HÅNDBOG

FÆRDSELSAREALER FOR ALLE – UNIVERSELT DESIGN OG TILGÆNGELIGHED

ANLÆG OG PLANLÆGNING

DECEMBER 2017

VEJREGLER

INDHOLDSFORTEGNELSE

0	FORORD	3
1	INDLEDNING OG LÆSEVEJLEDNING	5
1.1	Indledning	5
1.2	Håndbogens status og gyldighedsområde	6
1.3	Funktionsanbefalinger kontra målanbefalinger	7
1.4	Læsevejledning	8
1.5	Ændringer i forhold til udgaven fra 2013	9
2	UNIVERSELT DESIGN OG BRUGERBEHOV	10
2.1	Indledning	10
2.2	Universelt design og tilgængelighed	10
2.3	behov	12
3	ANVISNINGER OM UDFORMNING	20
3.1	Gangbaner og fortove	20
3.2	Ledelinjer, opmærksomheds- og retningsfelter	28
3.3	Kryds	35
3.4	Busstoppesteder	46
3.5	Ramper og trapper	50
3.6	Parkering	52
3.7	andre emner	55
3.8	Vejarbejde	59
4	TILGÆNGELIGHEDSREVISION	60
4.1	Introduktion	60
4.2	Principper og rollefordeling	63
4.3	De 5 Revisionstrin	66
4.4	Sådan foregår en tilgængelighedsrevision	72
4.5	Revisionsrapport	74
5	AFTALER	77
5.1	Aftale om tilgængelighedsrevision	77
5.2	Revisionsskema	78
6	ORDFORKLARING	79
7	LITTERATURHENVISNING	81
7.1	Vejregelhåndbøger	81
7.2	Øvrige publikationer og vejledninger	81
8	TJEKLISTER	82
8.1	Planer og idéoplæg	83
8.2	Skitseprojekter	84
8.3	Detailprojekter	87
8.4	Ibrugtagning	91
8.5	Overvågning	93
8.6	Veje og stier i Byområder	94
8.7	Fodgængerområder	97
8.8	Signalanlæg	99
8.9	Trafikterminaler	101
9	SKABELON FOR TILGÆNGELIGHEDSREVISION	103
Generelle problemer og bemærkninger		104
Specifikke problemer og bemærkninger		104
REVISIONSPÅTEGNING		106

0 FORORD

Denne håndbog handler om universelt design af gader, byrum og andre trafikarealer. Hvis vejmyndighederne og deres rådgivere arbejder bevidst med universelt design/tilgængelighed fra vejprojekternes start, kan det sikres, at alle mennesker får samme muligheder, når de færdes i byrummene.

Den første udgave af vejreglen *Færdselsarealer for alle – Håndbog i tilgængelighed* udkom i 2003 og blev udarbejdet af Vejregelarbejdsgruppe 10, Tilgængelighed for alle, nedsat i 2000 på opfordring af Trafikministeriet. I 2013 udkom en ny udgave med omfattende ændringer bl.a. baseret på den viden og erfaring, der var opnået inden for vejområdet siden 2003 med udviklingen inden for tilgrænsende danske regler (herunder Bygningsreglementet 2010 og DSB's ledelinjekoncept for perroner) og internationale standarder på området.

Nærværende udgave fra 2017 – nu betegnet *Færdselsarealer for alle – Universelt design og tilgængelighed* - er baseret på erfaringerne med udgaven fra 2013. Anbefalingerne i håndbogen er principielt er uændrede (med justeringer hvor det er nødvendigt), men tekst, figurer og billeder er opdateret med henblik på at opnå en bedre formidling af anbefalingerne. Der er desuden lagt vægt på en udvidet forklaring af sammenhængen mellem de enkelte brugergruppers behov og de konkrete anbefalinger, der udspringer heraf.

Afsnittet om tilgængelighedsrevision er opdateret jf. anbefalingerne i rapporten: Evaluering af tilgængelighedsrevision, 2013.

Der er udarbejdet en separat eksempelsamling, bl.a. fordi der nu er et langs større antal gode eksempler i Danmark.

Med opdateringen af håndbogen er der skabt ensartede og koordinerede standarder, som - på tværs af grænseflader og sektorer - sikrer bedst mulig tilgængelighed for alle brugergrupper. Samtidig tager vejledningerne højde for udførelsesmetoder og driftspraksis, så løsningerne så vidt muligt kan implementeres i den løbende vedligeholdelse af gader, veje og pladser.

Håndbogen kan anvendes som opslagsbog for kommuner, konsulenter og projekterende. Håndbogen bruges desuden som undervisningsmateriale til uddannelsen af tilgængelighedsrevisorer.

Vejregelgruppen Tilgængelighed havde i 2017 denne sammensætning:

- Seniorkonsulent Jens Pedersen, Vejdirektoratet (formand)*)
- Ingeniør Christina Merwald Feldthaus, Via Trafik (fagsekretær)
- Cand. scient. soc. Anna Laurentzius, Vejdirektoratet (projektleder)*)
- Civilingeniør Birgit Gerd Knudsholt, Rødovre Kommune
- Civilingeniør Jesper Hoelgaard, Viborg Kommune
- Arkitekt MAA Claus Bjarne Christensen, Danske Handicaporganisationer/Handiplan Plus*)
- Cand. jur. Jørgen Bak, Danske Handicaporganisationer
- Seniorkonsulent, cand. Mag. Mirjana Saabye, Ældre Sagen
- Civilingeniør Søren Ginnerup, Statens Byggeforskningsinstitut (SBI) *)
- Tekniker Malene Muchardt-Pind, Københavns Kommune*)
- Teamleder Henrik Hjorth, Skive Kommune
- Afdelingsleder Rasmus Peter Sønderfelt, Rødovre Kommune
- Civilingeniør Rikke Hougaard Sørensen, Hougaard Trafik

*) Vejregelgruppemedlemmer markeret med stjerne har deltaget i en ad-hoc-arbejdsgruppe.

Denne udgave af håndbogen er udarbejdet med Rambøll Danmark A/S som rådgiver og Handiplan Plus Aps som underrådgiver.

- Projektleder: Jacob Deichmann, Rambøll Danmark A/S
- Projektmedarbejdere: Claus Bjarne Christensen, Handiplan Plus Aps
- Daniel Lund Sørensen, Rambøll Danmark A/S

- Civilingeniør Søren Ginnerup, Statens Byggeforskningsinstitut har bidraget med illustrationer.

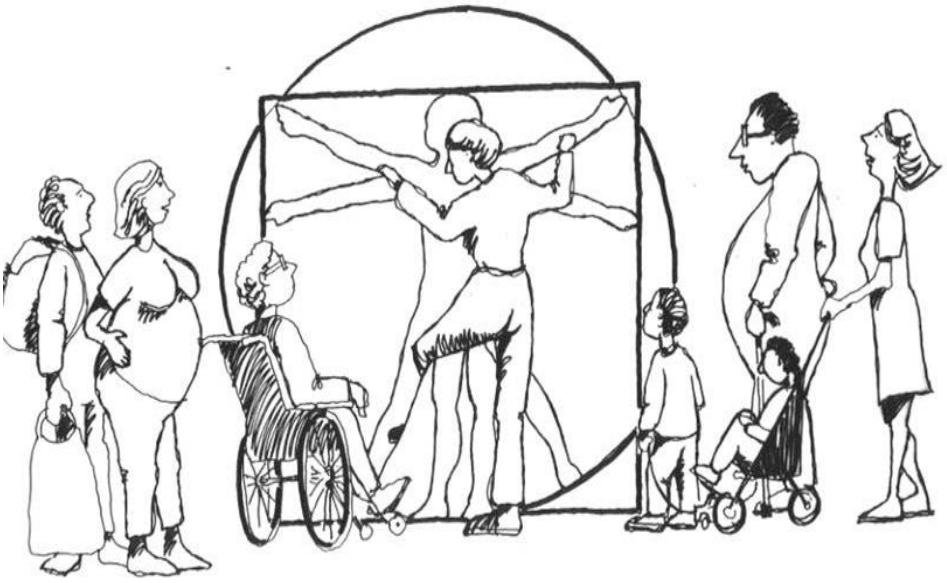
Alle fotos er taget af Rambøll og Handiplan Plus, med mindre andet er angivet.

1 INDLEDNING OG LÆSEVEJLEDNING

1.1 INDLEDNING

Universelt design gavner alle mennesker, uanset om de har en funktionsnedsættelse eller ikke. En *funktionsnedsættelse* bliver først til et *handicap*, når man møder barrierer i det omgivende miljø. Når barriererne fjernes ved brug af universelt design, kan handicappet formindskes eller elimineres.

Derfor bør veje, gader, fortove og pladser designes universelt/tilgængeligt.
Håndbogen beskriver, hvordan vejprojekter kan projekteres og kvalitetssikres med henblik på at nå dette mål. Det overordnede mål er at hindre, at der skabes unødige barrierer for mennesker med funktionsnedsættelser på deres rejse fra A til B, uanset om det er mellem hjemmet og f.eks. arbejdspladser, studiepladser, institutioner, indkøb eller andre mål.



Figur 1.1 Et samfunds tilgængelighed er en grundlæggende forudsætning for at skabe lige muligheder for alle.

Formålet med håndbogen er

- at udbrede kendskabet til universelt design og tilgængelighed generelt
- at udbrede kendskabet til tilgængelighedsrevision og gøre det muligt for alle i vejsektoren at anvende revisionsmetoden.

Håndbogen er Vejdirektoratets bidrag til at opfylde FNs handicapkonventions krav om at:

> Deltagerstaterne skal ligeledes træffe passende foranstaltninger til … at udvikle, udbrede kendskabet til og overvåge gennemførelsen af minimumsstandarder og vejledninger for tilgængeligheden af faciliteter og tilbud, der er åbne for eller gives til offentligheden.

Figur 1.2 FNs handicapkonvention, artikel 9, stk 2a (2006, ratificeret af Folketinget 2009)

1.2 HÅNDBOGENS STATUS OG GYLDIGHEDSOMRÅDE

Håndbogen har status som en vejregel, der
- anbefaler, hvordan veje og byrum kan udformes, så de er tilgængelige for flest mulige brugere
- anviser, hvordan granskning af projekter i forhold til tilgængelighed gennemføres (tilgængelighedsrevision).

Håndbogens anbefalinger dækker vej-, sti-, gang- og pladsarealer, der er udlagt som vejareal – offentlige eller private.

Håndbogens anvisninger har generelt status som **vejledninger.** Enkelte anbefalinger i håndbogen har karakter af **krav,** da de knytter sig til bestemmelser i Afmærkningsbekendtgørelserne. Det drejer sig om krav til parkeringspladser og til lydsignaler.

Håndbogen har grænseflader til en række andre vejledninger og lignende publikationer, der behandler universelt design og tilgængelighed i andre dele af det byggede miljø.

De primære grænseflader er:

Anlægstype	Publikation	Status
Adgangsveje til bygninger, som er beliggende på bygningens matrikel	Gældende Bygningsreglement SBI-anvisning 230, 2012 SBIs tjeklister, opdateres løbende	Krav Vejledning Vejledning
Rekreative arealer	DS105:2012 Rekreative arealer for alle	Vejledning
Stationer	TSI-PRM (Tekniske specifikationer for Interoperabilitet, Personer med Reduceret Mobilitet), 2014 DSBs tilgængelighedsstandard, 2012	Krav Krav

Figur 1.3 Oversigt over de primære grænseflader til Færdselsarealer for Alle

Det er i størst muligt omfang søgt at ensrette anvisningerne i håndbogen med de øvrige anvisninger. Men de forskellige vejledninger opdateres løbende. I tvivlstilfælde bør det altid undersøges, præcis hvilken vejledning der gælder, om der foreligger en opdateret udgave, og om der er tale om krav eller vejledninger. Vejdirektoratet kan ikke garantere at hyperlinks i håndbogen er opdateret.

Inden for området foreligger to ISO-standarder, der også refereres til her i håndbogen:
- ISO/DS-21542 Bygningskonstruktion - Tilgængelighed til og anvendelighed af det byggede miljø
- ISO/DS-23599 Hjælpemidler til blinde og svagsynede personer – Taktile indikatorer på fodgængerarealer

Den tidligere DS 3028 er ikke gældende vejledning længere.

For en uddybning af personer der er blinde og svagsynedes behov henvises til publikationen Tilgængelighed for blinde og svagsynede (TIBS), 2015.

1.3 FUNKTIONSANBEFALINGER KONTRA MÅLANBEFALINGER

Anbefalingerne i håndbogen har primært karakter af **anbefalede mål**, dvs at der angives specifikke mål i f.eks. cm eller ‰. Imidlertid kan anvisningerne i håndbogen også anvendes som **funktionsanbefalinger,** dvs at der kan anvendes andre løsninger end beskrevet i håndbogen, f.eks. med henblik på innovation eller imødekommelse af særlige krav. Hvis der anvendes en anden løsning, bør det dokumenteres, at virkningen er lige så god som håndbogens anbefalede løsning, som dermed anvendes som baseline, det vil sige den standard, som den nye løsning skal måles op i mod.

Dette bør ske ved – før etablering – at foretage en afprøvning i 1:1 af den nye løsning med et passende antal testpersoner, der er repræsentative for brugergrupperne. For at skabe et anvendeligt grundlag for vurderingen, bør der mindst anvendes en gruppe på 10 og gerne 20-30 testpersoner, og gruppen bør omfatte mennesker med forskellige funktionsnedsættelser.

Som eksempel på en test af denne type med metodebeskrivelse henvises til den metode der er anvendt i rapporten Test af nye tilgængelighedsprincipper for fodgængerfelter, Evalueringsapport, SBI 2013:2017. Anbefalingerne i denne rapport anvendes ikke som vejledning.



Figur 1.4 Svensk test af ledelinjer.(Vägverket).

Kommuner og myndigheder opfordres til at dele testresultater, afprøvninger og erfaringer, sådan at andre kan få glæde af dem, uanset om der er tale om gode eller dårlige resultater.

Udenlandske løsninger og testresultater kan ikke ukritisk overføres til danske forhold. I en række lande anvendes løsninger, der er tilpasset lokale forhold, herunder anderledes traditioner for brug af hjælpemidler, et andet klima, adgang til andre materialer o.s.v. Selvom der arbejdes på at udarbejde internationale standarder inden for området, bør udenlandske løsninger derfor altid også testes i Danmark inden de anvendes i større omfang.

1.4 LÆSEVEJLEDNING

Håndbogen består af 3 dele:

- Færdselsarealer for alle – Håndbog i universelt design af veje og gader
- Tilgængelighedsrevision og tjeklister
- Eksempelsamling

Håndbogen har til formål at udbrede kendskabet til universelt design og tilgængelighed generelt og inden for vejområdet. Håndbogen kan således benyttes som værktøj for de teknikere, der til dagligt arbejder med projektering af veje, gader og byrum.

Håndbogen henvender sig til bygherrer, teknikere og arkitekter inden for vejsektoren, dvs. staten, kommuner samt rådgivende virksomheder. Disse personer fastlægger udformningen af offentlige færdselsarealer gennem beslutninger og valg i planlægnings- og projekteringsprocessen. Dermed har de ansvar for at sikre den fornødne tilgængelighed, som giver alle mulighed for at deltage aktivt i samfundet.

Vejledningerne for universelt designede veje og gader supplerer derved projekteringsreglerne som blandt andet er beskrevet i "Trafikarealer i landområder" og "Trafikarealer, by", der indeholder detaljerede anvisninger for udformning af veje og stier i henholdsvis åbent land og byområder. Nogle anvisninger drejer sig om emner, der også er behandlet i "Færdselsregulering, projektering af trafiksignaler" (p.t. høringsudgave), "Vejregler for kollektiv bustrafik og BRT", "Vejvisning for mennesker med bevægehandicap" og "Bekendtgørelse om anvendelse af vejafmærkning".

Afsnit 2 *Universelt design og brugerbehov* indeholder en introduktion til begreberne universelt design og tilgængelighed og en gennemgang af de primære brugerbehov.

Afsnit 3 *Anvisninger om udformning* indeholder de egentlige vejledninger, dvs. anbefalede dimensioner m.m. for udformning af en lang række elementer i gade- og byrum.

I et særligt afsnit (afsnit 1.3) er det beskrevet hvordan og under hvilke forudsætninger man kan afvige fra håndbogens vejledninger, ved at bruge disse som funktionsanbefalinger.

Tilgængelighedsrevision beskriver en metode til systematisk at sikre tilgængelighed for alle i vej- og trafikprojekter, samt planer, forskrifter, retningslinjer for vejudformning m.m., der har indflydelse på tilgængeligheden. Anvendelse af metoden bidrager til at forbedre forholdene for personer med en funktionsnedsættelse.

Eksempelsamlingen omfatter en række eksempler, primært fra Danmark, som kan anvendes som inspiration for bygherrer, rådgivere o.s.v. Det er ikke en målsætning kun at præsentere 100 % korrekte løsninger, også løsninger der afviger fra vejledningen præsenteres, hvis den i øvrigt vurderes relevant. Det fremgår altid af den tilhørende tekst, hvilke dele af løsningen der overholder vejledningen og hvilke der afviger.

1.5 ÆNDRINGER I FORHOLD TIL UDGAVEN FRA 2013

Som nævnt i forordet er hovedformålet med revisionen at opdatere tekst- og illustrationsmateriale. De tidligere afsnit *3 Definitioner og grundværdier* og *4 Anvisninger om udformning* er lagt sammen til et samlet afsnit med vejledninger.

Det tidligere afsnit 5 med fiktive eksempler er erstattet med en separat eksempelsamling.

Imidlertid er det ved nogle forhold fundet nødvendigt at udbygge eller justere anbefalingerne fra 2013-udgaven. Det drejer sig om følgende forhold:

- Anbefaling om fremgangsmåde ved anvendelse af andre løsninger end anbefalet (funktionsanbefalinger) er justeret, så der nu anbefales 1:1 test med mindst 10 og gerne 20-30 deltagere.
- Anbefalede bredder af gangbaner er justeret. Det er specielt noteret at bredden af sammenhængende jævn belægning mindst bør være 80 cm, hvilket har konsekvens for bl.a. udformning af de såkaldte Københavnerfortove.
- Dimensioner af ledelinjer er opdateret, og sinusformede ledelinjer vises som mulighed jf. ISO-standard.
- Der er indarbejdet en anbefaling om placering af opmærksomhedsfelter ved bomanlæg.
- Beskrivelsen af kantsten ved fodgængerfelt er justeret. Det præciseres, at der bør være mindst 6 cm opspring ved retningsfeltet, også i midterheller.
- Der er indarbejdet et nyt afsnit om lydsignaler, som kort refererer opdaterede vejledninger i Vejregelhåndbog for projektering af trafiksignaler (høringsudgave).
- Anbefaling om udførelse af overkørsler er justeret.
- Anbefaling om udførelse af sidevej med vigepligt er justeret, idet det anbefales at denne løsning undgås ved nyanlæg.
- Der er udarbejdet nye løsninger for fodgængerfelter ved delt sti og på hævet flade.
- Afsnittet om busstoppesteder er udbygget med løsninger med delt sti og med BRT- og letbanestoppesteder.
- Afsnittet om parkering er justeret, bl.a. med dimensioner for kantstensparkering.
- Løsning med stibomme er ændret fra 3 til 2 bomme.
- Der er mindre justeringer i afsnittet om tilgængelighedsrevision.

2 UNIVERSELT DESIGN OG BRUGERBEHOV

2.1 INDLEDNING

- Dette kapitel giver en generel introduktion til begreberne universelt design og tilgængelighed.
- Brugerbehov præsenteres. Et separat afsnit introducerer personer der er blinde og svagsynedes orientering, fordi der er et særligt stort behov for at forklare netop denne gruppes behov.

2.2 UNIVERSELT DESIGN OG TILGÆNGELIGHED

FN har i sin handicapkonvention – som Folketinget har ratificeret i 2009 - defineret Universelt Design sådan:

> Universelt design betyder udformning af produkter, omgivelser, ordninger og tilbud, således at de i videst muligt omfang kan anvendes af alle personer uden behov for tilpasning eller særlig udformning. "Universelt design" udelukker ikke hjælpemidler til særlige grupper af personer med handicap, når der er behov for dette.

Figur 2.1 Begrebet "universelt design" som det er defineret i FNs handicapkonvention, artikel 2, (2006, ratificeret af Folketinget 2009)

Historisk anvendes i dansk sammenhæng ordet **tilgængelighed** i omtrent samme betydning som Universelt Design. Med denne håndbog fortsættes brugen af ordet tilgængelighed, bl.a. i sammensætningen tilgængelighedsrevisor.

Imidlertid er de 2 begreber ikke synonymer. **Tilgængelighed** betyder, at en bygning eller et færdselsareal er udformet, så mennesker med funktionsnedsættelser kan få adgang og bruge bygningen/arealet, mens Universelt Design herudover angiver, at løsningen er **ligeværdig.**

I artikel 4 i FNs handicapkonvention opfordres de enkelte deltagerstater til at:

- Udarbejde standarder og retningslinjer vedr. tilgængelighed
- Formidle viden om gode løsninger til projekterende og andre fagligt ansvarlige
- Inddrage handicaporganisationerne i planlægningsfasen.

Denne vejregel er med til at sikre at offentlige færdselsarealer er universelt designet.

Formålet med universelt design er at sikre, at det byggede miljø i videst muligt omfang kan anvendes af alle.

Begrebet **Universelt Design** udfordrer den traditionelle opfattelse af befolkningen som bestående af et flertal af ”normale” og et mindretal af ”handicappede”.

