

**Viborg Ingeniørerne**  
**Krydset Banegårds Alle / Vesterbrogade**  
**Tilgængelighedsrevision – trin 3**

6. oktober 2017  
BRJ/SSN

## **Indholdsfortegnelse**

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Indledning .....</b>                                              | <b>2</b>  |
| 1.1 Projektet .....                                                    | 2         |
| 1.2 Revisionsprocessen .....                                           | 2         |
| 1.2.1 Afslutning af revisionstrin .....                                | 3         |
| 1.2.2 Inddeling af kommentarer .....                                   | 3         |
| 1.2.3 Revisionsgrundlaget .....                                        | 4         |
| 1.2.4 Brugerinddragelse .....                                          | 4         |
| 1.2.5 Afgrænsning af revision .....                                    | 4         |
| <b>2 Revision .....</b>                                                | <b>5</b>  |
| 2.1 Generelle kommentarer .....                                        | 5         |
| 2.1.1 Problem – Smalle støttepunkter .....                             | 5         |
| 2.1.2 Bemærkning – Belysningsniveau .....                              | 5         |
| 2.1.3 Bemærkning – Naturlige ledelinjer .....                          | 5         |
| 2.1.4 Bemærkning – Udformning af taktile fliser .....                  | 6         |
| 2.1.5 Bemærkning – Tværfald .....                                      | 7         |
| 2.1.6 Bemærkning – Lydfyr .....                                        | 7         |
| 2.2 Specifikke kommentarer .....                                       | 8         |
| 2.2.1 Problem – Skiltning af fodgængerfelter undtaget fra signal ..... | 8         |
| 2.2.2 Problem – Opmærksomhedsfelter ved stitilslutning .....           | 9         |
| 2.2.3 Bemærkning – Opmærksomhedsfelter ved sideveje .....              | 10        |
| <b>3 Revisionsafhandling .....</b>                                     | <b>11</b> |
| 3.1 Revisionspåtegning .....                                           | 11        |
| 3.2 Resultatet af revisionen (udfyldes af projekterende) .....         | 11        |
| 3.3 Sluterklæring .....                                                | 11        |

# 1 Indledning

Revisionstrin: 3  
Dato: 06.10.2017  
Udarbejdet af: BRJ  
Kontrolleret af: SSN

## 1.1 Projektet

I forbindelse med projektering af krydset Banegårds Alle / Vesterbrogade har projekterende Viborg Ingeniørerne anmodet firmaet Via Trafik Rådgivning A/S om at foretage en tilgængelighedsrevision af projektet.

Projektet omhandler ombygning af rundkørsel til signalreguleret kryds.

Dette notat indeholder tilgængelighedsrevision på trin 3.

## 1.2 Revisionsprocessen

### Revision – de 5 trin

- Trin 1, Plan og idéoplæg
- Trin 2, Skitseprojekt
- Trin 3, Detailprojekt
- Trin 4, Ibrugtagning
- Trin 5, Overvågning

Revisionen er gennemført på trin 3 (detailprojekt) efter de principper og retningslinjer, som er beskrevet i vejreglen "Færdselsarealer for alle, Håndbog i tilgængelighed" (januar 2013). Derudover er kravene i Bygningsreglementet 2010 (BR10) fulgt.

Revisionen omfatter en kvalitetsmæssig granskning af alle forhold i projektet, der vedrører tilgængelighed for alle. Granskningen omfatter ikke andre projektmæssige forhold og bindinger, som f. eks. økonomi, interessentaftaler, æstetik, etc.

Ved Trin 3 gennemgås detailprojekt og evt. udbudsmateriale, inden det færdiggøres, for: Materialer (jævnhed og overflade), ledelinjer og opmærksomhedsfelter, længde- og tværfald, kantstenslysning samt kantstensafrænsning på strækninger, krydsningsmuligheder (hældninger, lysning og markering), belyningsniveau, afstand til inventar, skiltning og beplantning, samt foranstaltninger i forhold til personer med funktionsnedsættelser, mens anlægsarbejdet pågår.

