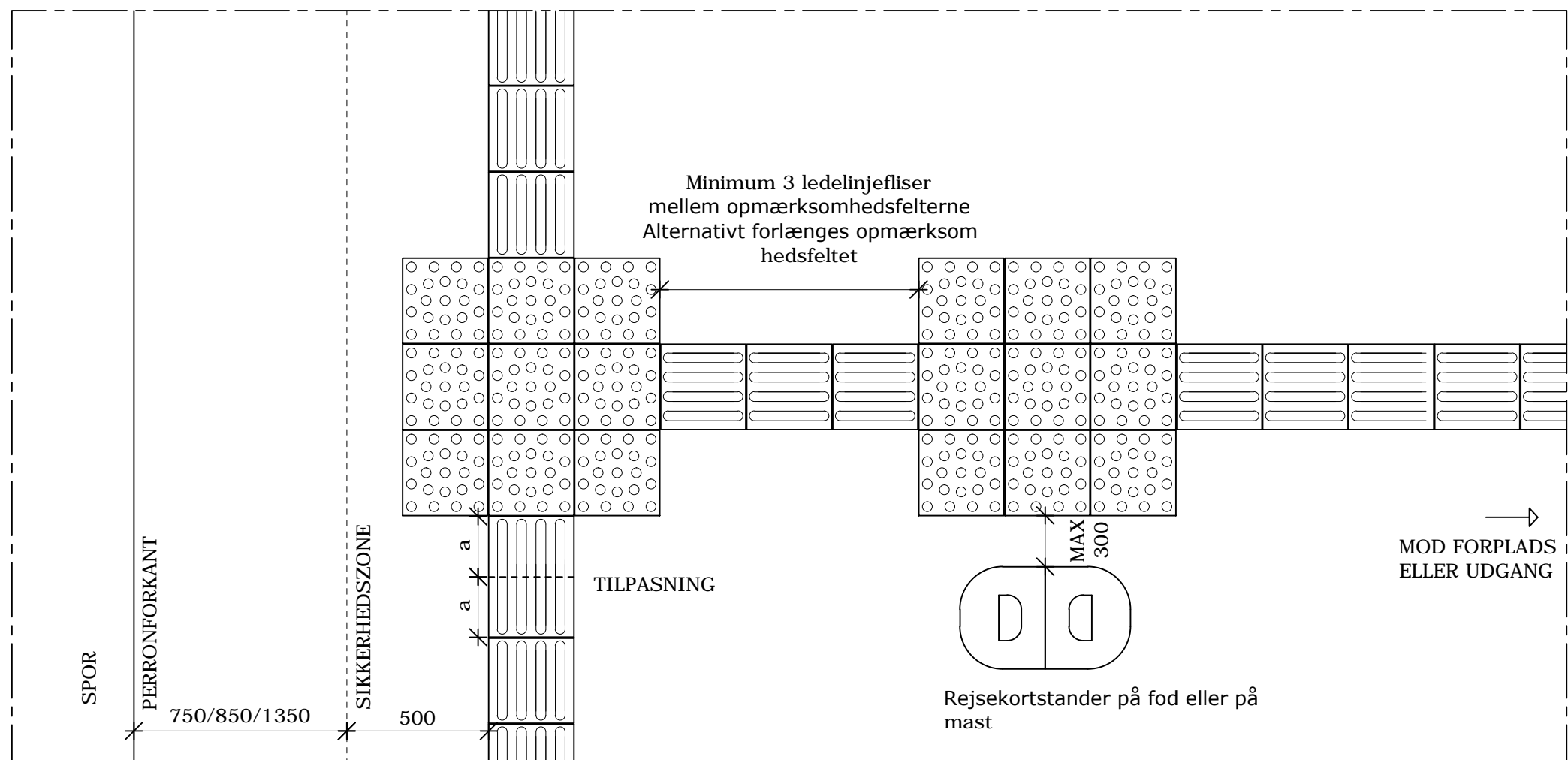
Princip 18. Opmærksomhedsfelt ved rejsekort langs perronen

Anvisning:

- Ved rejsekortstandere langs perronen, etableres opmærksomhedsfelt på ledelinjen centreret ud for rejsekortstanderen.
- Opmærksomhedsfeltet forbindes med en ledelinje og et opmærksomhedsfelt foran rejsekortstanderen.
- Opmærksomhedsfelterne lægges sammen hvis der ikke er plads til mindst tre ledelinjefliser imellem.
- Opmærksomhedsfeltet placeres centreret ud for rejsekortstanderne
- Eventuelle afvigelser skal aftales med bygherre.