Universelt Design anerkender, at

- Ingen mennesker har et **handicap** knyttet til deres krop. Man kan have en **funktionsnedsættelse**, men handicappet opstår først i samspillet mellem en funktionsnedsættelse og omgivelsernes barrierer.
- Det at have en funktionsnedsættelse ikke er en stationær tilstand. Nogle mennesker fødes med en funktionsnedsættelse og har den hele livet. Andre får en funktionsnedsættelse på grund af

f.eks. sygdom, ulykker eller alderdom. Man kan også have en funktionsnedsættelse i en kortere periode, f.eks. hvis man brækker benet og ikke kan gå, før det er groet sammen. Mennesker der kører en barnevogn, en indkøbsvogn eller en rullekuffert har en funktionsnedsættelse net-op på det tidspunkt, hvor de er i gang med den aktivitet. Barnet i barnevognen tæller med i an-tallet af mennesker, der har brug for hjælpemidler.



Figur 2.2 Figuren illustrerer, hvordan en funktionsnedsættelse samt omgivelsernes barrierer kan resultere, i at personer får et handicap

Det anslås, at ca. 10 % af Danmarks befolkning har en vedvarende funktionsnedsættelse. Derud-over har ca. 40 % af befolkningen til hver en tid en funktionsnedsættelse, som i en vis udstrækning giver dem fysiske begrænsninger. Samlet set vil næsten alle mennesker i Danmark på et eller andet tidspunkt i deres liv have en funktionsnedsættelse i en sådan grad, at det vil have en indflydelse på deres dagligdag.

2.3 BEHOV

Dette afsnit præsenterer de brugerbehov, som er grundlaget for de efterfølgende konkrete anbefalinger i afsnit 3.

Beskrivelsen af behovene er struktureret efter en opdeling i brugergrupper. I håndbogens sammenhæng er der her fokuseret på at anvende en opdeling, der understreger tankerne i universelt design om at tænke ud over de traditionelle "handicapgrupper".

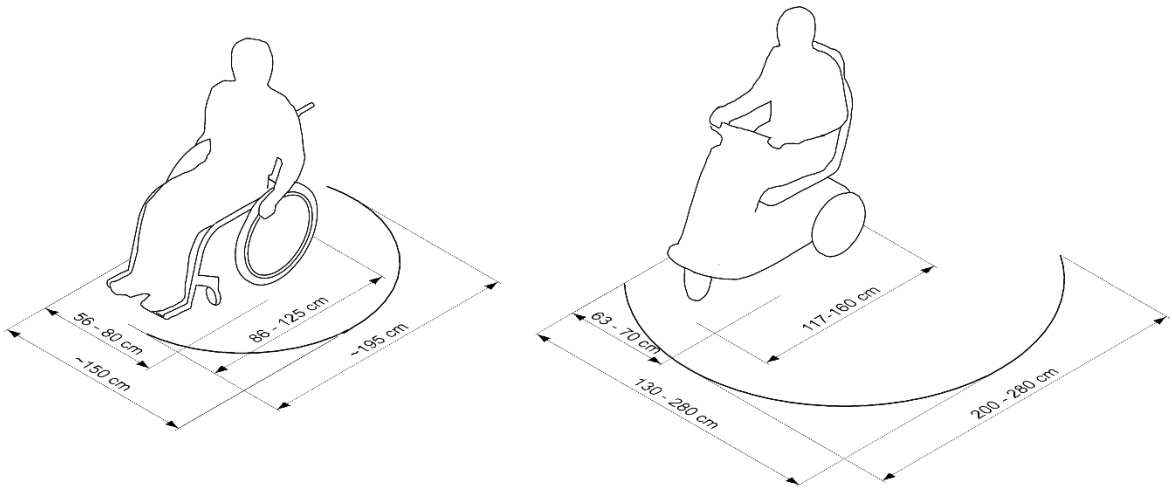
2.3.1 Personer, der bruger hjælpemidler på hjul

Gruppen omfatter bl.a.

- Kørestolsbrugere
- Rollatorbrugere
- Personer der skubber en barnevogn
- Personer med rullekufferter

Behov:

- Gangbane med jævn, men ikke glat, sammenhængende belægning i en bredde på mindst en kørestolsbredde/80 cm + tilstrækkelig bredde til sandsynlige mødesituationer.
- Ingen niveauspring, trapper, eller trin
- Maksimalt tværfald 25 ‰ / 1:40
- Maksimalt længdefald 40 ‰ /1:25, dog 50 ‰ / 1:20 ved kortere ramper og 100 ‰ / 1:10 ved kantstensramper
- Kort afstand til korrekt udformede parkeringspladser
- Greb og kontakter placeres inden for rækkevidde
- Rampe i bussen + kantsten ved busstoppested for lettere indstigning



Figur 2.3 Centrale dimensioner for kørestolsbruger og minicrosser/elkørestol

Art	Længde (m)	Bredde (m)	Højde (m)	Sporvidde (m)
Voksen fodgænger	0,40	0,65	1,60-2,00	
Fodgænger med stok	0,70	1,10	1,60-2,00	
Voksen cyklist	1,90-2,00	0,50-0,70	1,70-2,10	-
Cykel med anhænger	3,00	0,85	1,70-2,10	-
Cykel med lad	2,00	0,90	1,70-2,10	-
3-hjulet handicapcykel	3,00	1,25	1,70-2,10	1,25
Alm. barnevogn	1,20	0,75	1,25	0,50-0,65
Tvillingebarnevogn	1,20	0,95	1,25	0,70-0,80
Barnevogn med skubber	1,95	0,75	1,60-2,00	0,50-0,65
Kørestolsbruger	1,25	0,75	1,30	0,75
Kørestol (elektro)	1,35	0,80	1,30	0,80
Kørestol med hjælper	1,75	0,75	2,00	0,75
Fodgænger med rollator	1,00	0,65	1,6-2,0	0,6
El-scooter bruger m. 3 (4) hjul	1,5	0,8	1,3	0,8

Figur 2.4 Dimensioner for lette trafikanter. (Vejregelhåndbog Grundlag for udformning af trafikarealer), 3-hjulet handicapcykel tilføjet.

I hht Bekendtgørelse om cyklers indretning og udstyr m.v. må en cykel med mere end 2 hjul være op til 1,25 m bred.

2.3.2 Personer med gang- arm- og hånd-handicap og nedsat ganghastighed

Gruppen omfatter personer, som kan gå - også på trapper - men som har brug for ekstra hjælp til dette.

Behov:

- Gangbane med jævn, sammenhængende belægning
- Trapper udformes med acceptabel stigning
- Håndlister ved trapper og ramper
- Kort afstand til korrekt udformede parkeringspladser
- Greb og kontakter placeres inden for rækkevidde
- Kantsten ved busstoppested for lettere indstigning

2.3.3 Personer med nedsat hørelse

Gruppen omfatter døve, døvblevne og hørehæmmede

Behov:

- Overskuelig og let forståelig indretning af vej- og byrum
- Tydelig, velbelyst skiltning
- Generelt god belysning, så kommunikation med tegnsprog er muligt
- Information gives aldrig alene som lydinformation

2.3.4 Personer med nedsat orienterings- og reaktionsevne

Gruppen omfatter personer med en række forskellige funktionsnedsættelser som f.eks. kognitive handicaps, udviklingshandicappede m.fl. Gruppen omfatter også f.eks. ordblinde, børn, der ikke har lært at læse og ikke er sikre i trafikken, og turister, der ikke læser dansk.

Behov:

- Overskuelig og let forståelig indretning af vej- og byrum
- Ensartet og genkedelig udformning af trafikale løsninger
- Sikre krydsningsmuligheder
- Tydelig (visuel og taktil) adskillelse af fodgængere og kørende trafik
- Letforståelig skiltning, bl.a med piktogrammer i stedet for tekst
- Let adgang til kollektiv trafik

2.3.5 Allergikere

I byrums- og vejdesign er det primære behov for denne gruppe at undgå eller reducere brugen af beplantning, der afgiver pollen.

2.3.6 Personer, der er blinde eller stærkt svagsynede

Gruppen omfatter personer der er født eller er blevet blinde eller stærkt svagsynede.

Behov:

- Vej- og byrum designes, så de rummer nødvendig ikke-visuel information til at gruppen kan orientere sig forsvarligt. Dette uddybes i det følgende.
- Tydelig ikke-visuel adskillelse mellem fodgængere og kørende trafik
- Lydsignaler ved signalkryds

Specielt for personer der har en synsrest:

- Tydelig farvekontrast mellem forskellige trafikarealer
- Tilstrækkelig belysning
- Greb og kontakter udformes og placeres, så de kan bruges uden synssansen.

- Let adgang til kollektiv trafik

Personer der er blinde og svagsynedes orientering
Formålet med dette afsnit er at give en lidt dybere indsigt i hvordan trafikanter med intet eller nedsat syn orienterer sig.

Præmissen for personer der er blindes orientering i inde- og udemiljøer er, at de kan orientere sig uden brug af synet. Svagsynede kan benytte sig af deres synsrest i kombination med ikke-visuelle orienteringsstrategier.

I forhold til orientering på veje og i byrum er de primære sanser, der kan bruges som orientering
- Følesansen: Taktile ændringer i belægning og omgivelser mærkes gennem stokken eller fødderne. Men også forskelle i vindpåvirkning kan bruges til orientering.
- Høresansen: Lydsignaler og egentlig lydinformation. Lyd fra trafikanterne f.eks. motorstøj. "Lydskygger", hvor der eksempelvis registreres ophør i trafikstøj fordi man er ud for en barriere.
- Den kinæstetiske sans (opfattelsen af kroppens bevægelser, position, vægt og kraft, i familie med balancesansen) kan bruges til at registrere ændringer i belægningens hældning ved ændringer i terrænet eller på en rampe frem mod en kantsten.
- Smags- og lugtesansen bruges, hvor f.eks. en bestemt butik eller plante kan kendes på sin lugt.

Personer der er blinde og svagsynede kan have meget forskellige evner for de andre sanser. F.eks. kan diabetikere have nedsat følesans sammen med nedsat syn.

Det er hensigtsmæssigt at opdele beskrivelsen af orienteringsprincipper i detail- og områdeorientering.
- Detailorientering handler om det helt nære, at finde en ledelinje og følge den, at vide hvor man er.
- Områdeorientering handler om at kunne orientere sig i et større område, hvor man så benytter detailorienteringsteknikkerne, efterhånden som man kommer frem.

Detailorientering (stokkebrugere)
En central teknik er pendulteknik, hvor brugeren bevæger stokken frem og tilbage over underlaget i en pendulbevægelse foran sig. Stokkens spids eller kugle skal være et par centimeter længere ude end skulderen i hver side. På den måde anvender brugeren stokken til at sikre at han/hun ikke går ind i noget. Dernæst får brugeren oplysninger om underlaget og evt. lodrette elementer foran og til siden. Disse oplysninger modtages i hænderne vha. følesansen.

Trailing er en metode til at færdes i en ønsket linje/retning og dermed bevare orienteringen. Denne ledelinje kan være taktil, auditiv eller visuel, hvis brugeren har en synsrest. En taktil ledelinje som f.eks. en væg, en kantsten eller en kunstig ledelinje, følges ved hjælp af pendulteknikken.

Nogle personer der er blinde orienterer sig ved en kombination af sanseindtryk fra føle-, høre-, lugte- og den kinæstetiske sans. Men andre personer der er blinde – bl.a. personer som er blevet blinde i sen alder – har ikke disse muligheder, f.eks. fordi de har nedsat hørelse eller følesans (f.eks. på grund af diabetes).

Andre vigtige forhold er at kunne gå ligeud / holde en retning, f.eks. over et kryds. Fortove, der forløber i en svag kurve er et problem. Det er lettere at færdes i helt rette linjer.

Områdeorientering
Når en blind eller svagsynet person skal lære at følge en ny rute med hjælp fra en mobilityinstruktør, vil instruktøren først gå ruten selv og holde øje med hvilke elementer, der kan bruges undervejs. Det kan være forskelligt fra person til person afhængig af vedkommendes kognitive og sensoriske muligheder.

Generelt er præmissen, at personer der er blinde eller stærkt svagsynede skal lære en rute af en instruktør eller en anden ledsager, inden vedkommende kan gå den på egen hånd. Men der er også enkelte blinde fodgængere, som bl.a. ved hjælp af GPS selv kan lære sig at følge en ny rute.

Instruktøren planlægger ruten som en kombination af strækninger og kendemærker. Herefter lærer den blinde fodgænger ruten lidt efter lidt, så man går et længere og længere stykke, indtil den blinde fodgænger kan hele ruten. Selv en ganske kort rute skal ofte sammensættes af mange etaper. For hver etape skal instruktøren og den blinde fodgænger vælge et fysisk element (en ledelinje), som kan følges frem til næste kendemærke, man skal kunne erkende dette og så finde næste ledelinje o.s.v. I nogle tilfælde, f.eks. ved krydsning af en vej, er der ingen fysiske ledelinjer. Her orienterer man sig i stedet ved hjælp af lydsignaler – hvis disse findes - og ved at holde en given retning fra det forrige kendemærke.

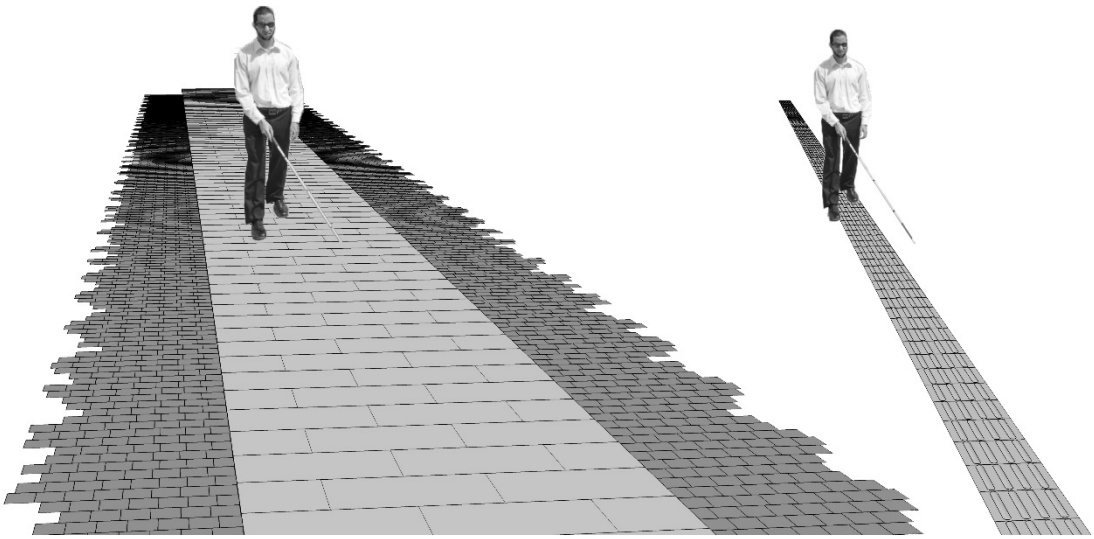
Ikke-visuelle orienteringselementer - generelt
Belægninger og andre fysiske elementer i gaderummet kan anvendes for at give personer der er blinde og svagsynede muligheder og deres mobilityinstruktører/hjælpere mulighed for at tilrettelægge en orienteringsstrategi.

I dansk sammenhæng arbejdes med 3 typer elementer, som primært, men ikke altid er taktile og placeret i belægningsniveau:
- Ledelinjer
- Opmærksomhedsfelter
- Retningsfelter

Ledelinjer og retningsfelter er opbygget af retningsgivende belægningselementer (ribber), mens opmærksomhedsfelter består af punktformede elementer, der advarer brugeren om f.eks. en fare eller en retningsændring. Elementerne, som felterne består af, er beregnet på at kunne mærkes både under foden og med en mobilitystok.

Et retningsfelt er i princippet blot en ledelinje, hvor belægningen er gjort så bred, at den kan opdages, selv om man kommer gående skråt eller vinkelret på dens retning. Retningsfeltet får derved funktion både som opmærksomhedsfelt og ledelinje, hvilket kan udnyttes f.eks. ved fodgængerovergange.

Naturlige ledelinjer



Figur 2.5 Principskitser af funktionen af en naturlig (til venstre) og en særlig ledelinje (til højre). På et Københavnerfortov går mennesker der er blinde eller stærkt svagsynede dog midt for eller tæt ved ledelinjen, selvom denne regnes som en naturlig ledelinje.

Ledelinjer kan være *naturlige* eller kan anlægges ved hjælp af *særlige*, anlagte ledelinjeelementer (omtales i nogen sammenhænge som *kunstige*). Ved en naturlig ledelinje forstås et element, der ikke er etableret af hensyn til personer der er blinde og svagsynedes orientering, men er "naturligt" forekommende i gaderummet.

Naturlige ledelinjer er oftest placeret i siden af gangbanen. I så fald er der ideelt naturlige ledelinjer i begge sider af denne. Mennesket, der er blindt eller stærkt svagsynet, går ved siden af ledelinjen og holder kontakt med denne ved hjælp af stokken. Dog går personen ovenpå ledelinjen i København-havnerfortovet (se nærmere i afsnit 3.1.5).

Ved planlægning af en ledelinjestrategi bør man først undersøge om der er mulighed for at arbejde med naturlige ledelinjer.



Figur 2.6 Eksempler på naturlige ledelinjer (Esbjerg – Gentofte – Roskildevej, Københavns Kommune – Islands Brygge, Københavns Kommune) (foto nederst til højre ViaTrafik)

Særlige ledelinjer

Hvor der ikke forekommer naturlige ledelinjer, eller hvor de naturlige ledelinjer på stedet ikke kan benyttes til orientering (f.eks. fordi de ikke fører hen til de væsentlige mål på stedet) etableres særlige ledelinjer i form af taktile elementer. Dette kan f.eks. være nødvendigt på store åbne pladser, i gågader og i trafikterminaler. På perroner anbefales altid særlige ledelinjer.

Særlige ledelinjer placeres så vidt muligt midt i gangbanen. Der bør være en fri bredde på mindst 80 cm på den ene side af ledelinjen og 50 cm på den anden side med jævn belægning og fri for inventar, skilte m.m. Den blinde fodgænger går direkte ovenpå ledelinjen og holder kontakten til den med stokken eller fødderne.

Førerhunde trænes nu også til at kunne følge en anlagt ledelinje.

Der er detaljerede anvisninger for udformning af særlige ledelinjer. Se afsnit 3.2.

Naturlige og særlige ledelinjer kan kombineres til et sammenhængende system. Der bør dog ikke være mange forskellige typer ledelinjer inden for et område.

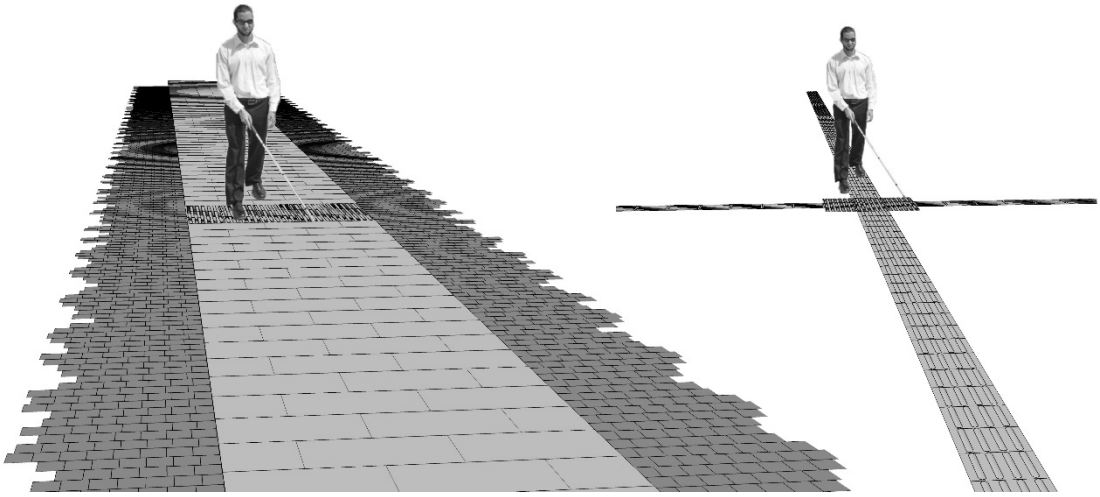
Opmærksomhedsfelter
Opmærksomhedsfelter anvendes til markering af retningsskift, krydsninger mellem stier, fodgængerfelter, busstoppesteder, ved trapper samt andre steder, hvor man ønsker opmærksomheden fra personer som er blinde eller stærkt svagsynede - både til markering af, hvor man befinder sig, og til advarsel om risiko i trafikken.
Der findes ikke naturlige opmærksomhedsfelter.

Opmærksomhedsfeltet virker i kraft af taktil og visuel kontrast mellem feltet og den omgivende belægning. Erfaringsmæssigt opnås den bedste virkning ved anvendelse af knopper.

Retningsfelter
Retningsfelter er en særlig form for opmærksomhedsfelter, der udformes, så de angiver en retning, brugeren skal orientere sig mod.

De 2 typer felter anvendes dels separat, dels i sammenhæng, afhængig af hvad der skal orienteres om.
Opmærksomhedsfelter anvendes separat ved
- Retningsskift og krydsende ledelinjer
- Trapper og niveauspring

Opmærksomhedsfelter og retningsfelter anvendes i sammenhæng ved
- Fodgængerfelter
- Busstoppesteder



Figur 2.7 Principskitser af funktionen af et opmærksomhedsfelt placeret hhv i sammenhæng med en naturlig (til venstre) og en særlig ledelinje (til højre).

Der er detaljerede anvisninger for udformning og placering af opmærksomheds- og retningsfelter. Se afsnit 3.2.