Revisionen er gennemført af uvildig tilgængelighedsrevisor Bruno Rössler Jespersen.

Kvalitetssikring er gennemført af tilgængelighedsrevisor Steffan Schiermer Nielsen. Ingen af revisorerne har været tilknyttet projektet under projektering.

Der er efter ønske fra bygherre/projekterende ikke foretaget besigtigelse af området. Til vurderingen af projektet er der derfor benyttet Google Streetview.

Sideløbende med tilgængelighedsrevisionen bliver der udarbejdet en trafiksikkerhedsrevision af projektet.

### **1.2.1 Afslutning af revisionstrin**

Afslutning af revisionens trin 3 (denne rapport) forudsætter, at projekterende Viborg Ingeniørerne på baggrund af revisionsrapportens anbefalinger, skriftligt beskriver, hvilke projektændringer revisionen giver anledning til. Der er under hvert punkt gjort plads til projekterendes kommentarer.

Projekterende skal ligeledes underskrive "Resultatet af revisionen", som findes på sidste side i denne rapport.

I tilfælde af uenigheder mellem revisor og projekterende forelægges sagen for bygherren til afgørelse.

Revisionen er først afsluttet når revisor har underskrevet "Sluterklæring" på sidste side.

### **1.2.2 Inddeling af kommentarer**

Revisionskommentarerne er inddelt i:

**Generelle kommentarer**, som omfatter forhold, der gælder for projektet som helhed.

**Specifikke kommentarer**, som omfatter forhold, der er gældende for bestemte dele af projektet.

Derudover inddeles kommentarerne i *problemer* med tilhørende *løsningsforslag* og *bemærkninger* med tilhørende *anbefaling*.

#### **Problemer**

Er forhold i projektet som kan dokumenteres at:

- Medføre egentlige barrierer eller væsentlige uhensigtsmæssigheder for personer med funktionsnedsættelser
- Stride mod gældende normer og vejledninger i vejreglerne eller mod nyeste viden vedr. tilgængelighed for alle

Problemer bør føre til ændringer af projektet, der kan eliminere eller mindske problemet.

#### **Løsningsforslag**

Til hvert problem beskrives et forslag, som kan afhjælpe problemet eller alternativt mindske de tilgængelighedsmæssige konsekvenser heraf.

#### **Bemærkninger**

Vedrører forhold, som:

- Vurderes at medføre uhensigtsmæssigheder eller forringet komfort for personer med funktionsnedsættelser
- Kan forbedres yderligere mht. tilgængelighed i den videre projektering og anbefales gennemført i en efterfølgende projektfase eller udførelsesetape
- Ligger udenfor entreprisgrænsen, men som ved udbedring kan øge tilgængeligheden til projektet

#### *Anbefaling*

Til hver bemærkning gives en anbefaling, som kan hjælpe til at forbedre de konstaterede problemer.

### **1.2.3 Revisionsgrundlaget**

Som grundlag for revisionen har projekterende Viborg Ingeniørerne udleveret følgende materiale:

| <b>Tegnings-nr.</b> | <b>Beskrivelse</b>         | <b>Målforhold</b> | <b>Dato</b> |
|---------------------|----------------------------|-------------------|-------------|
| 1200A               | Oversigtsplan              | 1:200             | 25.08.2017  |
| 1203                | Skilte- og afmærkningsplan | 1:200             | 25.08.2017  |
| 1204A               | Belægningsdetalje          | 1:100             | 25.08.2017  |
| 1205                | Tværsnit                   | 1:50              | 25.08.2017  |
| 1206                | Signalplan                 | 1:200             | 25.08.2017  |
| 1208                | Koteplan                   | 1:200             | 02.10.2017  |

### **1.2.4 Brugerinddragelse**

Tilgængelighedsrevision omfatter principielt en gennemgang af forhold, som brugerorganisationerne måtte have påpeget gennem dialog med bygherre og projekterende.