banedanmark





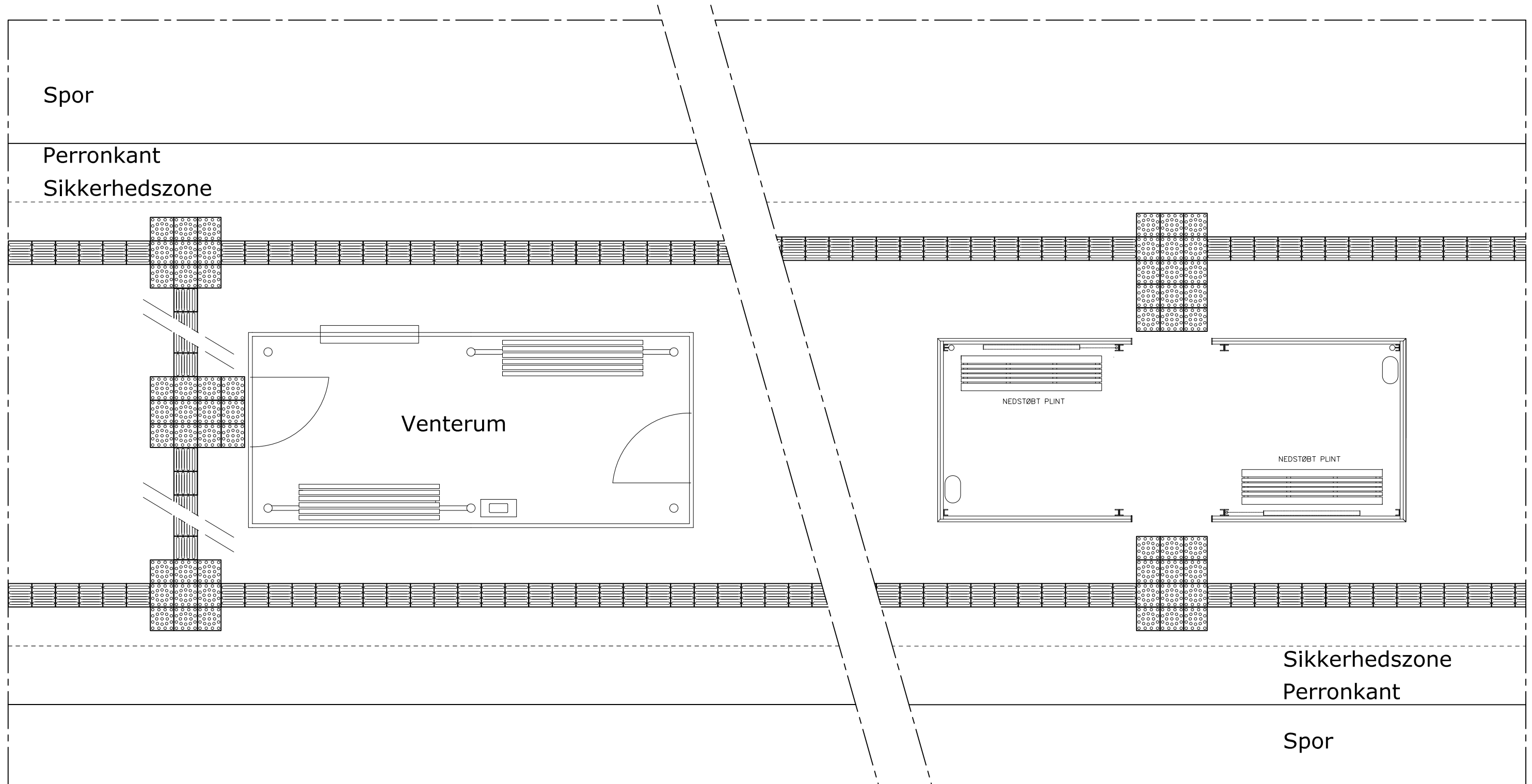
Princip 19. Opmærksomhedsfelt ved rejsekort mod udgang og forplads

Anvisning:

- Ved rejsekortstandere placeret langs perronen og udfør ankomstråder som forplads eller udgang, etableres opmærksomhedsfelt på ledelinjen centreret ud for rejsekortstanderen.
- Opmærksomhedsfeltet forbindes med ledelinjen langs perronen
- Opmærksomhedsfelterne ved ledelinjen på perronen og ud for rejsekortstanderen lægges sammen hvis der ikke er plads til mindst tre ledelinjefliser imellem.
- Eventuelle afvigelser skal aftales med bygherre.

banedanmark





**Princip 20. Ledelinjer til venterum med døre i gavle**  
Mål 1:50

**Princip 21. Ledelinjer til venterum med døre i siderne**  
Mål 1:50

**ANVISNING:**

- Der skal etableres ledelinjer fra begge sider af perronen frem til det første venterum nærmest den primære ind-/udgang til perronen.
- Sidder indgangsdøren i gavlen af venterummet etableres der ledelinjesystem frem til én af indgangsdørene.
- Sidder indgangsdørene i siden på venterummet, vendt mod perronforkanterne skal der etableres ledelinjesystem til begge indgangsdøre.

banedanmark



© Copyright Banedanmark DSB	Sprog DANSK	Udgave 09.10.2018	Tegningsnr. <b>B5_15</b>	Side/af sider 16/16
-----------------------------------	----------------	----------------------	-----------------------------	------------------------