3 ANVISNINGER OM UDFORMNING

I dette kapitel gennemgås vejledninger til detaljeret udformning og dimensioner for de enkelte vej- og stielementer i kortfattet form. Vejledningerne er udtryk for en "oversættelse" af funktionsbehovene til praktisk anvendelige anbefalinger, der imødekommer de fleste behov.

Afsnittet er struktureret i disse hovedafsnit:

1. Gangbaner og fortove
2. Ledelinjer, opmærksomheds- og retningsfelter
3. Kryds
4. Busstoppesteder
5. Ramper og trapper
6. Parkering
7. Aptering
8. Beplantning
9. Vejarbejde

3.1 GANGBANER OG FORTOVE

Gangbanen udgør den del af fortovet, gågaden, stien eller byrummet, som effektivt er til rådighed for fodgængere med og uden funktionsnedsættelser. Ofte er bredden af gangbanen således mindre end den samlede bredde fra forkant kantsten til facade eller vejskel, og det er vigtigt at skille de 2 begreber ad.

Anvisningerne har fokus på at sikre:

- At gangbanen er bred nok til at brugerne kan bruge den og passere hinanden
- At den er jævn nok til at sikre passende komfort
- At den ikke hælder for meget, hverken på langs eller på tværs
- At den er tydeligt afgrænset i siderne.

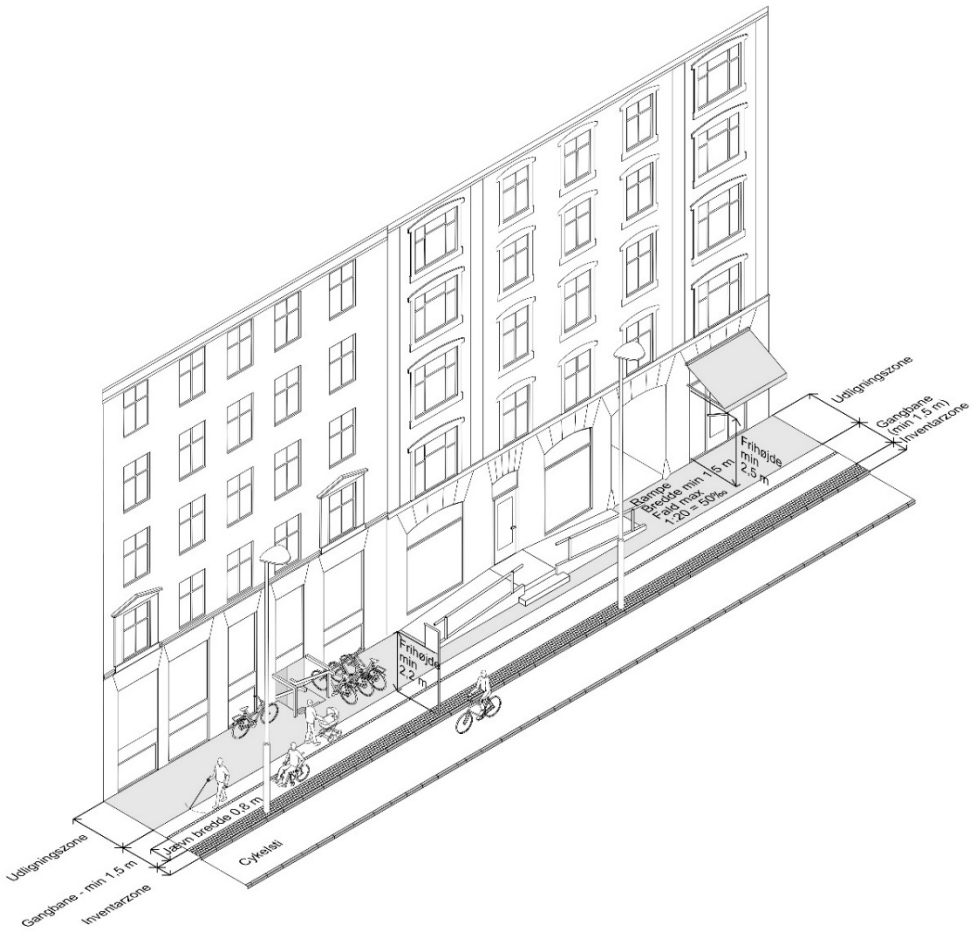
3.1.1 Bredde

Bredde	Egenskaber
1,8 m	Alle mødesituationer mellem forskellige typer fodgængere er mulige.
1,5 m	Normal bredde af gangbane, der tillader de fleste almindelige mødesituationer
1,3 m	Smalleste anbefalede gangbane ved lav trafik. Der bør indlægges mødepladser på 1,8 X 2,0 m pr. 25 m (ISO 21542)
1,0 m	Smalleste gangbane i punkter, dvs ud for f.eks. et skilt eller en trappesten Smalleste gangbane i delt sti.
0,8 m	Smalleste jævne areal. Der bør altid være mindst 1,0 m fri bredde. (Fri bredde = bredden mellem lodrette begrænsninger til begge sider)

Figur 3.1 Anbefalede dimensioner for gangbanens bredde

Ved meget store fodgængerstrømme bør gangbanens bredde dimensioneres efter trafikmængde.

Der bør i gangbanen være mindst ét sammenhængende jævnt belægningsbånd, ubrudt af chaussé-stensbånd eller andre ujævne belægninger, med en bredde på mindst 80 cm.



Figur 3.2 Principtegning af gangbane, inventarzone og udligningszone.



Figur 3.3 Eksempler på gangbaner.
Til venstre: Tydeligt afgrænset gangbane (Lyngby Hovedgade). Gangbanen er 180 cm bred.
Til højre: 120 cm gangbane med tydelig taktil kant i begge sider (Christiansfeld)

3.1.2 Længde- og tværhældning

- Anbefalet maksimal længdehældning på almindelige fortove og gangbaner: 40‰ / 1:25. For egentlige ramper se afsnit 3.5.1. I eksisterende forhold i kuperet terræn er dette ikke muligt at opnå alle steder. Ved meget store stigninger bør det overvejes at definere og skilte alternative ruter, der overholder anbefalingen.
- Maksimalt tværfald: 25‰ / 1:40
  Tosidet tværfald er optimalt, men kan sjældent realiseres i almindelige gadeudformninger.
  For stort tværfald er til stor gene for bla. kørestolsbrugere og personer med barnevogne.

3.1.3 Overflade

Gangbanen bør være jævn, uden at blive glat i regnvejr.
Jævnheden er et resultat af materialets egen overflade, afstand mellem fuger, fugernes bredde og udformning af fugen. Jo flere fuger, jo mindre bør fugerne være.

Belægningen skal have en overflade, som tillader trafikanterne at færdes sikkert. Friktionskoefficienten målt med pendulruhedsmåler, i henhold til DS/CEN/TS 16165
(Udbudsbetingelser for brolægning)

Eksempler på egnet belægning til gangbaner:
- Asfalt
- Betonfliser
- Beton- eller teglklinker med smalle fuger
- Granitfliser
- Bro- og chaussésten, der er stokhugget eller jetbrændt. Almindelige kløvede sten er for ujævne
- Træbelægninger. Her skal der være fokus på skridsikkerhed
- Leret grus eller stenmel til rekreative formål, anbefales ikke på fortove der skal bruges hele året.

3.1.4 Afgrænsning

Gangbanen bør være afgrænset i begge sider med en kant med tydelig taktil og farvekontrast.
Se afsnit 3.2.1 om naturlige ledelinjer.

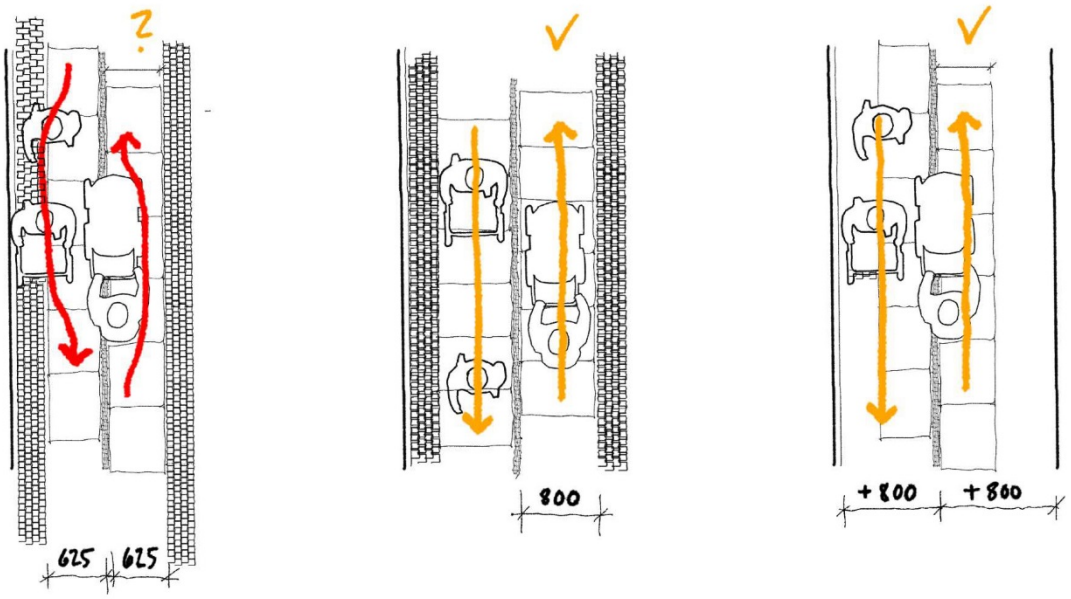
Hvis gangbanen går helt frem til en husfacade, er der risiko for, at cykler parkeres i gangbanen.
På mindre befærdede fortove kan gangbanen gå frem til kantsten mod cykelsti eller kørebane.
Kantstenen udgør dog ikke i sig selv en tryg naturlig ledelinje.
Kantstensopspring bør være mindst 6 cm.

3.1.5 Københavnerfortove

Det såkaldte Københavnerfortov består af 62,5 X 80 cm betonfliser lagt i rækker, adskilt af en række chaussésten. Fortovet anvendes som standard i en række danske kommuner.

Københavnerfortovet er en god gangbane, som både indeholder sammenhængende bånd af jævn belægning med få fuger, mens chausséstensbåndet/båndene udgør en eller flere gode, naturlige ledelinjer.

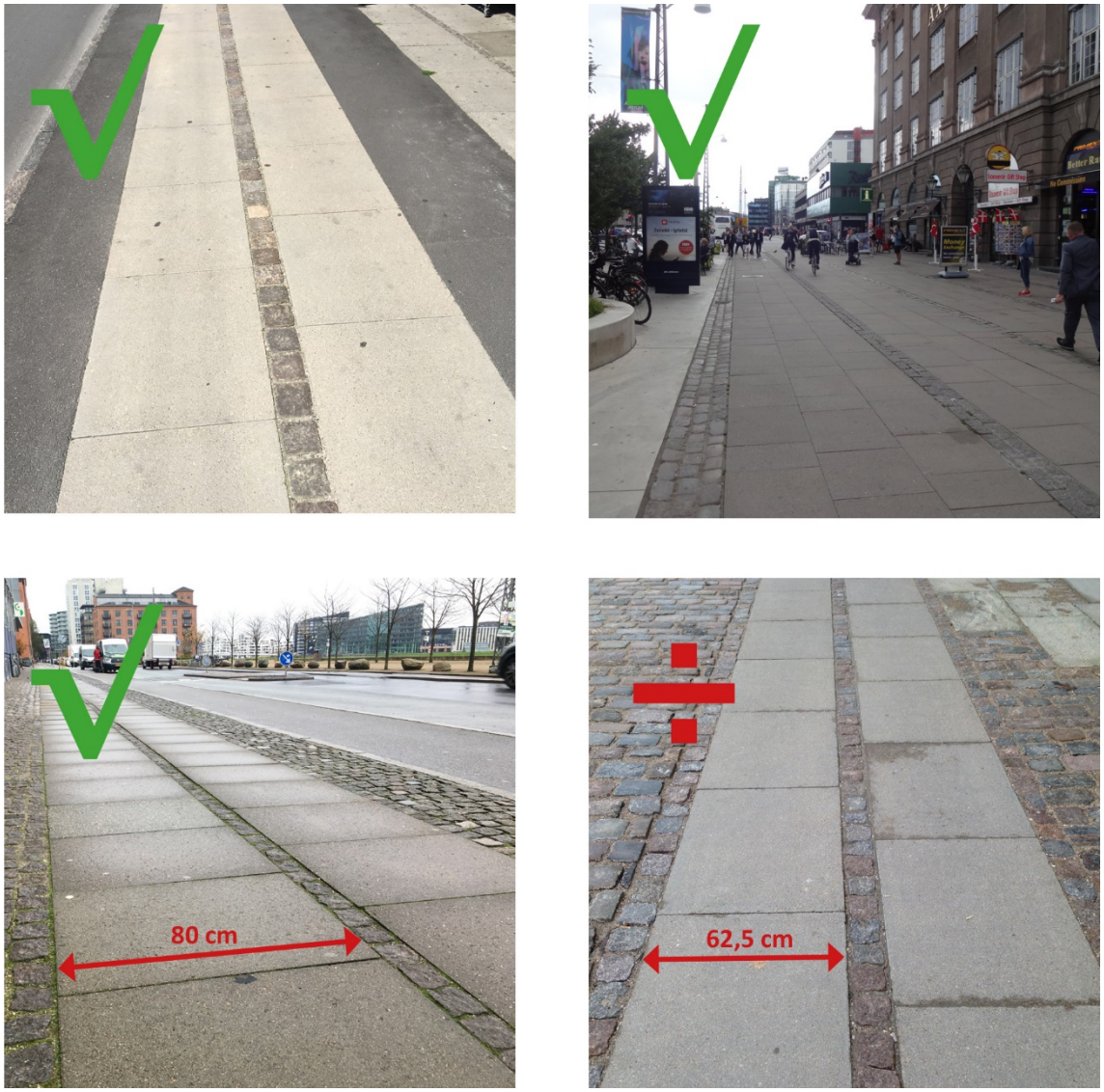
Den udformning af Københavnerfortovet, hvor fliserne ligger på langs af gangretningen, og den samlede gangbane er afgrænset af chaussésten på begge sider, kan imidlertid give udfordringer for kørestols- og rollatorbrugere, da bredden af det sammenhængende jævne areal i fortovet kun er 62,5 cm mod de anbefalede 80 cm.



Figur 3.4 Figuren viser, hvorfor et sammenhængende jævnt belægningsbånd på 80 cm er nødvendigt for at sikre komfort for brugere på hjul (SBI)

Det anbefales derfor kun at anvende følgende udformninger af Københavnerfortovet:

- Løsninger, hvor fliserækkerne adskilles af sammenhængende bånd af chaussésten, og hvor fliserne i mindst 1 række er orienteret på den korte led, så der i denne række er 80 cm sammenhængende jævn belægning.
- Løsninger, hvor fliserækkerne adskilles af sammenhængende bånd af chaussésten, og hvor fliserne i den ene eller begge sider støder op til en anden jævn belægning, f.eks. asfalt, andre fliser eller savede og jetbrændte chaussésten. Der gøres opmærksom på, at den naturlige ledelinje i siderne af gangbanen er mindre tydelig i denne løsning, og der er derfor særligt behov for at sikre, at chausséstensbåndet eller –båndene inde i gangbanen er sammenhængende og afsluttet korrekt ved kryds, sideveje mm.
- Ved brede fortove kan anvendes løsninger, hvor fliserækkerne adskilles af sammenhængende bånd af chaussésten, men hvor der er 2 eller flere sammenhængende rækker fliser uden chausséstensbånd, idet der altid skal være mindst 1 sammenhængende chausséstensbånd.



Figur 3.5 Eksempler på Københavnerfortove.
ØTV: Jævn belægning på ydersiderne af fliserne. (Valby, Københavns Kommune)
ØTH: Flere bånd af fliser støder op til hinanden, så der er et sammenhængende jævnt bånd på mindst 80 cm. (Vestebrogade, Københavns Kommune)
NTV: Fliser på den brede led, så der er 80 cm sammenhængende belægning (Islands Brygge, Københavns Kommunes) Foto ViaTrafik.
NTH: Fliser på den lange led og ujævnt til begge sider: Der er ikke 80 cm sammenhængende jævn belægning.

3.1.6 Delte stier

På delte stier er gangareal og cykelareal placeret i samme niveau.
Løsningen bør kun anvendes ved lille trafik eller meget snævre pladsforhold.
Vejregel for tværprofiler tillader en bredde af fodgængerareal ned til 1 m.

Afgrænsningen mellem gang- og cykeldel bør være mindst 30 cm bred og bestå i et tydeligt taktilt materiale som f.eks. 3 rækker kløvede chaussésten.



Figur 3.6 Eksempel på Til venstre: delt sti med tydelig afgrænsning mellem cykel- og gangområde. (Den grønne sti, København/Frederiksberg) (Foto: ViaTrafik)
Til højre: Delt sti med utilstrækkelig taktil kontrast mellem cykel- og gangområde.

Fællesstier, hvor fodgængere og cyklister deler areal, bør undgås i byområder, da de er utrygge for bl.a. personer, der er blinde og svagsynede, børn, og personer med nedsat orienteringsevne.

3.1.7 Shared space

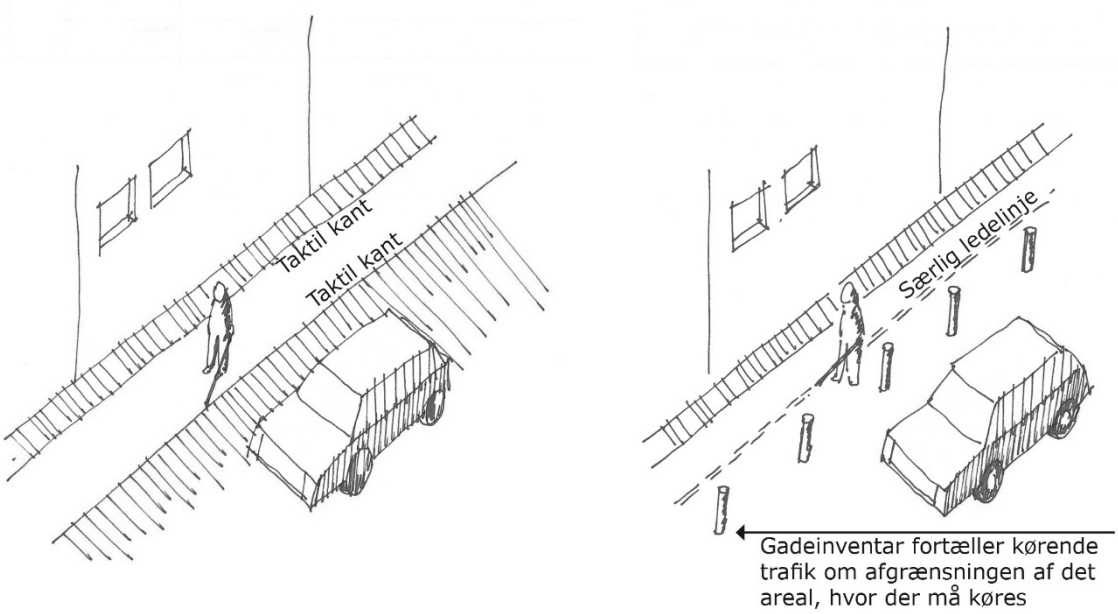
Shared space er et koncept for indretning af vores byrum, hvor trafik, ophold og andre af byrummets funktioner er i indbyrdes balance. Brugerne deler færdselsarealerne i det offentlige rum med hinanden uden der er nogen trafikantgruppe, der er dominerende eller har forrang. Det fordrer en nogenlunde ligelig fordeling mellem ophold og trafik og mellem lette trafikanter og bilister. Shared space byrum er indrettet, så vi ikke primært betragter eller opfatter dem som trafikale byrum, men som steder, hvor opholdsfunktionerne er fremtrædende.

Vejdirektoratet har i 2013 udgivet en vejledning om anvendelse af shared space, som også omfatter erfaringer med personer med funktionsnedsættelser. Her anbefales en skiltning som gågade med kørsel tilladt.

Personer med bevægehandicap kan opleve forbedret tilgængelighed og profiterer af shared space-byrummenes sammenhængende og niveaufrie overflader, mens de samme byrum kan give problemer for personer som er blinde eller stærkt svagsynede samt for personer med nedsat orienterings- og reaktionsevne.

Vælges en løsning med shared space, er det vigtigt at skabe en "kørebane", som også er en del af gangarealet, mens "fortovet" eller ”safe space” er en del af gaderummet, hvor fodgængere kan føle sig sikre på ikke at møde kørende trafik.

Dansk Blinde Samfund anbefaler en løsning, hvor en tydelig, eventuelt særlig ledelinje i safe space kombineres med steler og andet inventar, der tydeliggør, hvor kørende trafik må være.



Figur 3.7 Principper for adskillelse af shared space og safe space (Vejledning om anvendelse af shared space). Dansk Blinde Samfund anbefaler løsningen til højre. Der bør være et jævnt areal i 80 cms bredde i i hvert fald den ene side af ledelinjen.

3.1.8 Gågader

Også i egentlige gågader er det hensigtsmæssigt at arbejde med en opdeling i gangbane og inventarzoner, som butiksejerne kan avende til udstilling, udeservering mm.
Kanten mellem de 2 zoner kan udformes som naturlig ledelinje, eller der kan etableres en kunstig ledelinje midt i gangbanen. Se i øvrigt afsnit 3.2

3.1.9 Inventar mm på fortove



Figur 3.8 Uhensigtsmæssigt placeret inventar (Foto til venstre Københavns Kommune)

Inventar der opstilles af butiksejere og andre private interessenter, f.eks. tøjstativer, sandwichskilte og stole og borde til udeservering, kan nedsætte tilgængeligheden på et fortov, som i øvrigt er korrekt udført. Kommunerne kan sørge for information til butiksejerne og udarbejde regulativer, der regulerer brugen af fortovene. Men en tydelig opdeling af fortovet i inventarzone og gangbane gør det også lettere for butiksejere og andre at forstå, hvor de må stille deres udstyr.
Parkerede cykler kan udgøre et tilgængelighedsproblem, som også kan imødegås med information, skiltning og fjernelse af ulovligt parkerede cykler.