Der foreligger endnu ikke nogen dokumenteret inddragelse af brugerne i forbindelse med dette projekt. Det anbefales, at brugerne inddrages gennem Handicaprådet og Ældrerådet i den videre proces.

**Projekterendes svar: Brugerne inddrages efter projektet er rettet til med bemærkninger fra denne TGR.**

**Revisors svar: Fint**

**Bygherres beslutning: OK**

### **1.2.5 Afgrænsning af revision**

Der er ikke vurderet belysningsplaner, detaljeret koteriing, længdeprofil og anlægsteknik, da der ikke er udleveret tegninger af dette.

## 2 Revision

Der er ikke udført revisioner på tidligere trin.

### 2.1 Generelle kommentarer

#### 2.1.1 Problem – Smalle støttepunkter

Der er projekteret flere smalle støttepunkter mellem cykelsti og kørebane som er under 2 m. Støttepunkter bør jf. vejregler være minimum 2,0 m brede. Hvis ikke støttepunkterne er brede nok kan det medføre at der ikke er plads til kørestolsbrugere eller personer med barnevogne mm. Hermed er der risiko for at de vil stå halvvejs ude på cykelstien, hvilket er utrygt og medfører en uheldsrisiko.

#### Løsningsforslag

Støttepunkterne udformes minimum 2,0 m brede.

**Projekterendes svar: Viborg-løsning med at støttepunkterne snævrer ind og derfor ikke er 2,0 m brede i fuld udstrækning. Den smalleste på det østlige ben justeres.**

**Revisors svar: Som nævnt kan det medføre at fx folk med barnevogne må stå halvt ude på cykelstien.**

**Bygherres beslutning: OK**

#### 2.1.2 Bemærkning – Belysningsniveau

Det fremgår ikke af tegningerne om krydset og fodgængerfelterne er tilstrækkeligt belyst.

#### Anbefaling

Det sikres at vejreglernes anbefalinger vedr. belysning overholdes.

**Projekterendes svar: Energi Viborg står for belysningen og får foretaget lysberegning, Vejreglernes anbefalinger overholdes.**

**Revisors svar: OK**

**Bygherres beslutning: OK**

#### 2.1.3 Bemærkning – Naturlige ledelinjer

Der er ikke ledelinjer i fortovsbelægningen, hvorfor det formodes at bagkant af fortov benyttes som naturlig ledelinje. Naturlige ledelinjer kan være svære at benytte hvis der er afbrydelse (overkørsler, sideveje, trapper, døre, inventar mm).

#### Anbefaling

Der bør sikres at der ikke er nogen afbrydelser af den naturlige ledelinje. Hvis der forekommer nogen afbrydelse, skal det grundigt undersøges hvilke tiltag som kan benyttes for at taktilt markere fortovet.

**Projekterendes svar: I dag er det også naturlige ledelinjer i området langs fortovskanter, så det bibeholdes.**

**Revisors svar: OK**

**Bygherres beslutning: OK**

### 2.1.4 Bemærkning – Udformning af taktile fliser

Det fremgår ikke af tegningerne hvordan de taktile fliser udformes. Det bør i den forbindelse nævnes at ikke alle produkter overholder anbefalingerne fra Færdselsarealer For Alle. Hvis knopper fx er for små mister de deres taktile følbarehed og hvis de bliver for store kan de være til gene for kørestolebrugere og fodgængere.