3.2 LEDELINJER, OPMÆRKSOMHEDS- OG RETNINGSFELTER

Afsnittet beskriver udformning og anvendelse af taktile belægninger.

Et ledelinjesystem er en taktil afmærkning, der anlægges for at skabe et sikkert og trygt miljø for mennesker med synshandicap. Ledelinjesystemet består af ledelinjer, retnings- og opmærksomhedsfelter, der anvendes som hjælp for personer der er blinde og svagsynede til at: orientere sig, markere gangforløb, holde retningen mod et mål, forbinde vigtige knudepunkter, gøre opmærksom på særlige interessepunkter, forhindringer eller farer.

Der skelnes mellem naturlige og anlagte ledelinjer. De to ledelinjetyper kan kombineres, og anvendes denne kombination, skal det sikres, at der er en gennemgående og logisk forbindelse mellem disse. Personer der er blinde og svagsynede må ikke udsættes for fare, skal ledes korrekt og må ikke miste orienteringen undervejs.

Når det byggede miljø planlægges, bør der tages højde for, at mennesker med synshandicap skal kunne orientere sig. Der bør i planlægningen udarbejdes en orienteringsstrategi, der sikrer, at personer der er blinde og svagsynede kan bevæge sig uhindret fra A til B. I en sådan strategi bør man gennemgå mulige bevægelsesmønstre og sikre sig, at disse bevægelsesmønstre er omfattet af naturlige eller anlagte ledelinjer, så personen med synshandicap ikke mister orienteringen undervejs. Det er ligeledes vigtigt, at ledelinjesystemet er så enkelt, ligetil og med så få sindrige retningsskift som muligt.

Det anbefales altid at undersøges om behovet for taktil information i et byrum kan opnås ved brug af naturlige ledelinjer. *Særlige ledelinjer bør altid indtænkes, hvor naturlige ledelinjer ikke er mulige dvs. ved planlægning af store åbne pladser, særligt torve, ved trafikale knudepunkter, lufthavne, færgehavne, togstationer, busterminaler og busholdepladser, og hvor orienteringskompleksiteten er stor.*

Figur 3.9 Tekstuddrag fra Tilgængelighed for Blinde og Svagsynede /TIBS.

Naturlige ledelinjer anbefales heller ikke på stationer og togperroner.

3.2.1 Naturlige ledelinjer

Følgende elementer kan være naturlige ledelinjer:

- Værn, rækværk, husmure (uden fremspring) og græskanter. Hvis husmure anvendes som ledelinje, skal det sikres, at der ikke parkeres cykler op ad dem.
- Et lineært skift mellem 2 belægninger med tydelig taktil- og farveforskel.
- Håndlister på trapper og ramper
- En opadgående kantsten med et opspring på mindst 5 cm. (f.eks. mod et plantebed). En nedadgående kantsten anbefales ikke som ledelinje, da brug af denne forudsætter, at stokken føres ud over kantstenen, med risiko for at ramme kørende trafikanter. Kantstenen kan dog give en fornemmelse af fortovets begrænsning og retning i forhold til kørebanen.
- Københavnerfortovet kan anvendes som naturlig ledelinje. For at Københavnerfortovet kan fungere optimalt, er det vigtigt, at det planlægges med et sammenhængende chausséstensskifte, der ikke ender blindt. Københavnerfortovet bør altid udføres, så der er mindst ét sammenhængende langsgående bånd på 80 cm jævn belægning, se 3.1.1
- 1-2 rækker chaussésten alene kan **ikke** udgøre en naturlig ledelinje, men skal altid forekomme i kombination med brede fliser og fortovsforløb

3.2.2 Farvekontrast

Taktilelementer bør være i kontrastfarve til den omgivende belægning. Dette er til stor hjælp for bl.a. de svagsynede, der har en synsrest.

Nærværende vejledning fastlægger ikke en egentlig anbefaling til farvekontrast. Der henvises til ISO/DS-21542, TSI-PRM og støttevejledningen DS/EN 16584. Se Figur 3.10.

Farvekontrast måles ved at måle lysrefleksionsværdien (LRV) for de 2 overflader og sammenligne dem. LRV er udtryk for overfladens lysrefleksion målt i % sammenlignet med lysrefleksionen for en helt hvid flade, som sættes til 100 %. Målingen kan foretages med en farvelæser.

Kontrasten kan beregnes med simpel subtraktion

$$\mathrm{LRV1} - \mathrm{LRV2}$$

(hvor LRV1 og LRV2 er de 2 overfladers LRV). ISO 21542:2012 anbefaler denne metode, idet der anbefales en forskel på mindst 30 point.

Imidlertid er metoden ikke særlig egnet til at måle kontrast mellem forskellige flader, der ligger i den lave ende af skalaen, som udendørs belægninger typisk gør.
Her kan i stedet anvendes Michelsons metode, hvor tallene indsættes i flg. formel:

$$\frac{\mathrm{LRV1} - \mathrm{LRV2}}{\mathrm{LRV1} + \mathrm{LRV2}} \mathrm{X}\ 100\%$$

I begge tilfælde anbefales en kontrast på mindst 30 point.

Figur 3.10 Metoder til at måle og beregne farvekontrast.

I eksempelsamlingen vises en række eksempler på farvekontrast, målt efter den angivne metode. Ved nyanlæg vil det være hensigtsmæssigt, at leverandøren oplyser de forskellige belægningsmaterialers LRV.

3.2.3 Særlige taktilelementer, fælles anbefalinger

Materiale

Særlige taktilelementer kan i princippet udføres af flg. materialer:

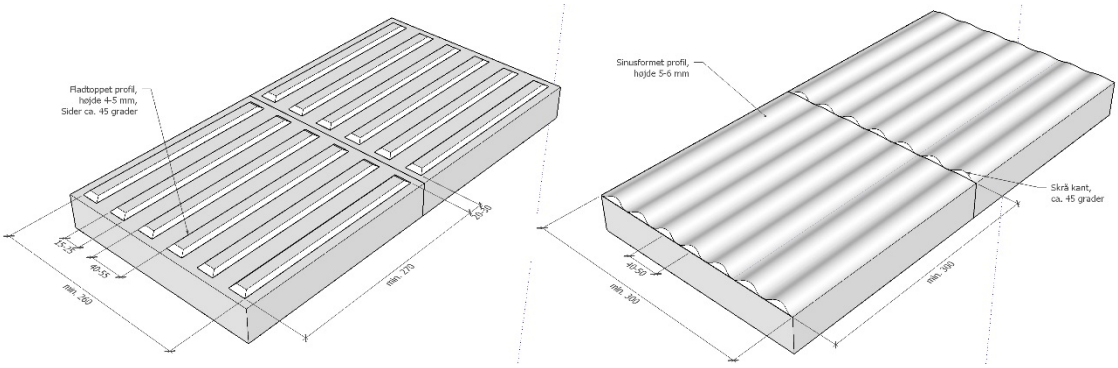
- Granit eller anden natursten
- Tegl
- Beton. Der anbefales anvendt beton af god kvalitet, da knopper og fingre er udsat for slid ved bl.a. snerydning og fejning
- Metal. Der findes pt produkter på markedet i Danmark enten som hele fliser eller som løse elementer til nedboring eller pålimning. De løse elementer kan være en anvendelig løsning, hvis der skal etableres et ledelinjesystem ovenpå en eksisterende belægning. Ved anvendelse af metal bør der være stor opmærksom på flg.:
    - At elementerne er skridsikre, også i fugtigt vejr eller snevejr.
    - Hvis der anvendes løse elementer: At disse monteres, så de ikke falder af ved drift.

- Termoplast. Denne løsning kan bruges til midlertidige løsninger, samt til permanente løsninger, hvor der er begrænset slid.

Generelt bør der ved valg af materiale være fokus på holdbarheden da de ophøjede elementer er udsat for ekstra slid ved snerydning, fejning mm.

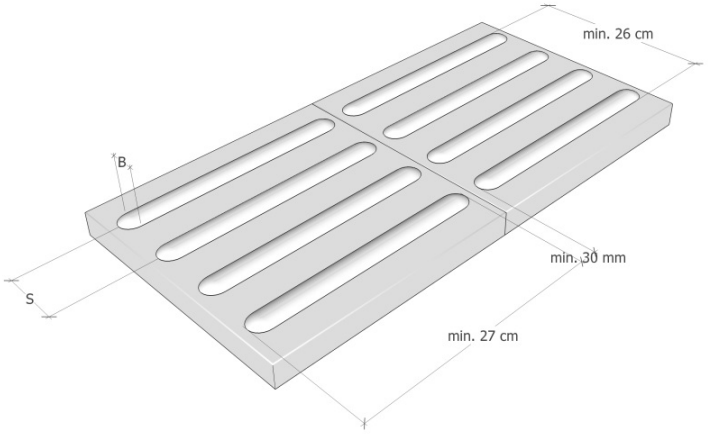
3.2.4 Særlige ledelinjer

Geometri



Figur 3.11 Ledelinjetyper i hht ISO/DS 21542. Til venstre med flad top. Til højre sinusprofil.

b: Bredde af ribbe (mm)	S: Center-afstand (mm)
17	57-78
20	60-80
25	65-83
30	70-85



Figur 3.12 Anbefalede dimensioner på særlig ledelinje med afrundet top. Mindstebredden på 26 cm gælder ved 4 ribber.

Særlige ledelinjer anbefales udført efter denne vejledning:

- 3-4 aflange ribber i gangretningen. Der bør altid anvendes 4 ribber på steder med høj risiko for personskade, som f.eks. togperroner.
- Mindste bredde til yderside af ribberne 26 cm ved 4 ribber og 20 cm ved 3 ribber.
- 4-5 mm i højden
- DS/ISO 21542 anbefaler en profil med flad top og 45^0 hældning eller et sinusformet profil (Figur 3.11)
- Efter dansk praksis kan også anvendes en afrundet top (Figur 3.12)

De enkelte ribbers bredde og afstand (ribber med flad eller afrundet top)

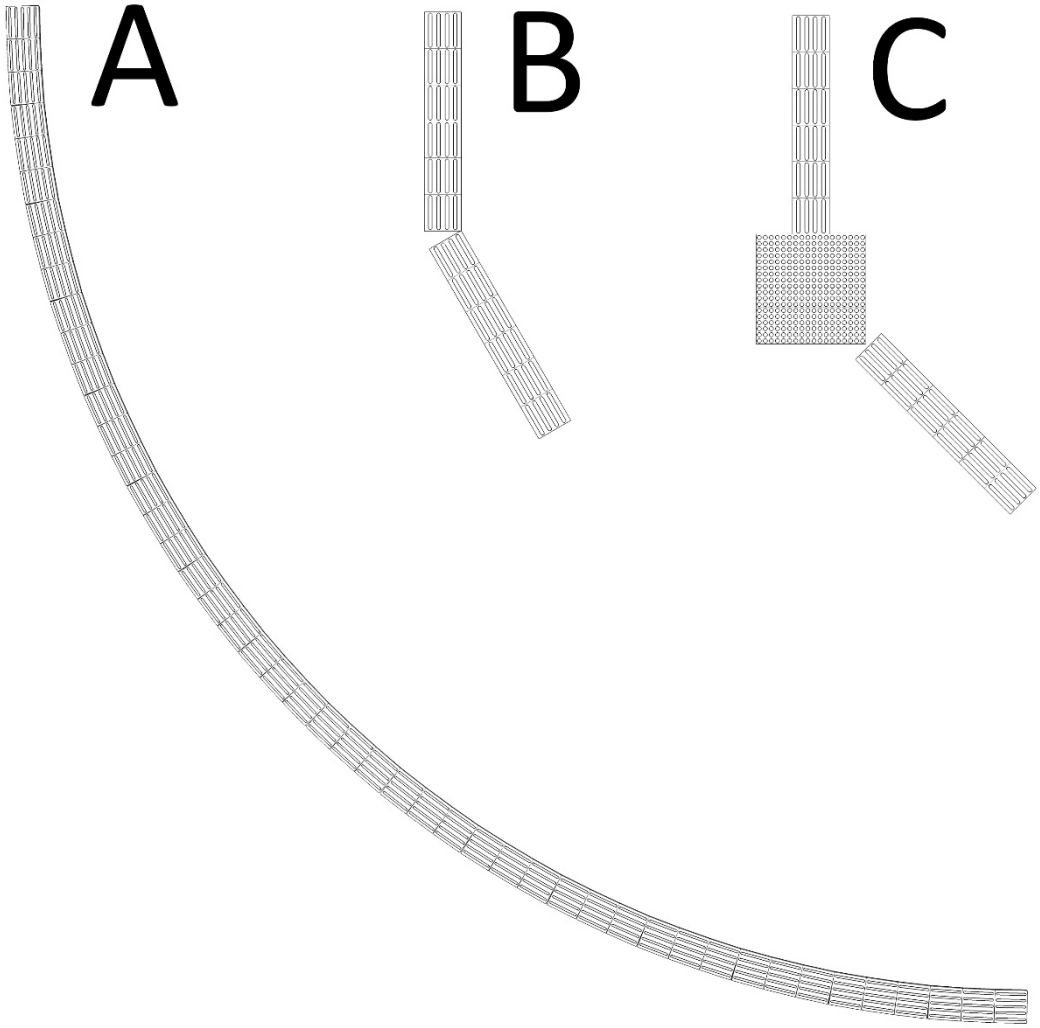
- Dimensoner i hht. tabellen på Figur 3.12
- Mindst 27 cm lange ribber
- Mindst 30 mm afstand mellem de enkelte ribber i længderetningen af hensyn til afvanding.

Placering
Særlige ledelinjer placeres generelt – i modsætning til naturlige ledelinjer - i midten af en gangbane. Der bør være jævn belægning på mindst 80 cm på den ene side og 50 cm på den anden side af ledelinjen, så at

- Der er tilstrækkeligt jævnt på begge sider, til at den blinde/svagsynede fodgænger kan holde kontakt med ledelinjen uden at forvirres af andre belægninger
- Kørestolsbrugere kan færdes langs ledelinjen uden at blive generet af denne.

Møde mellem særlige ledelinjer
Ledelinjer må mødes på disse måder:

- A: Kurve med radius større end 9 m.
- B: Knæk uden opmærksomhedsfelt hvis vinklen er mindre end 45^0. Elementerne skæres sammen eller lægges med en afstand på max 30 cm.
- C: Knæk med opmærksomhedsfelt hvis vinklen er større end 45^0. Elementerne skæres sammen eller lægges med en afstand på max 30 cm.



Figur 3.13 Møde mellem særlige ledelinjer. A: Kurve med radius > 9 m. B. Knæk < 45^0. C Knæk > 45^0.



Figur 3.14 Særlige ledelinjer kan lægges i kurver med en radius ned til 9 m.

3.2.5 Opmærksomhedsfelter

Geometri
Et opmærksomhedsfelt skal være så bredt i gangretningen, at personer, som er blinde eller stærkt svagsynede ikke går hen over feltet uden at opdage det, dvs. en skridtlængde. Efter dansk praksis svarer dette normalt til 90 cm. I praksis kan felter ned til 80 cm i gangretningen etableres.

Opmærksomhedsfelter udformes forskelligt i forhold til funktion og omgivelser:

Element	Anbefalet	Minimum
Ved krydsende ledelinjer (særlig ledelinje)	90 X 90 cm	80 X 80 cm
Ved krydsende ledelinjer (naturlig ledelinje)	90 cm i gangretningen	80 cm i gangretningen
Foran fodgængerfelt, se også 3.3.1	90 cm X 150 cm	80 cm X 100 cm
Ved busstoppested, se også 3.4	90 X 90 cm	80 X 80 cm
Foran øverste trin af trappe	90 cm X trappens bredde	80 cm X trappens bredde
Foran bomanlæg ved f.eks. klapbro	90 cm X gangbanens bredde	80 cm X gangbanens bredde

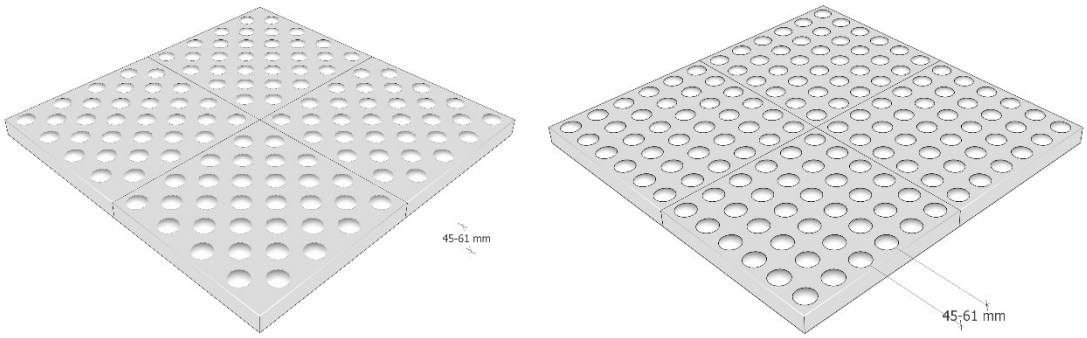
Figur 3.15 Anvendelse og dimensioner på opmærksomhedsfelter

Opmærksomhedsfelt udføres med ophøjede, runde knopper. For at feltet kan mærkes af personer, som er blinde eller stærkt svagsynedes mobilitystok eller med fødderne, udformes knopperne med følgende dimensioner, som er illustreret på Figur 3.16

- 4-5 mm i højden
- 25-35 mm i diameter
- 45-61 mm indbyrdes afstand fra toppunkt til toppunkt.

Mønsteret kan være kvadratisk eller diagonalt. Et diagonalt mønster er at foretrække, da det mindsker personer der er blindes og svagsynedes risiko for at passere feltet uden af opdage det. Men det forudsætter, at knoppernes diameter er tilstrækkelig stor, og deres indbyrdes afstand ikke er for stor.

Endvidere udføres opmærksomhedsfeltet med kontrastfarve til den omgivende belægning.
Se afsnit 3.2.2.



Figur 3.16 Principfigur med henholdsvis diagonalt (anbefales) og kvadratisk mønster.

3.2.6 Retningsfelter

Retningsfelter anvendes til at give personer, som er blinde eller stærkt svagsynede information om, hvilken retning de skal bevæge sig, f.eks. ud for fodgængerfelter, busstoppesteder og andre steder, hvor det er vanskeligt at markere gangretningen med knopfliser.

Retningsfeltet udformes ved hjælp af ribber, som peger på tværs af gangretningen, f.eks. mod et fodgængerfelt eller busstoppested.



Figur 3.17 Retningsfelt og opmærksomhedsfelt i Odense. Retningsfeltet er korrekt ført til bagsiden af gangbanen.

Ribberne i et retningsfelt udformes principielt på samme måde som beskrevet for særlige ledelinje-elementer i afsnit 3.2.3, idet flere elementer lægges parallelt, sådan at den samlede bredde bliver 80-90 cm, mens længden afhænger af forholdene på stedet.

Retningsfelter anvendes:

- Ved fodgængerfelter, se 3.3.1
- Ved busstoppesteder, se 3.4
-

3.2.7 Bomanlæg ved klapbroer og jernbaneoverskæringer

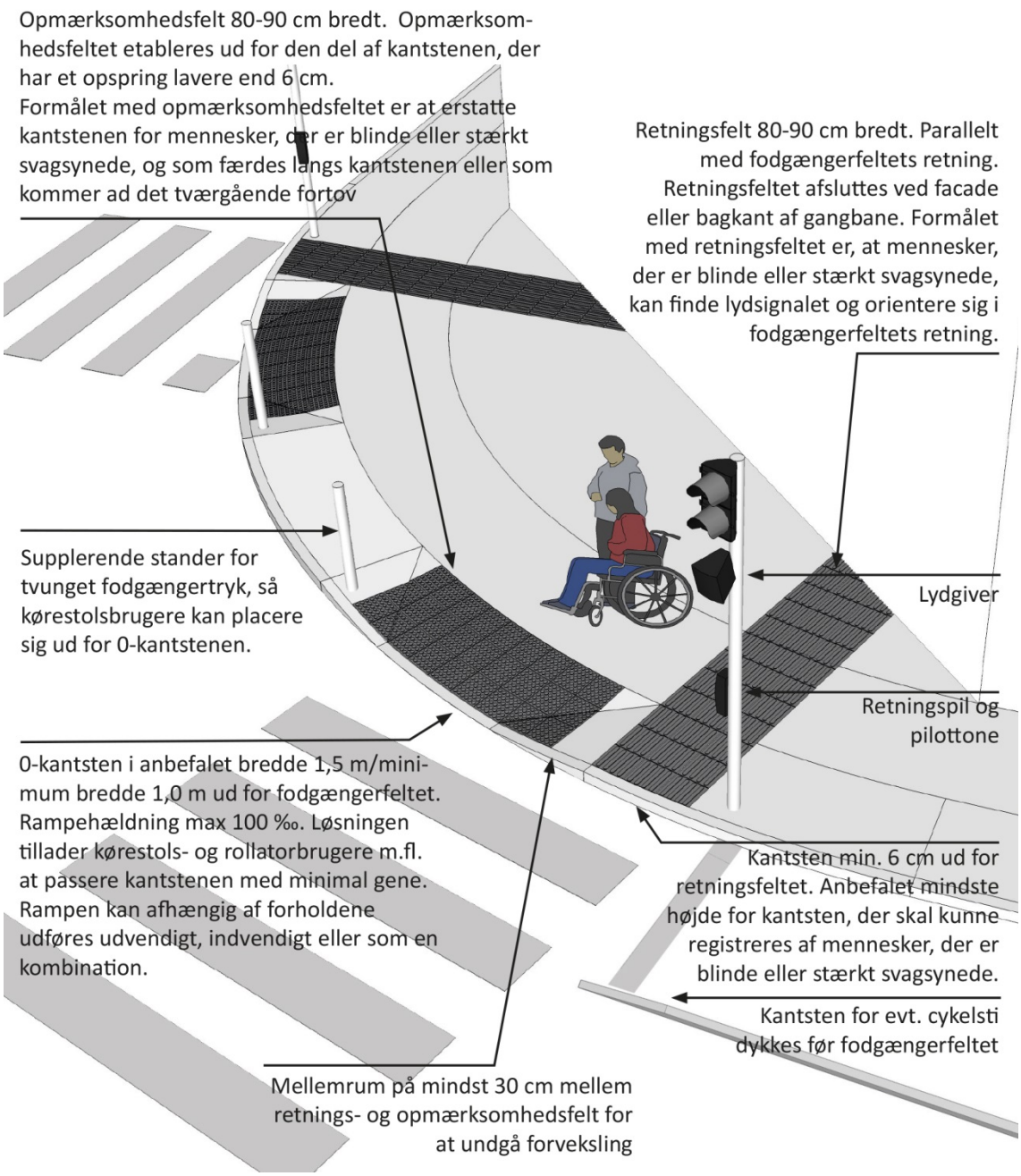
Ved klapbroer og jernbaneoverskæringer bør der placeres et 90 (80) cm dybt opmærksomhedsfelt i gangbanens fulde bredde og placeret så man kan standse før bommen.



Figur 3.18 Opmærksomhedsfelt ved klapbro (Sydhavnen, København). Opmærksomhedsfeltet burde spænde i gangbanens fulde bredde (vist til højre). Broens værn udgør her den naturlige ledelinje.

3.3 KRYDS

3.3.1 Fodgængerfelt i signalreguleret kryds



Figur 3.19 Principskitse af de centrale elementer i et signalreguleret kryds



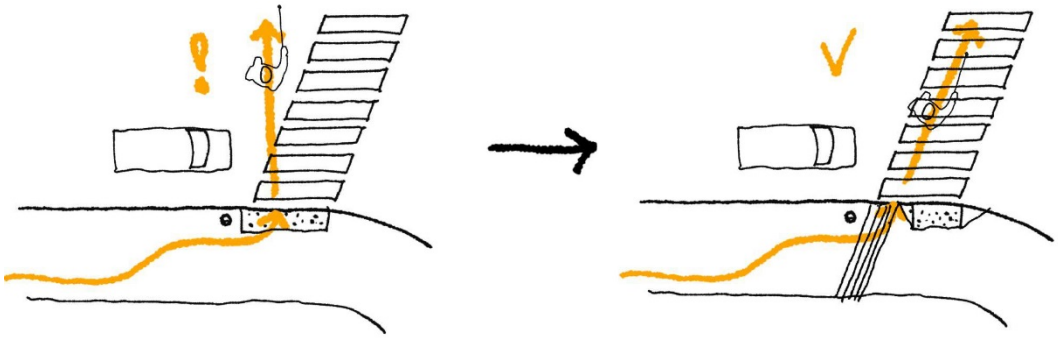
Figur 3.20 Eksempel på signalreguleret fodgængerfelt. Løsningen omfatter en række af de elementer, der er vist på Figur 3.19. Rampen er indvendig. (Odense)

Anbefalingerne for udformning af kantsten og fodgængerfelter i signalregulerede kryds er udtryk for et kompromis mellem modstridende gruppers behov, i dette tilfælde kørestols- og rollatorbrugere overfor personer der er blinde eller stærkt svagsynede.

Det anbefales at udføre fodgængerfelter 3,5 m brede. Ved smallere fodgængerfelter (3,0 m) kan længden af 0-kantstenen nedsættes til 1,0 m.

Ved meget snævre kryds kan opmærksomhedsfelterne hænge sammen rundt om hjørnet.

Rampen mellem fortovs- og kørebaneniveau kan afhængig af forholdene udføres udvendigt, indvendigt eller som en kombination. En udvendig rampe er mest hensigtsmæssigt ved et smalt fortov, så det undgås at rampen går ind i gangbanen og medfører et uhensigtsmæssigt stort tværfald. Men en udvendig rampe kan give udfordringer i forhold til afvanding og f.eks. for cyklister, hvis der er cykelsti. En indvendig rampe kan være hensigtsmæssig ved brede fortove.
En kombineret løsning vil i mange situationer være det mest hensigtsmæssige.



Figur 3.21 Retningsfeltet benyttes til at "fange" personer der er blinde og svagsynede og vise retning over fodgængerfeltet. (Figur SBI)



Figur 3.22 Trykknap i begge sider af fodgængerfeltet, så kørestolsbrugere ikke behøver at placere sig ved den høje kantsten. Der savnes kontrastfarve på opmærksomheds- og retningsfelt. (Aarhus)

3.3.2 Midterhelle i signalreguleret kryds



Figur 3.23 Eksempel på midterhelle, hvor der er niveauforskel mellem de 2 dele og asfaltrampe ud for 0-kantstenen. Der er her ikke farvekontrast mellem de taktile elementer og omgivelserne. Der er heller ikke 6 cm kantstensopspring ud for retningsfeltet, men 3-4 cm hvilket er i overensstemmelse med tidligere vejledning. (Frederikssundsvej, Københavns Kommune)

Midterhelle i signalreguleret kryds udføres i princippet som løsningen i krydsets hjørner. Det kan dog her være muligt at etablere 0-kantstensdelen i niveau med kørebanen, således at der er en rampe mellem område med 0-kantsten og område med retningsfelt og 6 cm eller højere kantsten. Også i midterheller etableres 80-90 cm opmærksomhedsfelt fra begge sider.

3.3.3 Fritliggende signalreguleret fodgængerfelt

Også fritliggende signalreguleret fodgængerfelt udføres som ved kryds. Her bestemmes lydsignalets placering af, hvad der er mest hensigtsmæssigt på stedet.

3.3.4 Signalreguleret fodgængerfelt over kørebane – ikke-reguleret over cykelsti

Undertiden etableres løsninger, hvor bilerne er signalreguleret, men cyklisterne ikke er.
I disse tilfælde skal der etableres helle mellem cykelsti og kørebane, og lydsignalet placeres på hellen. Der bør altid være et ikke-reguleret fodgængerfelt, hvis der ikke er fodgængerfelt, kan personer der er blinde eller svagtseende blive narret af lydsignalet til at krydse cykelstien.



Figur 3.24 Signalreguleret fodgængerfelt fortsætter i en cykelstikrydsning uden fodgængerfelt. Personer der er blinde og svagsynede vil kunne tro de må krydse cykelstien, når lydsignalet giver lyden for "gå". Der mangler desuden de anbefalede taktile felter.

3.3.5 Lydsignaler

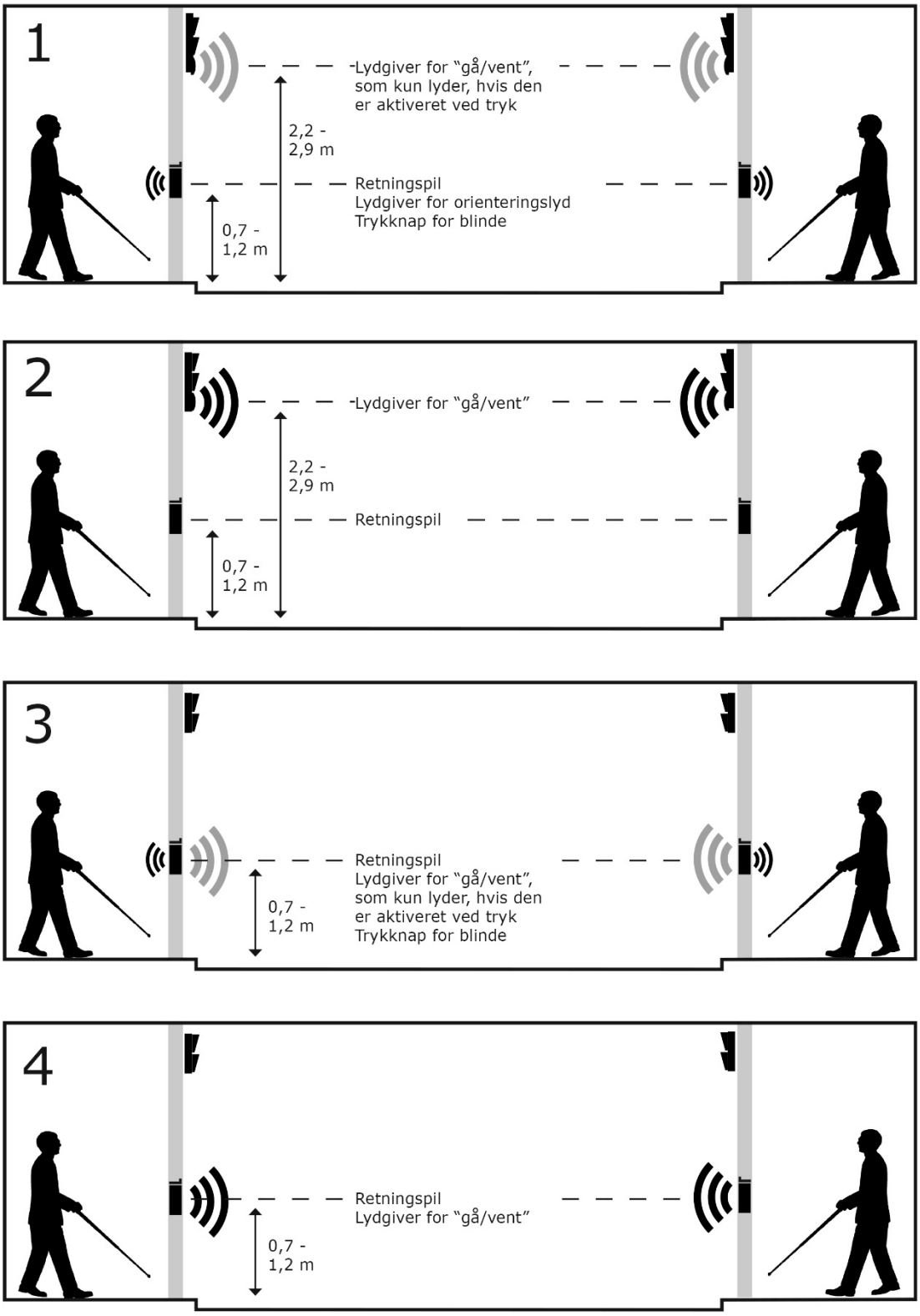


Figur 3.25 Til venstre: Eksempel på lydsignal med retningspil. Til højre: Eksempel på højt placeret lydgiver kombineret med retningspil med pilottone. (Valby Langgade, København)

Lydsignaler er en central del af tilgængeligheden i et signalreguleret kryds og bør altid etableres, med mindre antallet af brugere forventes at være helt ubetydeligt.

For en uddybende beskrivelse af anvisningerne for lydsignaler henvises til Vejregelhåndbog for projektering af trafiksignaler. (Link og citat er fra høringsudgaven).

- Lydsignaler kan placeres i et eller flere eller alle fodgængerfelter i et kryds.
- Lydsignaler placeres i samme side af fodgængerfeltet og så vidt muligt i den side, der vender væk fra krydset.
- På samme master som lydsignalet etableres retningspile, der hjælper personer der er blinde og svagsynede med at placere sig i den rigtige vinkel, især i skæve kryds. Retningspilen fortæller endvidere, om der er heller undervejs.
- Der anvises en række forskellige kombinationer af udstyr vist på Figur 3.26, hvor 1 er den bedste. I denne løsning er en højt placeret lydgiver kombineret med en lavt placeret pilottone/orienteringslyd og "trykknap for blinde". Herved er kun pilottonen aktiv hele tiden, mens de kraftigere grøn/rød toner aktiveres af brugerne.
- Vejregelhåndbog for projektering af trafiksignaler åbner mulighed for anvendelse af de mindre generende banke- og kliklyde til erstatning for de hidtil anvendte sinus- og firkanttoner.
- Vejregelhåndbog for projektering af trafiksignaler åbner også mulighed for, at trykknappen kan suppleres med et system for fjernaktivering til glæde for brugere, der ikke har tilstrækkelig håndfunktion til at betjene trykknappen.



Figur 3.26 Figur fra kommende udgave af vejregelhåndbog for projektering af trafiksignaler.

3.3.6 Overkørsel

Overkørsel er en udformning af et T- eller F-kryds, hvor kørende trafik fra sekundærretningen har vigepligt, og dette markeres ved at fortovet på primærretningen føres hen over sidevejen.

Overkørsler er en god løsning på tilgængelighedsforholdene i vigepligtskryds, da bl.a. kørestolsbrugere i primærretningen ikke skal passere niveauspring ned og op.

Der findes forskellige måder at udføre overkørslen på, enten trækkes fortovsbelægningen ubrudt igennem, eller der er en særlig belægning ud for overkørslen. I begge tilfælde bør gangbanen over overkørslen have samme bredde som på de tilstødende stykker fortov, og naturlige eller særlige ledelinjer trækkes igennem overkørslen.



Figur 3.27 Eksempel på overkørsler. TV: Gangbanen er trukket forbi sidevejen i fuld bredde. (Frederiksberg Kommune). TH: Der er etableret en særlig belægning ud for sidevejen. Her burde gangbanen trækkes gennem overkørslen i fuld bredde. Der er ikke 80 cm sammenhængende jævn belægning. (Gladsaxe Kommune).

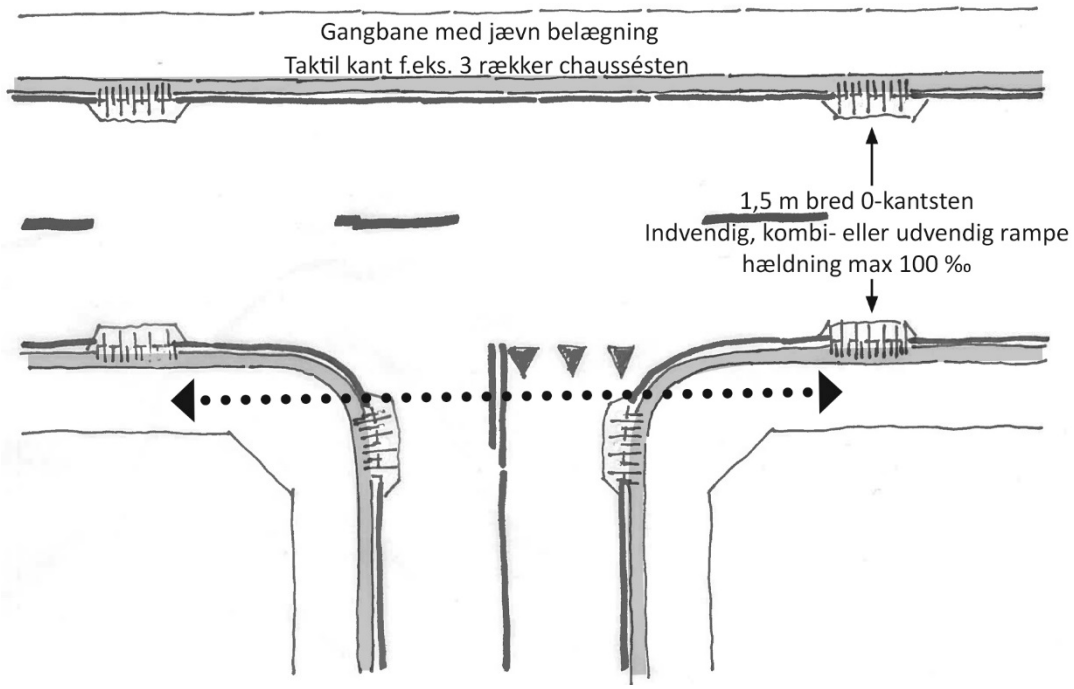


Figur 3.28 Asfaltoverkørsel (Bernhard Jensens Boulevard, Aarhus Kommune). En lille forbedring kunne her være at trække de 2 rækker chaussésten i venstre side igennem overkørslen.

3.3.7 Sidevej med vigepligt

Denne type krydsløsninger er meget udbredt. Det er imidlertid svært at etablere en god tilgængelighed for specielt mennesker der er blinde eller stærkt svagsynede. Typen bør derfor undgås ved nyanlæg, og eksisterende kryds bør ombygges til overkørsler, eller der bør etableres fodgængerfelt.

Hvis det ikke er muligt at etablere overkørsel, bør tilgængeligheden for kørestolsbrugere sikres ved at etablere ramper mellem fortovs- og kørebane/cykelstiniveau. Rampens længdefald bør højst være 100 ‰ og den kan etableres indvendigt, udvendigt eller som kombination. Der bør etableres en taktil markering langs kantstenen, f.eks. 3 rækker chaussésten, ud for 0-kantstenen. Mennesker, der er blinde eller stærkt svagsynede vi fortsat have svært ved at passere og erkende disse kryds.

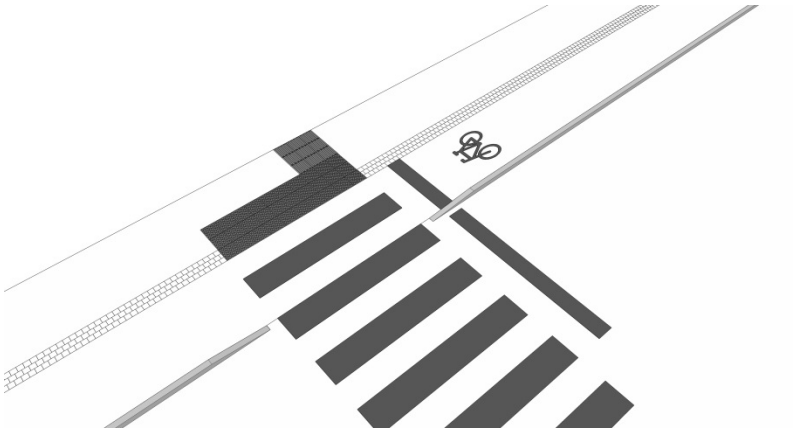


Figur 3.29 Principskitse af sidevej med vigepligt. Mennesker, der er blinde eller stærkt svagsynede vil typisk søge ned ad sidevejen og krydse den her. Men her har de vigepligt for bilerne.



Figur 3.30 Eksempler på sideveje med vigepligt. Til højre er der etableret udvendig rampe, som er for stejl. (Islands Brygge, København hhv Aarhus).

3.3.8 Fodgængerfelt over vej ved delt sti.



Figur 3.31 Principløsning for situation, hvor fodgængerfelt lander på delt sti.

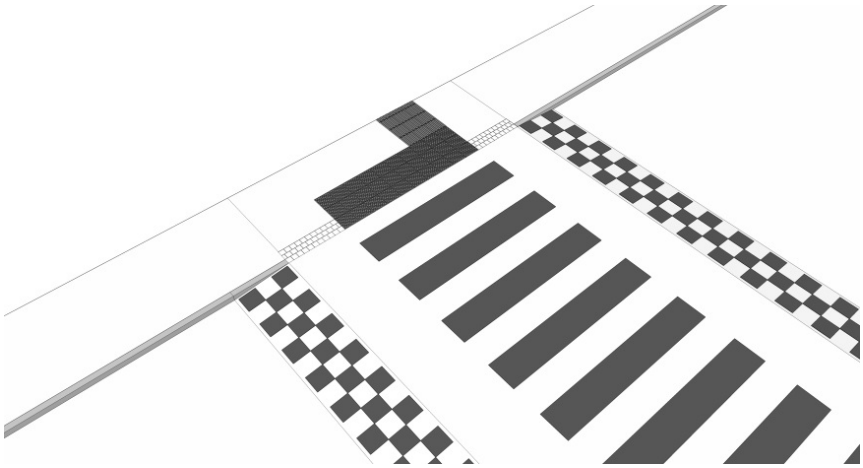
Hvis et fodgængerfelt lander på en delt sti, er det ikke muligt at etablere kantstensopspring ud for retningsfeltet. Her placeres opmærksomhedsfeltet i fodgængerfeltets fulde bredde, og retningsfeltet bag dette.

Højdeforskellen mellem fortov og kørebane udføres ved at etablere rampe primært i cykelstiens bredde, idet rampen dog kan strække sig ud på kørebanen og ind i fortovet. Rampens længdefald bør højst være 100 ‰ / 1:10, men der skal også tages hensyn til cyklisternes komfort, hvilket bedst kan opnås ved at fordele den samlede stigning på mindre ramper i de 2 sider af cykelstien.



Figur 3.32 Eksempel på fodgængerfelt i en indretning, der ligner delt sti.
(Superkilen, Københavns Kommune) Retningsfeltet mangler, men det er muligt at tage retning fra ledelinjen, der fører frem mod opmærksomhedsfeltet.

3.3.9 Fodgængerfelt ved hævet flade



Figur 3.33 Principløsning for fodgængerfelt, der lander på hævet flade.



Figur 3.34 Eksempel på fodgængerfelt på hævet flade (Ørslevvej, Vordingborg Kommune) (foto Vordingborg Kommune)

Fodgængerfelter placeret på hævet flade er en god løsning for bl.a. kørestolsbrugere, der undgår 2 ramper ved krydsning af vejen. Kantstenen bør forbi den hævede flade erstattes eller suppleres med en taktil kant på mindst 30 cm, f.eks. 3 rækker chaussésten.