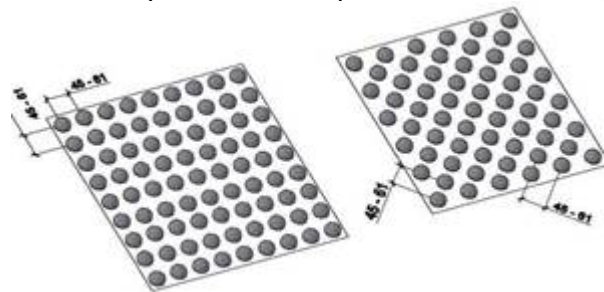
#### Anbefaling

Opmærksomhedsfelter og regningsfelter udformes efter følgende retningslinjer fra "Færdselsarealer for alle":

##### Opmærksomhedsfelt:

Felter på minimum 90x90 cm (minimum 80x80 cm) efter følgende dimensioner:

- Højde på knopper 4-5 mm
- Diameteren på knopperne 25-35 mm
- Indbyrdes afstand på 45-61 mm fra toppunkt til toppunkt

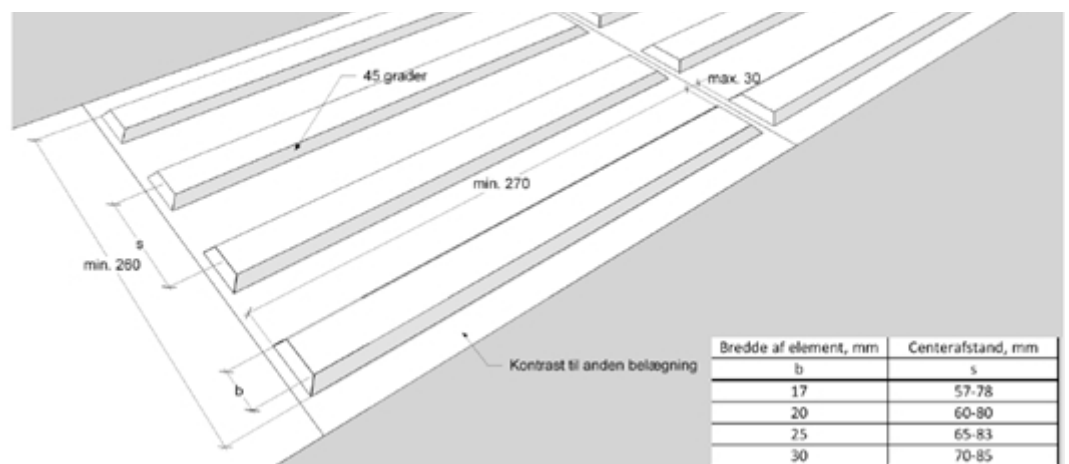


Principfigur med hhv. kvadratisk og diagonalt mønster, indbyrdes afstand og diameter jf. ISO/DIS\_21542.

##### Regningsfelt:

Retningsfelter udformes efter følgende anbefalinger fra "Færdselsarealer for alle":

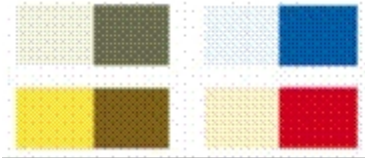
Den ophøjede del af ledelinjerne (ribberne) udformes med følgende dimensioner, se også Figur 4.17 Dimensioner på ledelinje



Dimensioner på ledelinje i hht ISO standard-23599.

- 4-5 mm i højden
- Profil med flad top og 450 hældning
- Ribbernes bredde og afstand i hht tabellen på Figur 4.17 Dimensioner på ledelinje
- ca. 300 mm i længden pr. ribbe

Det skal sikres at taktile felter har en tilstrækkelig forskel i lysrefleksionsværdi fra den omkringliggende belægning. Der anbefales en LRV på minimum 60.



Figuren illustrerer eksempler på farver med en forskel i LRV på 60

**Projekterendes svar: Afgørelse omkring taktile belægninger er truffet under Banevejs-projektet (et projekt der er i gang med udførelse) og dette fortsættes der med.**

**Revisors svar: Hvis ikke de valgte belægninger lever op til de ovenstående anbefalinger, bør der vælges en ny belægning som gør.**

**Bygherres beslutning: OK**

### 2.1.5 Bemærkning – Tværfald

På snit B-B er fortovet udformet med et tværfald på 26 ‰. Dette er for stejlt og kan medføre at fortovet er problematisk at benytte for mennesker med et bevægelseshandicap. Specielt kørestolsbrugere har vanskeligt ved at færdes på et fortov med for stor hældning.