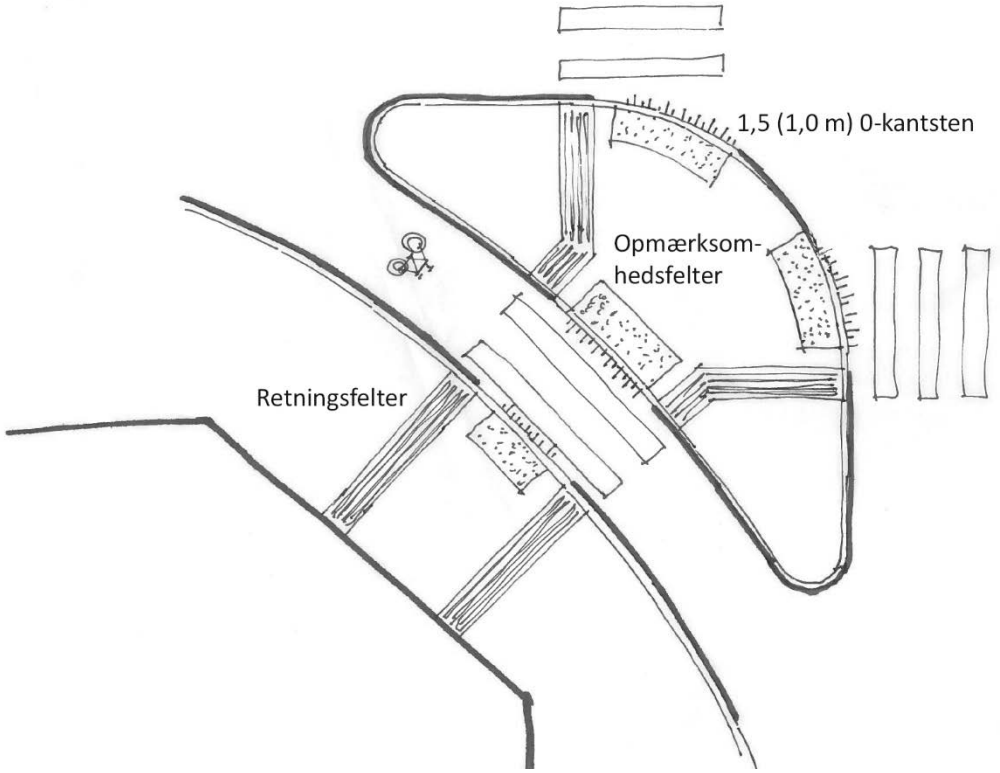
Analogt til løsningen ved delt sti er det ikke muligt at etablere kantstensopspring ved retningsfeltet. Opmærksomhedsfeltet placeres i fodgængerfeltets fulde bredde, og retningsfeltet bag dette.

3.3.10 Cykelshunt

Cykelshunts bruges til at give cyklisterne bedre fremkommelighed, når de skal foretage et højresving i et signalreguleret kryds. Imidlertid kan cykelshunts give tilgængelighedsproblemer, fordi de typisk udføres, sådan at de højresvingende cyklister kører uden om signalreguleringen, og deres krydsning med fodgængere således ikke er reguleret.

For at forbedre tilgængeligheden ved cykelshunte, udformes de med:

- Fodgængerfelt på tværs af cykelstien
- 80-90 cm brede retningsfelter, placeret vinkelret på gangretningen på fortovet og parallelt med fodgængerfelterne på øen.
- 1,5 m (1,0 ved smalle forhold) nedsænket kantsten til niveau med cykelsti ved 80-90 cm bredt opmærksomhedsfelt.
- 6 cm eller mere kantstenskant ved retningsfelt
- Min. 3 m bred helle
- Lydfyr med retningsgiver placeret ved retningsfelterne i den signalregulerede del af anlægget.
- Stander med aktivering af grøntid, ved signalanlæg med tvunget fodgængertryk
- E17 tavler med fodgængerfelt uden signalregulering, på tværs af cykelsti/shunt.



Figur 3.35 Principskitse af cykelshunt



Figur 3.36 Eksempel på cykelshunt. Der mangler retningsfelt til venstre mod kørebane. (Foto Odense Kommune).

3.3.11 Ikke-reguleret krydsning

En ikke-reguleret krydsning er en krydsningsmulighed over en vej, hvor fodgængerne har vigepligt. Denne løsning bør kun anvendes som supplement til krydsninger med fodgængerfelt, da den ikke anbefales anvendt af personer der er blinde og svagsynede, som har svært ved at orientere sig om de kørende, som de skal holde tilbage for.

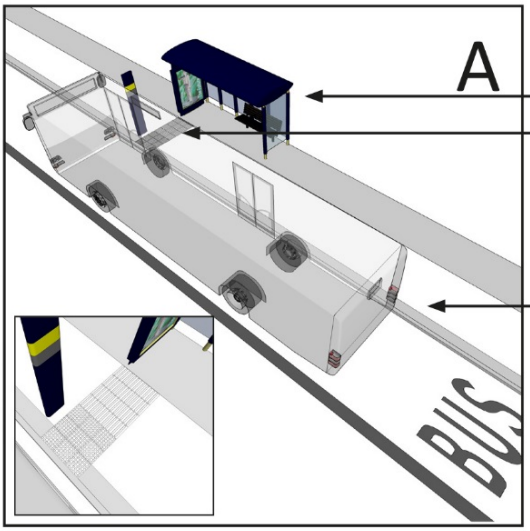
Løsningen kan imidlertid målrettes kørestols- og rollatorbrugere og udføres med hele krydsningen i kørebaneniveau. I siden etableres rampe og opmærksomhedsfelt men intet retningsfelt.

3.4 BUSSTOPPESTEDER

Mange personer med funktionsnedsættelser er afhængig af kollektiv trafik for at kunne rejse længere afstande. Der bør ved planlægning altid tænkes i en sammenhængende rejse. Her udgør busstoppestedet et vigtigt sted, som bør designes universelt.

Formålet med den anbefalede løsning er at:

- Der er tilstrækkelig plads og komfort til ind- og udstigning
- Personer, der er blinde ellers stærkt svagsynede kan finde stoppestedet og placere sig rigtigt.
- Der er ventefaciliteter, som kan bruges af alle

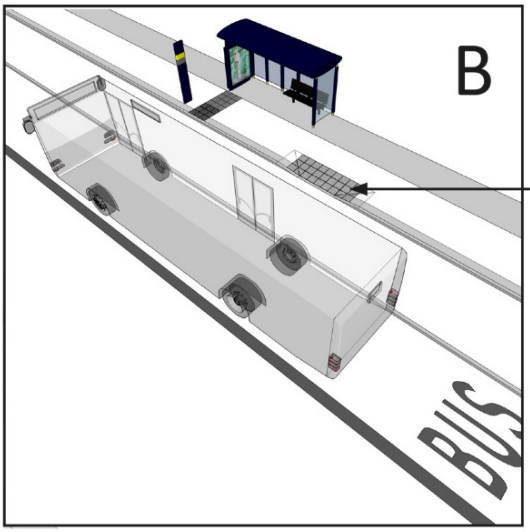


Stoppested ud til kørebane, med eller uden læskærm.

Læskærm med bænk

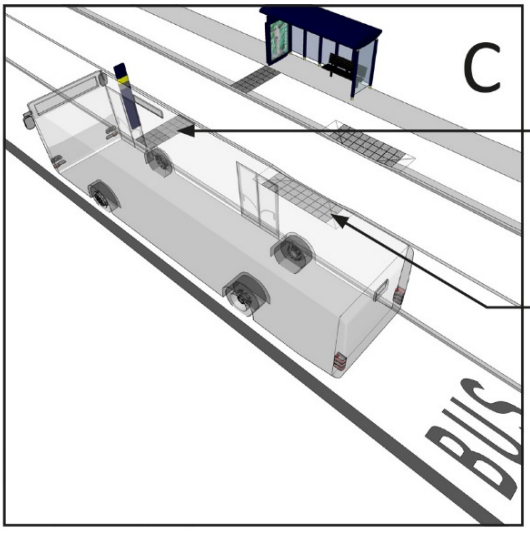
90 X 90 cm opmærksomhedsfelt og 90 cm bredt retningsfelt til gangbanens bagkant ved fordør af første bus - se indsat detalje

17 cm høj kantsten, hvor der er muligt, for lettere indstigning, ellers 8 cm kantsten



Stoppested ved cykelsti uden bushelle
Ud over de elementer der er vist i A:

1,5 m bred nedsænket kantsten med opmærksomhedsfelt ud for første bus' midterdør. Løsningen letter ind- og udstigning for f.eks. kørestols- og barnevognsbrugere



Stoppested ved cykelsti med bushelle
Ud over de elementer der er vist i A:

90 X 90 cm opmærksomhedsfelt og 90 cm bredt retningsfelt placeres i denne løsning på hellen, mens retningsfeltet på fortovet går frem til kantstenen - som detalje på tegning A.

Niveaufri adgang fra cykelsti til midterhelle, enten ved lokalt nedsænket kantsten, eller ved at adskille cykelsti og bushelle med en taktil kant, f.eks. 3 rækker chaussésten.
Bredde af bushelle: Anbefalet 2,0 m, minimum 1,5 m

Figur 3.37 Principskitse af de centrale vejledninger for busstoppesteder

3.4.1 Uddybning af de centrale vejledninger jvf. Figur 3.37.

De beskrevne løsninger gælder også for stoppesteder udformet til mere end én bus. 0-kantstenen i løsning B og C etableres kun til den forreste bus. Der bør altid være opmærksomhed om, at der er tilstrækkelig manøvreplads ved ind- og udstigning fra alle busser.

Kantsten med et opspring på 17 cm giver optimal mulig ind- og udstigningskomfort.
I Vejregelhåndbog for Kollektiv bustrafik og BRT anbefales det imidlertid, at 17 cm høje kantsten kun anvendes på steder, hvor:

- Busserne kan køre retlinjet ind til busholdepladsen og bushellen (således at karosseriet ikke svinger ind over kantstenen)
- Stoppestedet er placeret i busbaner og på trafikterminaler (eller på strækninger med planlægningshastighed på maks. 40 km/t).

I alle øvrige situationer anbefales et kantstensopspring på 8 cm af hensyn til bussens indsving over kantsten. Denne kanstenshøjde er således ikke udtryk for en specielt tilgængelig løsning.

Stoppestedsstander, retningsfelt og opmærksomhedsfelt placeres ved bussens indstigningspunkt, typisk fordøren. I bl.a. København arbejdes pt med løsninger, hvor indstigning er tilladt igennem flere eller alle busdøre. Det er dog stadig hensigtsmæssigt, at f.eks. personer der er blinde eller stærkt svagsynede placerer sig tættest ved buschaufføren.

Standeren placeres ud mod kantstenen 30 cm/50 cm fra denne, afhængig af om der er cykelsti eller ikke. Der bør mindst være 1,0 m passagebredde bag standeren. Ved meget snævre forhold kan standeren sættes i bagkant af fortov. I bl.a. København arbejdes med at integrere standeren i læskærmen uanset fortovets bredde.

Læskærm placeres så vidt muligt ud for retningsfeltet. Anbefalinger til udformning af læskærm:

- Bænk med ryg- og armlæn, jvf 3.7.1.
- Friholdt areal på mindst 1,5 X 1,5 m, hvor en kørestol eller barnevogn kan stå i læ
- Læskærmens gavl i retning mod bussens ankomst udføres af glas, der når til jorden
- Glaspartier markeres med vandrette farvede bånd eller andre løsninger, der sikrer at svagsynede ikke går ind i læskærmen.

Hvis der er delt sti, anvendes løsning B eller C men uden opmærksomhedsfelter ud for midterdøren (forudsætter, at der er tilstrækkelig taktil adskillelse mellem fortov og cykelsti jvf pkt. 3.1.6)




Figur 3.38 Til venstre: 17 cm høj kantsten giver lettere ind- og udstigning for alle. Nørre Campus, København. Bemærk taktil markering af sikkerhedszonen langs kantstenen, som anbefales ved BRT-stoppesteder. Farvekontrasten i ledelinjen er utilstrækkelig.
Til højre: Busstoppested i Odense, der viser en række af elementerne i vejledningen.

3.4.2 BRT- stoppesteder (Bus Rapid Transit)

Se vejregelhåndbog for Kollektiv Trafik og BRT. afsnit 6.4.3. Udover hvad der anbefales ved almindelige stoppesteder, anbefales en taktil markering af sikkerhedszonen nærmest kantstenen samt en langsgående ledelinje på busperronen, hvis gangzonen er minimum 1,60 m bred, således at der kan etableres et 80 cm bredt jævnt areal på den ene side af den og 50 cm på den anden

3.4.3 Stoppested for letbane

Se vejregelhåndbog for Standsningssteder for letbaner, afsnit 4.
Udover hvad der anbefales ved almindelige stoppesteder, anbefales et langsgående opmærksomhedsfelt mod ind- og udstigningszonen (kantstenen) i en bredde på minimum 56 cm.
Der er retningsfelt både ved forreste og bagerste indgangsdør. (figur 4-4 i den nævnte håndbog)



Figur 3.39 Letbanestoppested i Aarhus. Der er en taktil markering langs sikkerhedszonen udformet som et 30 cm bredt langsgående opmærksomhedsfelt, der erstatter ledelinjen. (Anbefalet bredde er her 56 cm). Pladsen er snæver ud for teknikrum.

3.5 RAMPER OG TRAPPER

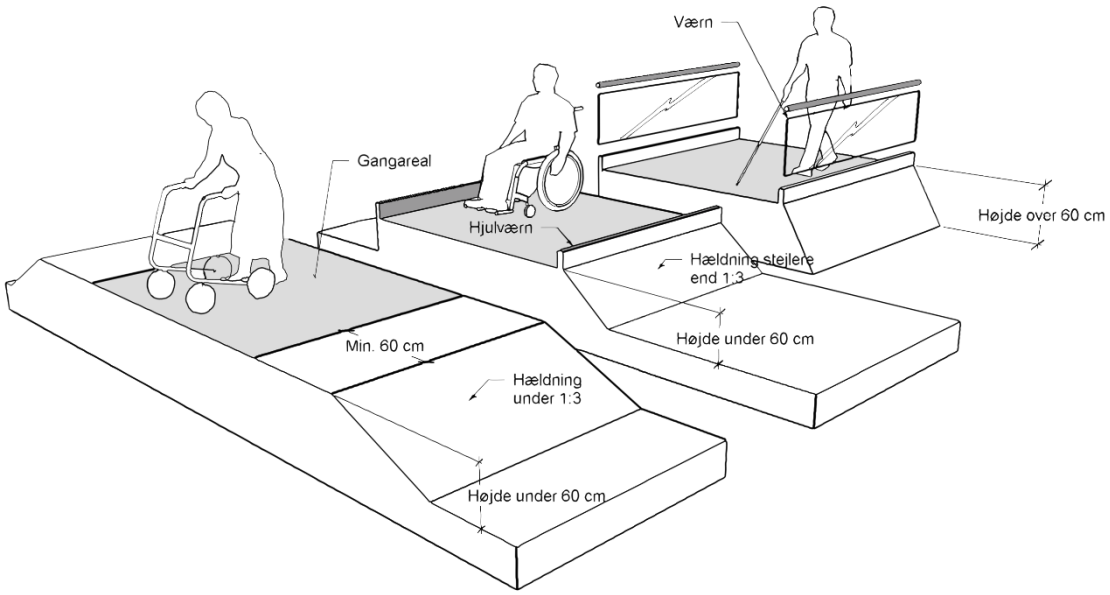
Større højdeforskelle overvindes med ramper og trapper. Der bør altid være rampe, mens trapper kan være et tilbud. I særlige situationer kan det overvejes at etablere elevator.

3.5.1 Ramper

Ramper bør udføres efter følgende anbefalinger:

Længdehældning
- Anbefalet længdehældning 40‰ / 1:25
- Maksimal længdehældning 50‰ / 1:20
- Ved længdehældning over 40‰ / 1:25 anbefales håndlister og 1,5 m lange repos'er for hver stigning på 50 cm. Værn anbefales desuden, hvis terrænfaldet til siden er stejlere end 1:5. Se afsnit 3.5.3

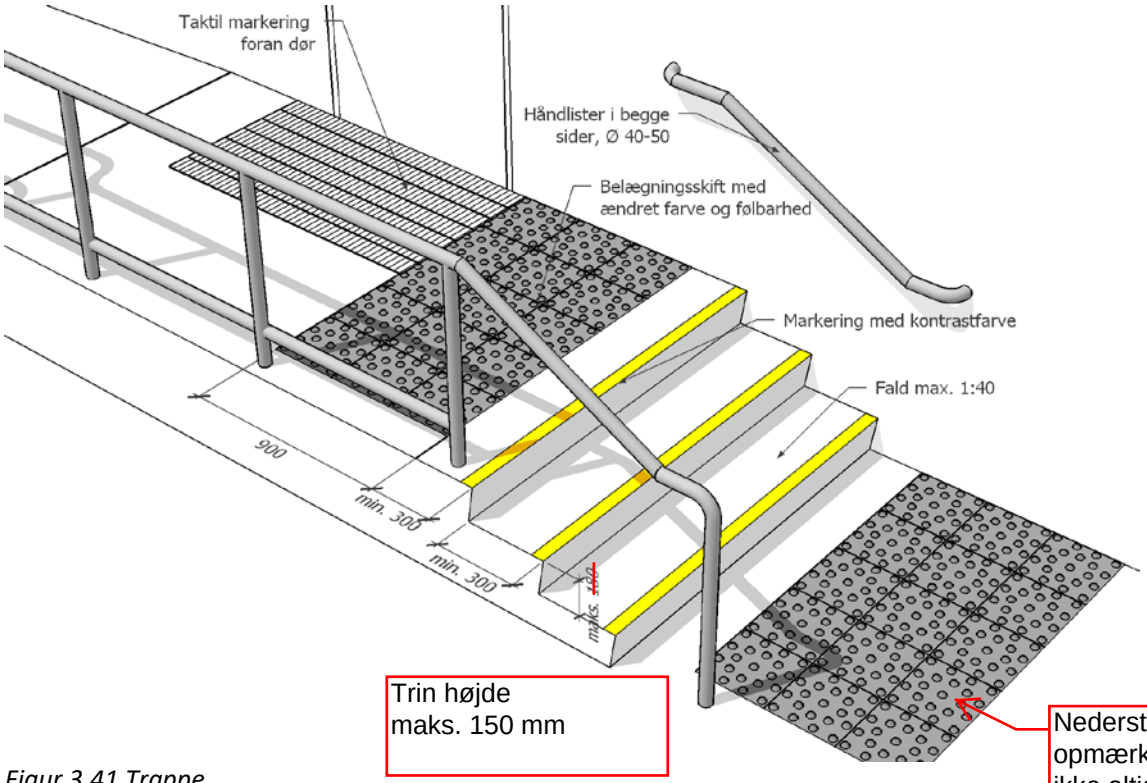
Bredde
Anbefalet indvendig bredde (målt mellem håndlister): 1,5 m, i øvrigt afhængig af trafikmængden på stedet.



Figur 3.40 Ramper og værn

3.5.2 Trapper

Trapper bør udføres efter følgende anbefalinger:
- Anbefalet indvendig bredde (målt mellem håndlister): 1,5 m, i øvrigt afhængig af trafikmængden på stedet.
- Max trinhøjde 15 cm
- Min grund 30 cm. Trappen bør i øvrigt overholde "trappereglen" for at sikre god komfort
- Max. højde pr. løb 2 m. Ved trapper over 2 m indsættes reposer.
- 90 (80) cm dybt opmærksomhedsfelt ved toppen. Ved meget brede trapper, hvor en tydelig ledelinje fører hen til trappen udføres opmærksomhedsfeltet i 90 cms bredde midt for ledelinjen, ellers udføres opmærksomhedsfeltet i hele trappens bredde.
- Markering af trinforkanter med kontrastfarve



Figur 3.41 Trappe

3.5.3 Håndlister og værn

Håndlister har til formål at hjælpe personer med nedsat fysisk styrke i at komme og ned ad rampen. De anvendes af personer der er blinde og svagsynede som naturlig ledelinje.

Værn har til formål at forhindre at personer kommer til skade ved at falde ned fra rampe, trappe, eller f.eks. en terrasse.

De 2 elementer kombineres ofte i et gelænder.

Det anbefales, at der etableres 2 håndlister, hhv 80-90 og 60-70 cm over terræn.
Håndlister afsluttes før og efter en rampe/trappe med et vandret stykke på 30-40 cm.
Håndlister føres vandret over reposer.
Håndlister udføres med et cirkulært tværsnit på 40-50 mm (DS 105:2012)

Værn etableres, når der er risiko for at fald over 60 cm ned (DS 105:2012)
Værn anbefales udført 120 cm højt.

Værn udelades typisk på havnekajer og lignende steder, hvor fodgængerne må forvente, at der er en faldrisiko, og hvor den direkte kontakt til vandet er vigtigt. Her anbefales i stedet hjulværn.

Hjulværn kan anvendes, når der er mindre end 60 cm ned eller ved havnekajer og lignende.
Anbefalet højde 15-20 cm.

Ledelinjer bør føre frem til håndlisten, ikke ramme midt på trappen, medmindre håndlisten er placeret her.

3.6 PARKERING

Tilgængelig parkering består af 2 komponenter: Antallet af handicapparkeringspladser og den fysiske udformning (størrelse og adgangsforhold) til disse.