#### Anbefaling

Det bør sikres at tværfald på gangarealer ikke overstiger 25 ‰ i hele projektet. Det bør tilstræbes at gangarealet udformes med et tværfald på 10 ‰.

**Projekterendes svar: Tværfaldet i den digitale model er maksimalt 25 promille. I tværsnittet er der blot angivet i cm, som gør at det bliver de 26 promille.**

**Revisors svar: Fint**

**Bygherres beslutning: OK**

### 2.1.6 Bemærkning – Lydfyr

Der bør indarbejdes lydfyr med retningsgivere så blinde- og svagtseende har bedre mulighed for at blive guidet rundt i krydset.

#### Anbefaling

Der indarbejdes lydfyr. Hvis der etableres lydfyr bør signalet udvides til også at omfatte krydsning af cykelstien

**Projekterendes svar: Lydfyr kommer på iht. Viborg-løsningen. Det vil sige, at der ikke kommer ved krydsningen af cykelstien.**

**Revisors svar: OK**

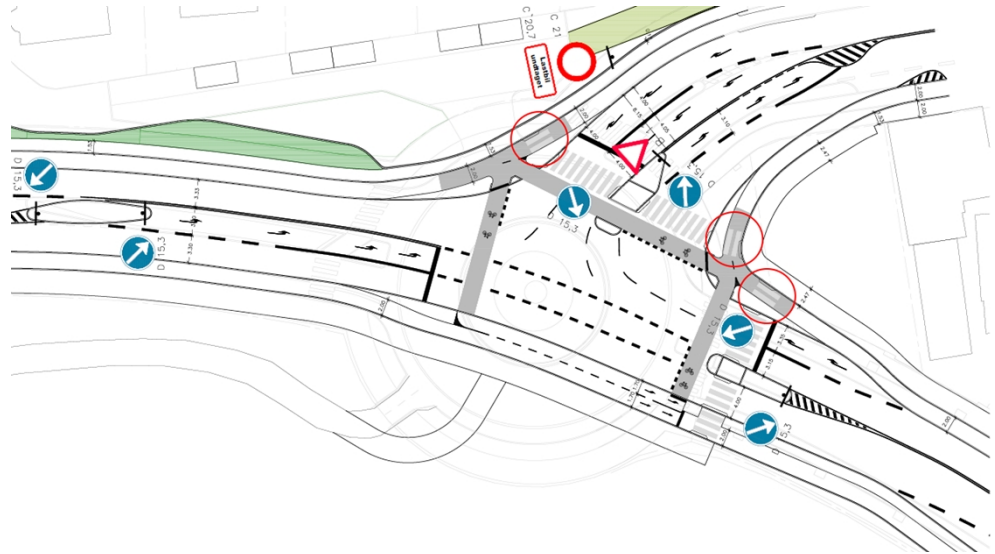
**Bygherres beslutning: OK**

## 2.2

### Specifikke kommentarer

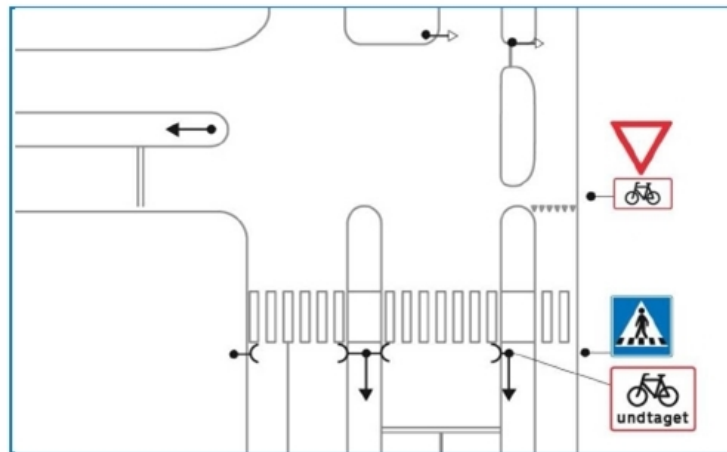
#### 2.2.1 Problem – Skiltning af fodgængerfelter undtaget fra signal