I det følgende omtales 2 typer handicap-p-pladser:
- "Almindelig bil" – dvs en standard personbil, hvor der er behov for større plads omkring bilen
- Kassevogn

3.6.1 Antal

På parkeringsplads
På parkeringsanlæg udformes et passende antal parkeringspladser, så de kan anvendes af personer med handicap, nærmest de primære rejsemål efter behov. Sådanne pladser skal være særligt afmærkede og må kun benyttes til parkering af biler forsynet med parkeringskort for personer med handicap (det tidligere invalidevognsskilt). Både kan også i henhold til Færdselsloven, når særligt tungtvejende hensyn taler for det, reserveres til en eller flere bestemte køretøjer, som anvendes af personer med handicap.
Handicappladserne placeres så tæt på rejsemålet som muligt, om muligt max. 30 m til indgangsdør/mål.
For at bestemme antallet af handicapparkeringspladser på en sammenhængende parkeringsplads kan anvendes nedenstående tabel fra SBI-vejledning 230.

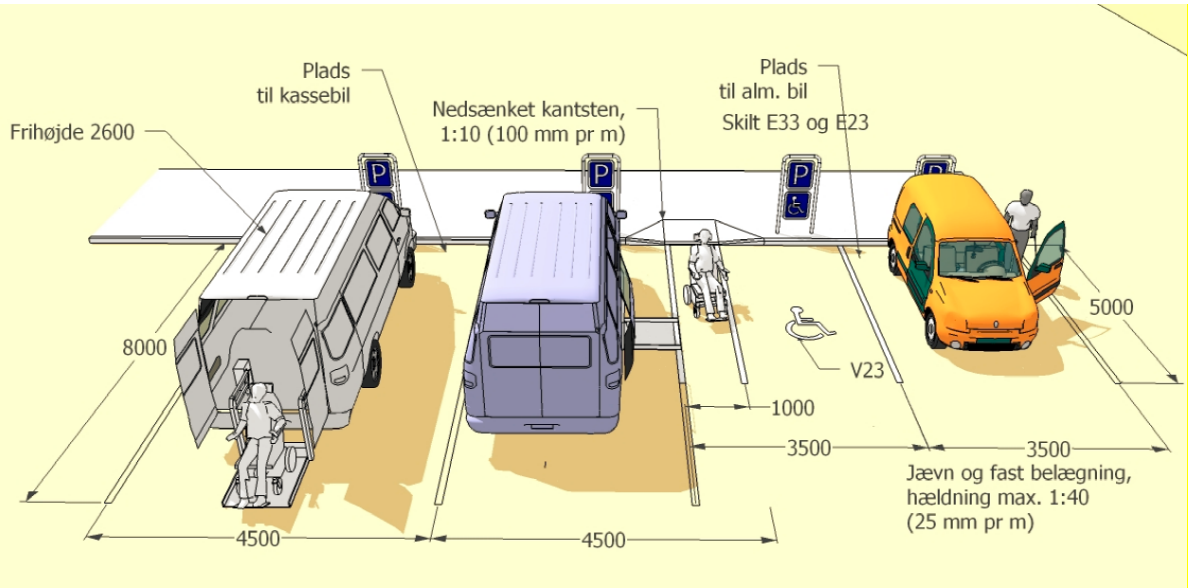
Parkeringsanlæggets størrelse	Handicappladser til alm. bil [3,5x5,0 m]	Handicappladser til kassevogn [4,5x8,0 m]
1-9	-	1
10-25	1	1
26-50	1	2
51-75	2	2
76-100	2	3
101-150	3	3
151-200	3	4
201-500	4	4
501-1000	4	5

Figur 3.42 Oversigt over antal handicappladser i forhold til parkeringsanlæggets størrelse, SBI anvisning 230.

Der bør dog altid tænkes på funktionen, ved f.eks. idrætshaller kan der være behov for parkering af et større antal handicapbiler samtidig.

Gader
I f.eks. en butiksgade med længdeparkering kan det være svært at bruge tabellen.
Det anbefales også her, at der etableres et passende antal handicapparkeringspladser til kassevogn pr. 20 P-pladser, og at pladserne søges placeret jævnt fordelt langs gaden.

3.6.2 Dimensionering



Figur 3.43 Dimensioner for handicapparkeringspladser på parkeringsplads (SBI)

Handicapparkeringspladser indrettes underhensyntagen til personer med bevægehandicaps pladsbehov ved ind- og udstigning.

§ 193. Parkeringsbåse skal have dimensioner, så relevante køretøjer kan holde inden for båsen, jf. bekendtgørelse om vejafmærkning.
Stk. 2. Bredden af parkeringsbåse for handicappede skal være mindst 3,5 m, Bredden kan dog reduceres med op til 1 m, såfremt der findes tilstødende område af samme størrelse, der er anvendeligt for udstigning. Parkeringsbåsen skal være så lang at relevante køretøjer kan holde inden for båsen, jf. bekendtgørelse om vejafmærkning.
Stk. 3. Når der reserveres en handicapparkeringsplads til ét bestemt køretøj, kan vejmyndigheden efter konkret vurdering fravige kravet om en min. bredde på 3,5 meter

Figur 3.44 Bekendtgørelse om anvendelse af Vejafmærkning §193.

På parkeringspladser

Handicapparkeringspladser udformes på følgende måde:

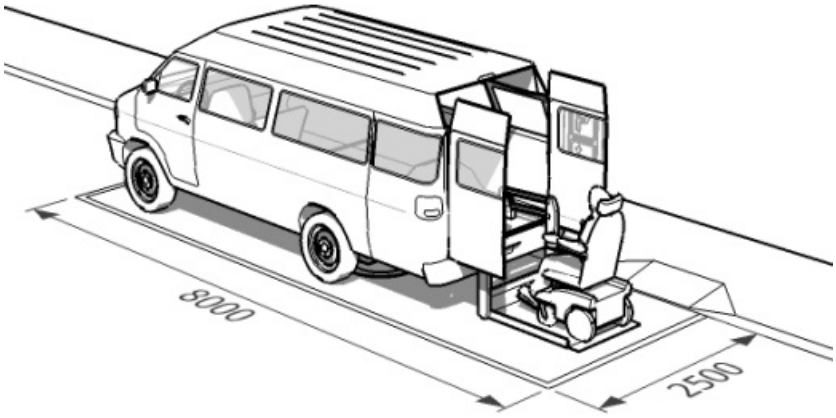
- Pladser til kassevogn udformes med et brugsareal på 4,5 m x 8,0 m. Det ekstra areal anvendes til manøvrering omkring lift, som kan være monteret på siden eller bagpå bilen. I kommende ISO-standard øges denne længde til 9,0 m.
- Pladser til almindelig bil udformes med et brugsareal på 3,5 m x 5,0 m. Den ekstra bredde på 1 m gør det muligt at flytte over i en kørestol eller bruge stokken ved siden af bilen.
- Jævn fast belægning på parkeringspladsen, så det er muligt at køre med kørestol og rollator
- Hvis handicapparkeringspladsen ved skiltning med registreringsnummer er reserveret en bestemt bruger, kan pladsen være smallere, hvis den konkrete bruger ikke har behov for den ekstra bredde. Pladsen kan i så fald ikke senere overgå til ordinær handicap-p-plads.
- En frihøjde på 2,6 m på handicapparkeringspladser samt tilkørsler. I P-kældre kan dette typisk ikke overholdes. Det bør her sikres, at der er tilstrækkeligt dimensionerede pladser uden for P-huset og tydelig skiltning til disse, evt med separate pladser for kassevogn uden for anlægget.

- Hvis der er niveauspring i adgangen fra parkeringsareal til andet areal, anlægges en rampe med en hældning på max 100 ‰ / 1:10 og med en bredde på 1,5 m (min. 1,0 m), så den kan passeres af personer i kørestol
- Maks. hældning på parkeringspladser på 25 ‰ / 1:40
- Afmærkning med tavle E 33 og E 23 er lette at få øje på og fortæller at pladsen er reserveret
- Afmærkning med symbol V23 på kørebanen, jvf. Vejregler for afmærkning på kørebanen.
- Undtagelsesvis kan handicapparkeringspladser udformes med en bredde på 2,5 m i tilfælde hvor:
    - Båse placeres så de grænser op til arealer, der kan benyttes ved ind- og udstigning (fodgænger- og opholdsarealer eller ganske svagt trafikerede kørearealer)
    - Hvor de fysiske forhold gør det hensigtsmæssigt, kan der etableres handicapparkeringspladser med en bredde på 2,5 m plus 1 m, hvis disse placeres med direkte adgang til et tilstødende fodgængerareal på mindst 1 m. det er en forudsætning, at det tilstødende areal friholdes for alle faste genstande og ligger i samme plan som handicapparkeringspladsen uden lysning.

Parkering langs kantsten

En plads på 2,5 m x 8,0 m langs et fortov kan i hht Bekendtgørelse om anvendelse af Vejafmærkning §193 stk. 2 benyttes, hvis

- Fortovet er tilstrækkelig bredt til en lift i siden, mindst 2 m. Der bør ikke være udstigning på cykelsti.
- Fortovskanten sænkes i en længde af 1,5 m ud for den bagerste del af pladsen.



Figur 3.45 Dimensioner for handicapparkeringspladser langs kantsten (SBI)

Ved parkeringsanlæg med betalingsparkering bør det sikres, at betalingsautomater ved indkørsel eller på pladsen er udformet tilgængeligt. Det vil sige, at betjeningselementer er placeret mellem 80 og 110 cm over terræn (DS/ISO 21542 pkt. 6.9).

3.6.3 Cykelparkering

Ved større cykelparkeringsanlæg bør der sikres pladser reserveret til trehjulede cykler.
Disse markeres med skiltning. Der opstilles ikke stativer. Pladserne er vejledende dobbelt bredde af en almindelig cykelparkering.



Figur 3.46 Eksempel på cykelparkering til "handicap- og ladcykler" (foto Rambøll)

3.7 ANDRE EMNER

3.7.1 Bænke

Der anbefales etableret siddemuligheder for hver 100 m på mere befærdede fodgængerstrøg. Desuden anbefales siddemuligheder ved pladser, legepladser og grønne områder, hvor ophold naturligt vil foregå.



Figur 3.47 Bænk med ryg- og armlæn(foto Rambøll)

Bænke anbefales udført med

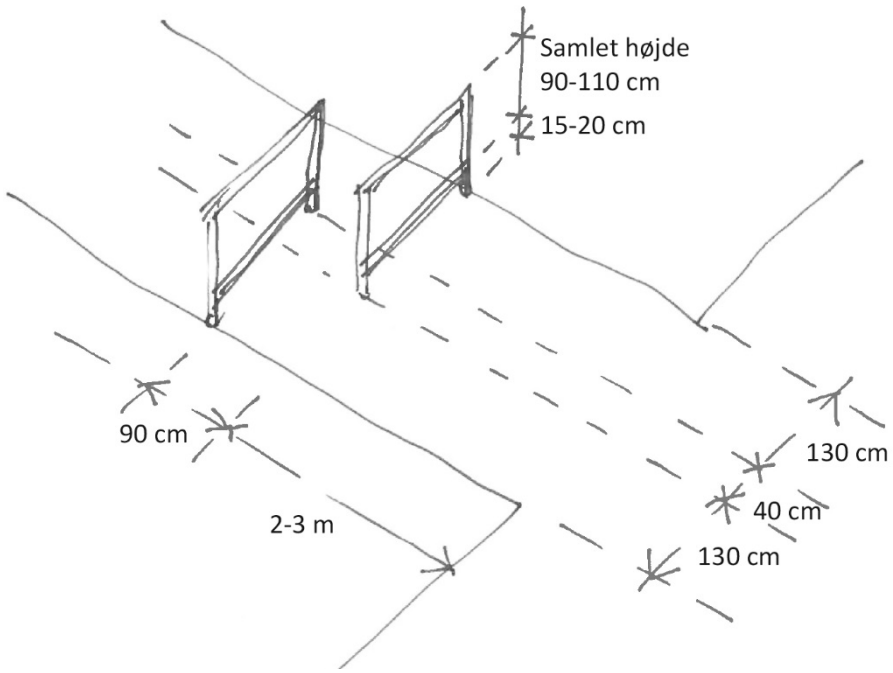
- Siddehøjde ~~40-45~~ cm
- Armlæn 22-30 cm over sæde
- Ryglæn 75-79 cm højt og med en hældning 105-110^0

Siddehøjde 45 - 48 cm
(svarende til FfA 2003 og FfA 2013)

Der bør være plads ved siden af bænken til kørestol eller barnevogn, så en gående og en kørestolsbruger kan sidde ned og holde hvil samtidig. Det anbefales, at mindst en tredjedel af siddemulighederne i et område udføres med ryg- og armlæn.

3.7.2 Stibomme

Stibomme bør placeres, så en kørestolsbruger uden problemer kan passere bommene, mens man ikke bør kunne cykle igennem.
Se Figur 3.48 for dimensioner
Stibomme bør udføres med en vandret markering i 15-20 cms højde.



Figur 3.48 Stibomme, placering og dimensioner på en 3 m bred sti. Ved smallere stier skal afstandene justeres.

3.7.3 Beplantning

På strækninger friholdes en frihøjde på 2,5 m, og ved enkelte genstande f.eks. under trækroner, grene m.m. friholdes en højde på mindst 2,2 m over gangarealet.

- En græsrabat mod en jævn belægning som fliser og asfalt kan fungere som ledelinje. Hække er mindre egnede pga. risikoen for grene i øjenhøjde, beskadigelse af øjnene og at blindestokke sidder fast
- Raslende løv kan fungere som lydgiver og hjælpe personer der er blinde og personer med nedsat syn med at orienterer sig
- Planter i højbede er lettere at komme tæt på for gangbesværede og personer i kørestol. En egnet højde er 0,6 m.
- Dufte fra planter og blomster kan være med til at understøtte orientering for personer der er blinde og personer med nedsat syn, men være til gene for personer med allergi
- Giftige eller meget tornede planter på legepladser undgås.

Inden for træer og buske er det især pollen fra hassel, el, elm og birk, der giver personer med pollenallergi problemer i Danmark. Det er ikke ualmindeligt, at personer med allergi over for birkepollen også får høfebersymptomer pga. pollen fra andre vindbestøvede træer.

Generelt er det en god ide at vælge planter med insektbestøvning frem for vindbestøvning. Der findes blandt andet forædlede insektbestøvede ask, men nogle af dem har meget stærkt lugtende blomster – f.eks. Fraxinus ornus - som kan genere personer med astma eller følsomme luftveje. Vælg i stedet en insektbestøvet ask uden stærkt lugtende blomster.

Alternativt kan det vælges at plante træer, der blomstrer sent i deres liv. F.eks. blomstrer ask og bøg først, når de er 20-30 år gamle. Til den tid kan man så fælde træet og plante et nyt.

Mikrokløver tilhører ærteblomstfamilien og er ikke en græs, derfor giver den ikke problemer med pollen for græspersoner med allergi. Mikrokløver er populært på golfbaner og fodboldbaner, men kan også købes som f.eks. rullegræs.

Se endvidere astma -allergi-forbundets hjemmeside for mere detaljerede anbefalinger.

Kilde: Astma og Allergiforbundet

Figur 3.49 Vejledning omkring beplantning

3.7.4 Belysning

Belysning udformes generelt jf. Håndbog om vejbelysning. Fodgængerområder belyses sådan, at det er trygt at færdes i dem. Langs strækninger etableres belysningen så den er jævn, med et blødt lys. Stikrydsninger, trapper og ramper belyses stærkest, hvilket øger trygheden for alle. Særligt for personer med nedsat syn er det en stor hjælp at gangbaner, trapper og ramper er tilstrækkelig belyst.

Belysning kan være retningsgivende. Lygter og udendørs lamper kan anbringes i samme side af stien, og placeret udenfor gangarealet, således at belysningen virker retningsorienterende. Belysningsarmaturer opstilles med en relativ lille afstand, f.eks. 10 m eller mindre.

Belysningen må ikke være blændende. Afskærmede lyskilder er med til at sikre, at lyset ikke blænder. Belysningen bør desuden tilrettelægges, så overgangen fra stærkt lys til mørke undgås.

Ved placering af lyskilden, skal der tages hensyn til mulige gener for beboere omkring fodgængerområdet og utilsigtet skyggevirkning skal undgås. Specielt skal den indbyrdes placering af beplantning og belysning overvejes nøje, også med hensyntagen til en fuldt udvokset beplantning. Herudover placeres:

- Belysningsstandere uden for gangbaner. Ved fodgængerfelter og stikrydsninger kan belysningsstandere benyttes som markering af retningsændringer for personer der er blinde og personer med nedsat syn
- Vej- og stibelysning i samme side og afskærmes, så blænding undgås og således, at belysningen leder trafikken i den rigtige retning.

3.7.5 Vandrende på tværs af gangbane

Vandrender på tværs af et fortov kan udgøre en betydelig gene for kørestols- og rollatorbrugere. Optimalt etableres en rist over vandrenden. Hvis dette ikke er muligt, bør vandrenden være så flad og afrundet som muligt.



Figur 3.50 Eksempler på vandrender fra hhv Aarhus og Odense.

3.8 VEJARBEJDE

Vejarbejde markeres tydeligt både fysisk og visuelt ved hjælp af afmærkning og afspærring, som opsættes i god afstand (mindst 1 m) fra udgravninger og således, at de forhindrer fodgængere i at falde i udgravningerne.



Figur 3.51 Afspærring under vejarbejde. Den viste løsning er ikke 100 % korrekt, da den nederste vandrette bom sidder for højt.

Afspærringen udformes med vandrette bomme, forsynet med tværstriber i kontrastfarver, henholdsvis 10-20 cm og 70-80 cm over terræn. Diagonale afspærringer og afspærringer ved hjælp af snore og bånd anvendes ikke. Der henvises i øvrigt til Vejregler for afmærkning af vejarbejder m.m.

Ved stilladsarbejde, der optager en del af gangbanen, omlægges en jævn erstatningsgangbane forbi stilladsarbejdet. Der sikres en frihøjde på 2,2 m og stilladset forsynes med kontrastfarve. Erstatningsvejen må ikke forringe tilgængeligheden i forhold til forholdene før. Erstatningsvejen etableres så den er tilgængelig. Graden af tilgængelighed kan dog tilpasses til projektets størrelse og varighed. Ved anlægsarbejder kan der anlægges ledelinjer i termoplast.

4 TILGÆNGELIGHEDSREVISION

Dette kapitel beskriver de grundlæggende principper for en tilgængelighedsrevision og er tænkt som en lærebog for den uddannelse af tilgængelighedsrevisorer som Vejsektorens Efteruddannelse har gennemført siden efteråret 2003.

Afsnittet erstatter det tilsvarende afsnit *"Færdselsarealer for alle - Håndbog i tilgængelighed"* fra 2013.

I denne udgave (2017) er beskrivelsen af tilgængelighedsrevision justeret i forhold til de erfaringer, der er indsamlet siden introduktion af tilgængelighedsrevision i Danmark. Bl.a. indarbejdes en række af anbefalingerne fra rapporten "Evaluering af tilgængelighedsrevision", marts 2013.

Desuden er den formelle beskrivelse af revisionsprocessen justeret, så en række afsnit og termer er enslydende med de tilsvarende med *Håndbog i Trafiksikkerhedsrevision, marts 2015.*

Endelig er der udarbejdet en standardskabelon for tilgængelighedsrevision. Denne er indsat bagerst i håndbogen.

I dette afsnit anvendes begrebet tilgængelighed synonymt med begrebet universelt design.

4.1 INTRODUKTION

Tilgængelighedsrevision er en systematisk metode til granskning af projekter mht. tilgængelighed efter samme principper som trafiksikkerhedsrevision. Formålet er at indarbejde tilgængelighed for personer med funktionsnedsættelser i alle trafik- og anlægsprojekter, mens de er på tegnebrættet. Det anbefales altid at udføre tilgængelighedsrevision tidligt i et projekt, og flere gange i løbet af projektforløbet. En vejmyndighed kan beslutte, at der som standard skal udføres tilgængelighedsrevision på anlægsprojekter over en vis størrelse.

For at tage højde for at visse forhold bør vurderes på forskellige stadier af et projektforløb, er tilgængelighedsrevision opdelt i en række revisionstrin eller blot trin, der tager udgangspunkt i de almindelige planlægnings-, projekterings- og udførelsesfaser.

Der er traditionelt en bygherre og en projekterende i et vej- eller trafikprojekt. Ved anvendelse af tilgængelighedsrevision indføres to yderligere parter: Tilgængelighedsrevisoren/revisoren og brugerne.

4.1.1 Hvad er en tilgængelighedsrevision?

Ved en tilgængelighedsrevision kvalitetssikres projektet mht. tilgængelighed for personer med funktionsnedsættelser. Der foretages en systematisk granskning af evt. barrierer og uhensigtsmæssige forhold, som kan medføre forringet tilgængelighed. Derudover foretages der en besigtigelse af området. Projektet gennemgås ud fra behovet for alle grupper af personer med funktionsnedsættelser, den nyeste viden på området samt vejreglerne, og der udarbejdes forslag til løsninger, som kan øge tilgængeligheden.



Figur 4.1 Måling af rampehældning (måling her i %, skal omregnes til ‰) og lysrefleksionsværdi på en besigtigelse (fotos Rambøll).

Tilgængelighedsrevision er ikke ensbetydende med en godkendelse af projektets tekniske kvalitet som sådan, men omfatter kun en vurdering af de tilgængelighedsmæssige konsekvenser. Øvrige forhold i projektet, som f.eks. trafiksikkerhed, granskes ikke, men bør afdækkes på anden vis, f.eks. gennem en trafiksikkerhedsrevision. Selvom en tilgængelighedsrevision ikke specifikt omfatter trafiksikkerhedsmæssige forhold, må den på ingen måde udmunde i løsningsforslag eller anbefalinger, der kan være til skade for trafiksikkerheden.