Fodgængerfelterne på tværs af cykelstierne i nordsiden af krydset er ikke en del af signalet.



#### Løsningsforslag

Ved denne løsning bør der etableres tilpas brede støttepunkter og fodgængerfeltet bør skiltes med særskilt belyste E17-tavler, se eksempel neden for.



Figur 1: Skitse af kombination af signalreguleret og ikke signalreguleret fodgængerfelt fra "Trafikledelsessystemer - Vejsignaler".

**Projekterendes svar: Udformningen er Viborg-løsningen, hvor der gælder almindelig vigepligt mellem cyklister og fodgængere. Støttepunkterne snævrer ind og derfor ikke er 2,0 m brede i fuld**

**udstrækning. Udformningen er ligesom de øvrige kryds i Viborg, hvor der ikke er registreret flere ulykker. Den smalleste på det østlige udvides.**

**Revisors svar: OK**

**Bygherres beslutning: OK**

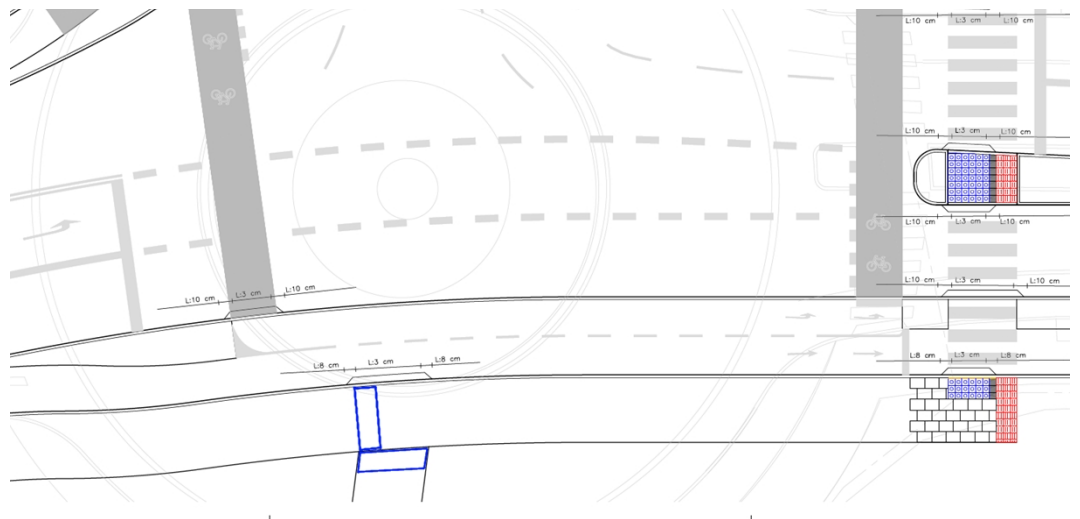
### 2.2.2 Problem – Opmærksomhedsfelter ved stitilslutning

Der mangler opmærksomhedsfelt ved tilslutningen til Himmerlandsstien. Hermed risikerer blinde og svagtseende som følger stien at fortsætte direkte ud på cykelstien, hvorefter de forhåbentlig registrerer kantstenen mod kørebanen. I værste fald registrerer de ikke kantstenen og fortsætter direkte ud på kørebanen.

Hvis der ikke etableres taktil belægning ved stitilslutningen har blinde og svagtseende som følger det sydlige fortov svært ved at registrere stien.

#### Anbefaling

Der bør etableres taktil belægning som illustreret i nedenstående figur:



**Projekterendes svar: Den viste taktile belægning etableres.**

**Revisors svar: Fint**

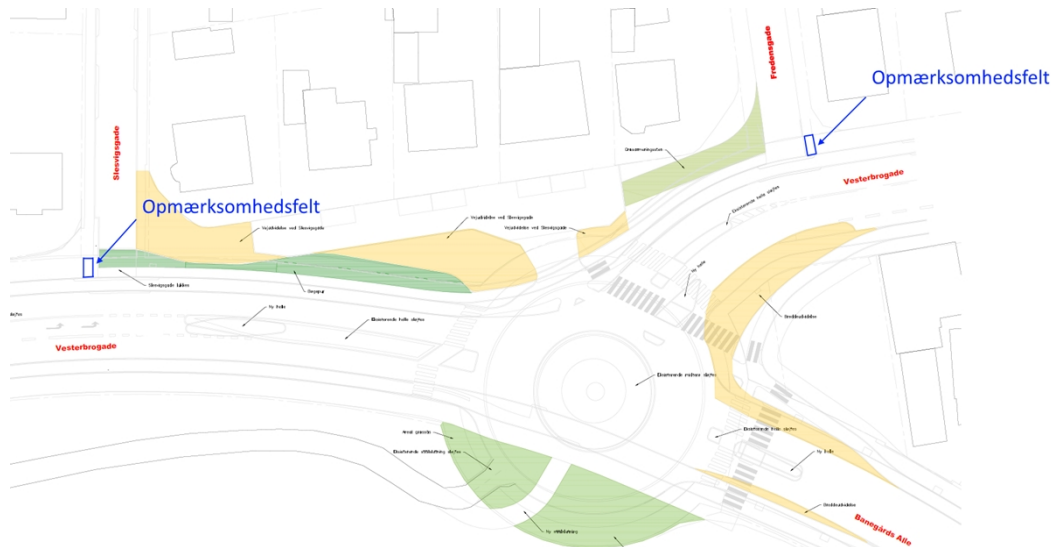
**Bygherres beslutning: OK**

### 2.2.3 Problem – Opmærksomhedsfelter ved sideveje

Da der ikke er fremsendt egentlige belægningsplaner er det ikke muligt for revisor at kontrollere belægningerne uden for selve krydset. Såfremt det ikke indgår i projektet bør det dog sikres at der er opmærksomhedsfelter ud for sidevejene, så blinde og svagtseende kan registrere dem.

## Løsningsforslag

Der etableres opmærksomhedsfelter som vist i nedenstående figur:



Figur 2: Opmærksomhedsfelter ved sideveje.

**Projekterendes svar: Udenfor selv krydset ændres der ikke på de eksisterende belægninger og der er i dag ikke opmærksomhedsfelter.**

**Revisors svar: OK**

## Bygherres beslutning: OK

### 3 Revisionsafhandling

#### 3.1 Revisionspåtegning

Revisionen er foretaget:

Via Trafik Rådgivning A/S  
Søvej 13 B  
DK-3460 Birkerød

Dato: 06.10.2017

Eksamineret tilgængelighedsrevisor:

.....  
Bruno Rössler Jespersen

Kvalitetssikret af  
tilgængelighedsrevisor:

Dato: 06.10.2017

.....  
Steffan Schiermer Nielsen

#### 3.2 Resultatet af revisionen (udfyldes af projekterende)

Projektet ændres jf. projekterendes og bygherres svar i denne rapport.

Sted:

Projekterende:

.....  
.....  
  
.....  
.....  
  
.....  
.....

Dato: .....

#### 3.3 Sluterkklæring

Revisionen er foretaget:

Via Trafik Rådgivning A/S  
Søvej 13 B  
DK-3460 Birkerød

Dato:

Eksamineret Tilgængelighedsrevisor:

.....  
Bruno Rössler Jespersen