Såvel tilgængeligheds- som trafiksikkerhedsrevision skal ses som tilbud til vejsektorens parter. Revisionssystemerne kan sikre at projekter lever op til de krav og forventninger, som samfundet og trafikanterne stiller til nyanlagte og renoverede vejanlæg. Beslutningen om hvorvidt der skal udføres tilgængelighedsrevision og/eller trafiksikkerhedsrevision, samt i hvilken rækkefølge de i givet fald bør ske, påhviler vejprojektets bygherre.

4.1.2 Tilgængelighedsrevision og trafiksikkerhedsrevision

Trafiksikkerhedsrevision er det (hidtil) eneste tilsvarende revisionssystem på trafikområdet. Procedure og metodik i de to systemer er så vidt muligt harmoniseret mht. roller, udførelsestrin og begreber, men der er enkelte forskelle, bl.a. at brugerorganisationerne optræder som en part forud for en tilgængelighedsrevision.
Der vil ofte ikke være væsentlige uoverensstemmelser mellem anbefalingerne fra trafiksikkerhedsrevision og tilgængelighedsrevision, men de to revisioner udføres uafhængigt af hinanden. Bygherren kan i praksis vælge at udføre de to revisioner samtidig, hvis det er en fordel i det pågældende projekt. Resultatet af revisionerne bør præsenteres i to separate rapporter.
Da der kan være forhold, som vægtes forskelligt i de to revisionstyper, anbefales det, at samme person ikke gennemfører trafiksikkerhedsrevision og tilgængelighedsrevision på samme projekt og på samme projektstadie. Det er bygherres afgørelse, hvorvidt denne anbefaling følges.

4.1.3 Hvem kan foretage en tilgængelighedsrevision?

En tilgængelighedsrevision skal gennemføres af en eller flere uddannede tilgængelighedsrevisorer. Revisoren skal være uafhængig i forhold til projektet og uvildig i forhold til projekterende.

Ved en tilgængelighedsrevision må revisoren derfor ikke deltage i projekteringen - eller på nogen måde være tilknyttet den afdeling, som forestår udarbejdelsen af projektet. Desuden skal revisoren ikke afveje tilgængeligheden i forhold til anlægsøkonomi, fremkommelighedshensyn, mv. - det er en opgave for bygherren og den projekterende.

Revisorernes uafhængighed er et centralt princip i metoden. En tilgængelighedsrevisor skal desuden ikke sætte spørgsmålstegn ved et projekts berettigelse, men alene belyse dets tilgængelighedsmæssige konsekvenser og tilstræbe, at projektet med de givne forudsætninger bliver så tilgængeligt som muligt.

Uafhængighed

En tilgængelighedsrevisor defineres som uafhængig i et projekt, når revisoren ikke har deltaget i planlægningen, projekteringen eller driften eller på anden måde har været nærmere involveret i det pågældende projekt.

Bygherren kan skærpe disse krav og eksempelvis opstille forudsætninger om, at revisor ikke må komme fra samme organisation som projekterende og/eller bygherre.

Det er nødvendigt, at en tilgængelighedsrevisor er beskæftiget med og har erfaring med tilgængelighed i det udendørs miljø. Desuden bør en revisor have viden om projektering og anlæg af trafikarealer. En tilgængelighedsrevisor er desuden forpligtiget til at holde sin viden ajour.
Herudover skal vedkommende have gennemført en uddannelse og bestået eksamen som tilgængelighedsrevisor. På Vejdirektoratets hjemmeside www.vejsektoren.dk findes en liste over uddannede tilgængelighedsrevisorer.

En vejbestyrelse kan fastlægge, at en tilgængelighedsrevision skal foretages på Trin 1 til Trin 5, af lokale system- eller projekthensyn, skal foretages af den samme revisor.

4.1.4 Hvornår gennemføres en tilgængelighedsrevisionen?

Når projekter skal revideres er der som regel forhold, som bør påtales meget tidligt i projektforløbet, hvis de skal kunne indarbejdes. Det drejer sig f.eks. om forhold, der afhænger af principielle beslutninger mht. hvilke løsninger, der lægges til grund for den videre projektering og som efterfølgende er meget vanskelige at omgøre. Det kan f.eks. være valg mellem forskellige vej- eller krydsudformninger, eller overordnede principper for indretning af trafikterminaler
o. lign.

Omvendt er der også forhold, der kræver, at projektet har en relativ stor detaljeringsgrad, før man kan vurdere og tage stilling til dem, og som derfor først bør behandles sent i projektforløbet. Det kan f.eks. være valg af materialer, kotemæssige forhold og den nøjagtige placering af inventar. Derfor er det som regel en fordel, hvis tilgængelighedsrevision gennemføres flere gange i projektforløbet. For at tage højde for dette er tilgængelighedsrevision opdelt i en række revisionstrin, der tager udgangspunkt i de almindelige projekterings- og udførelsesfaser. Man kan vælge at udføre tilgængelighedsrevision på alle trin eller på enkelte af dem afhængig af projektets størrelse og kompleksitet. Trin, faser og krav til baggrundsmateriale er beskrevet i afsnit 4.3. Terminologien er den samme, som benyttes ved trafiksikkerhedsrevision.

4.2 PRINCIPPER OG ROLLEFORDELING

4.2.1 Hvilke parter er der i en revision

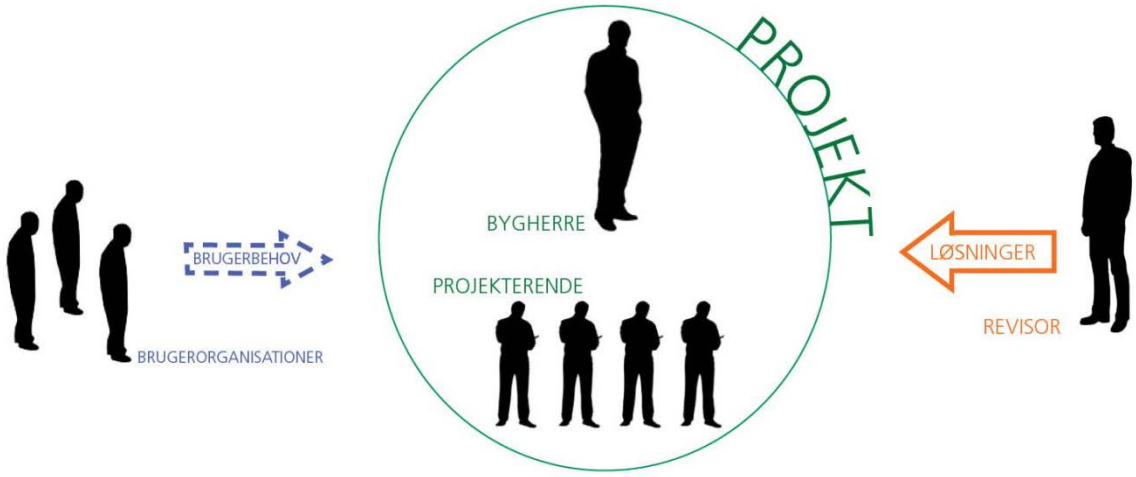
En tilgængelighedsrevision bør forløbe i et samspil mellem 4 adskilte parter, der har foruddefinerede roller på faste stadier i forløbet. De parter, hvis roller og ansvarsområder som indgår i revisionsarbejdet er beskrevet i det følgende:

- **Bygherre/driftsherre**
  - Bestiller og finansierer projektet.
  - Er ansvarlig for projektets forudsætninger og gennemførelse af brugerbehovsanalyser
  - Fastlægger at der foretages en tilgængelighedsrevision af projektet
  - Afgør uenigheder mellem den projekterende og revisor
  - Bygherre afgør, om der skal foretages en behovsanalyse, herunder inddragelse af brugergrupperne.

- **Projekterende**
  - Udarbejder projektet i overensstemmelse med forudsætningerne
  - Er ansvarlig for bestilling og gennemførelse af revisionen, og for at ændre projektet i overensstemmelse med revisionens anbefalinger
  - Skal i tilfælde af uenighed forelægge sagen for bygherren til afgørelse

- **Tilgængelighedsrevisoren**
  - Besigtiger lokalitet
  - Gransker projektet
  - Påpeger barrierer og problemer mht. tilgængelighed i projektet
  - Beskriver eventuelle løsningsforslag
  - Erklærer revisionen for afsluttet

- **Brugerorganisationer, f.eks. ældreråd og kommunale handicapråd**
  - Medvirker til at afdække lokale behov og problemstiller som grundlag
  - Orienteres om revisionens resultat under afhandling
  - De skal ikke tage stilling til den konkrete projektudformning



Figur 4.2 De involverede parter i en tilgængelighedsrevision.

Bygherres rolle og ansvar
Bygherren er den, som bestiller projektet hos den projekterende, og som betaler og ejer det bestilte projekt. Det er bygherren, eller dennes repræsentant (f.eks. en bygherrerådgiver), der definerer projektets forudsætninger og som herigennem fastlægger, at der skal gennemføres en ekstern tilgængelighedsrevision af projektet.

Private bygherrer kan ikke tilsidesætte godkendende myndigheders vilkår for udførelse af et projekt, herunder krav om gennemførelse af en tilgængelighedsrevision.

Bygherren har ansvaret for, om der i de indledende projektfaser gennemføres en brugerbehovsanalyse, hvor de lokale brugerorganisationer kan bidrage med at identificere lokale behov og problemstillinger for personer med funktionsnedsættelser. I tilfælde af uenighed mellem den projekterende og tilgængelighedsrevisoren træffer bygherren afgørelsen. Bygherren får forelagt uenigheden og meddeler skriftligt sin beslutning til den projekterende og revisoren. Ved revision på trin 5 (drift) varetages denne rolle af driftsherren.

Projekterendes rolle og ansvar
Den projekterende er den organisation, afdeling eller det firma, der forestår udarbejdelsen af projektmaterialet i overensstemmelse med de forudsætninger, som er fastlagt af bygherren. Den projekterende har ansvaret for at tilgængelighedsrevisionen bestilles og gennemføres samt, at de nødvendige projektændringer gennemføres ud fra revisorens anbefalinger og/eller bygherrens afgørelser.

Den projekterende har ansvaret for at revisionsgrundlaget, det vil sige det materiale, som ligger til grund for tilgængelighedsrevisorens granskning, er fyldestgørende i forhold til forudsætningerne og projektets stade. Udover projektmaterialet bør revisionsgrundlaget også omfatte resultatet af brugerbehovsanalysen. Se afsnit 4.3 for hvilket tegningsmateriale, der bør indgå i de forskellige revisionstrin.

Den projekterende skal desuden tage stilling til revisionskommentarerne, og skal forelægge evt. uoverensstemmelser mellem projekterende og revisor for bygherren til afgørelse. I driftsfasen er det den pågældende vejbestyrelses driftsorganisation, som har ansvaret for, at der gennemføres revision på trin 5 af vedligeholdelses- og ombygningsarbejder, samt at revisionens resultat meddeles til driftsherren.

Revisors rolle og ansvar
Tilgængelighedsrevisoren er den uafhængige person der gransker projektmaterialet. Revisoren har ansvaret for at gennemgå hele revisionsgrundlaget ud fra den bedste viden om tilgængelighed og ud fra alle grupper af personer med funktionsnedsættelser. Dette gøres blandt andet ud fra en besigtigelse af projektområdet.

Revisoren skal påpege alle forhold, som kan give anledning til forringet tilgængelighed i form af beskrivelser, der omfatter begrundelse af problemet samt forslag til afhjælpning/forbedring. Tilgængelighedsrevisoren kontrollerer om de standarder og normer vedr. tilgængelighed, som blandt andet er indeholdt i vejreglerne, er overholdt. At der er sammenhæng i mellem de enkelte løsninger, således at alle brugere gives mulighed for at foretage en sammenhængende rejse mellem alle relevante mål. Desuden skal revisoren kontrollere om de lokale brugerbehov, som er fastlagt i brugerbehovsanalysen, er tilgodeset. Herudover skal revisoren påpege evt. muligheder for at skabe

yderligere forbedringer, som kan etableres inden for projektets rammer, f.eks. ved en ændret udformning eller et alternativt materialevalg, også selv om disse ikke er fastsat i vejreglerne.

Brugernes rolle

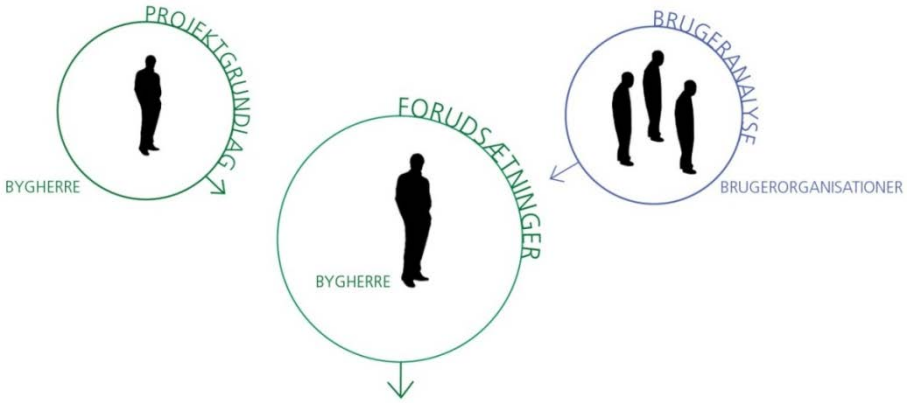
Inden projektet udarbejdes bør brugerorganisationer og -råd, f.eks. lokale handicapråd og lokale ældreråd samt den lokale afdeling af Danske Handicaporganisationer, medvirke til at afdække lokale brugergruppers behov gennem en brugerbehovsanalyse. Behovsanalysen, som forestås af bygherren, skal omfatte alle relevante brugergrupper. Ud over kontakt og interview med ældre- og handicap-organisationerne samt de lovbefæstede ældreråd og handicapråd, som bør findes i enhver kommune, kan også skoler, institutioner, ældrecentre og det lokale politi inddrages i analysen. Resultatet af behovsanalysen bør indgå som en del af grundlaget for tilgængelighedsrevisionen.

Revisoren kan overvære et sådant møde, men må ikke deltage i mødet som en part. Revisoren må ikke egenhændigt tage kontakt til de lokale brugerorganisationer, dette påhviler bygherren.

Hvis der ikke foreligger en brugerbehovsanalyse, skal revisoren gøre bygherren og den projekterende skriftligt opmærksom herpå, og opfordre til at brugerbehovsanalysen gennemføres inden revisionen iværksættes. Det kan f.eks. ske gennem et møde mellem bygherren, den projekterende og de lokale brugerorganisationer. Alternativt kan revisoren anbefale, at brugerbehovsanalyse udføres i næste projektfase, så den foreligger til næste revisionstrin.

Hverken ved selve tilgængelighedsrevisionen eller ved projekteringen skal lokale brugerorganisationer tage stilling til den konkrete, fysiske udformning. Det skyldes, at lokale tillidsfolk og brugergrupper ikke altid har den fornødne uddannelse eller baggrundsviden til at varetage alle brugergruppers behov. Revisorens anbefalinger bør derfor altid tage udgangspunkt i anvisninger, der bygger på velafprøvede og godkendte standardløsninger. Derved kan det sikres, at projektets udformning giver den fornødne tilgængelighed for alle berørte grupper.

I forbindelse med revisionens afhandling anbefales det, at brugerorganisationerne orienteres om revisionens resultat. Dette kan f.eks. ske gennem kopi af revisionsrapport og øvrig dokumentation under afhandlingen, eller på et orienterende møde mellem bygherre og brugerorganisationer, når revisionen er afsluttet. Herved opnår brugerorganisationer indsigt i de løsninger som gennemføres, og muligheden for fremtidig dialog fremmes.



Figur 4.3 Diagram over projektforløb forud for en tilgængelighedsrevision.

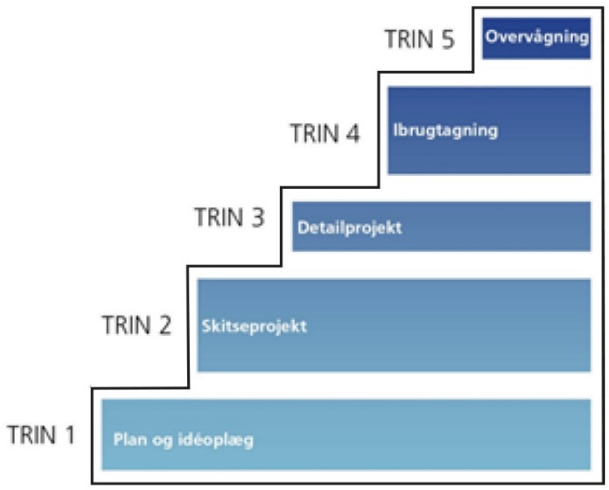
4.3 DE 5 REVISIONSTRIN

Det vil næsten altid være en fordel at foretage tilgængelighedsrevision flere gange i et projektforløb. På små eller meget specielle vej- eller trafikprojekter kan det dog være tilstrækkeligt at revidere projektet en enkelt gang.

Det vil ofte være fordelagtigt at Igangsætte tilgængelighedsrevision så tidligt som muligt i projektforløbet. Der vil ofte være forhold, som bør påtales meget tidligt i projektforløbet, hvis de skal kunne ændres. Ved anlæg af nye veje er det f.eks. oplagt at foretage en tilgængelighedsmæssig vurdering af den valgte linjeføring, krydstyper, -placering og -antal, inden de enkelte kryds projekteres og revideres i detaljer.

Omvendt er der også forhold, der kræver, at projektet har en relativ stor detaljeringsgrad, før de kan vurderes, og som derfor først kan behandles sent i projektforløbet. Det kan f.eks. være kotemæssige forhold, nøjagtig placering af vejudstyr, kørebane- og tavleafmærkning, vejbelægning m.v.

For at tage højde for, at visse forhold bør vurderes på forskellige stadier af et projektforløb, er tilgængelighedsrevision opdelt i fem revisionstrin, der tager udgangspunkt i de almindelige projektfaser for vej- og trafikprojekter. De tre første trin vedrører projektet, mens det endnu er på tegnebordet. De to næste trin vedrører projektet, efter det er udført. Sammenhængen mellem projektfaser og de tilhørende projektaktiviteter er nærmere beskrevet i "Projekteringsvejledning for vejanlæg i byområder", som er tilgængelig på www.vejregler.dk.



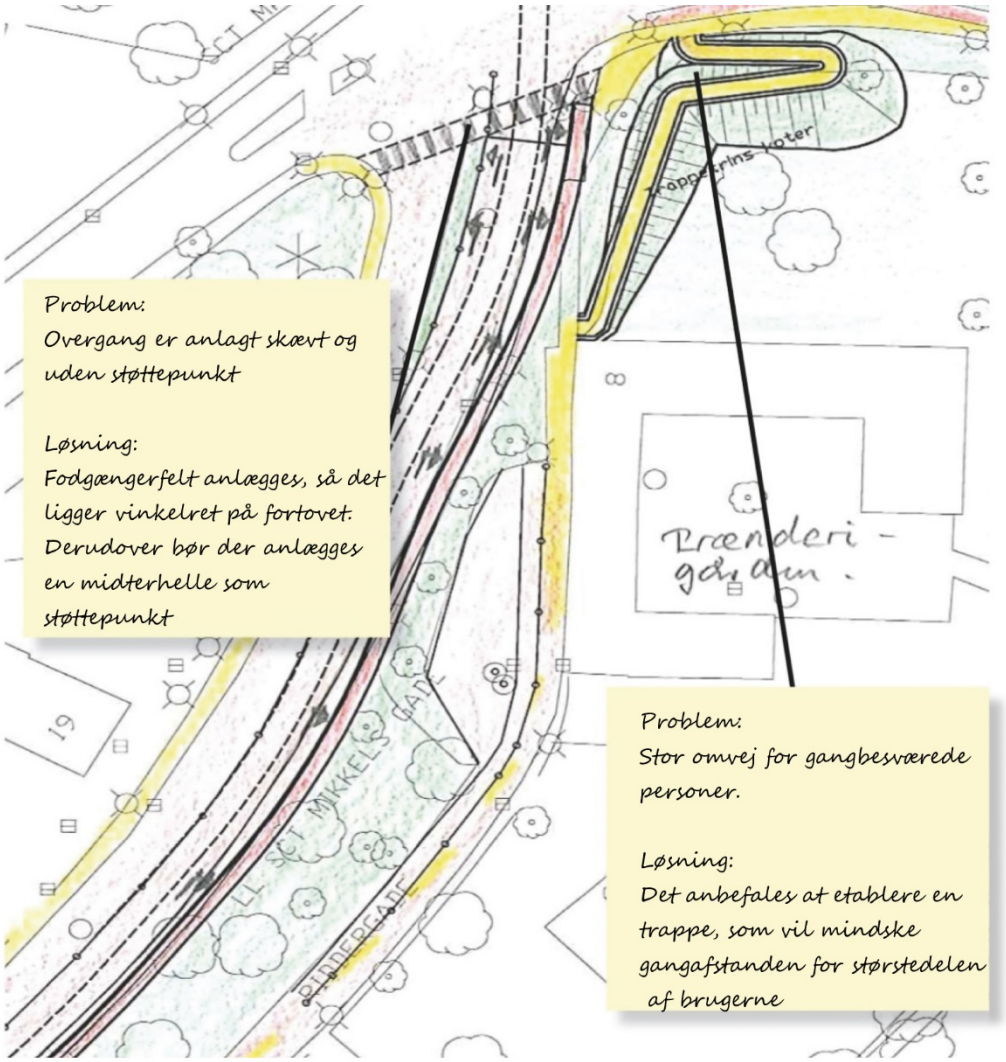
Figur 4.4 Oversigt over revisionstrinene.

4.3.1 Trin 1 – Plan og idéoplæg

I planlægningsfasen gennemgås region-, kommune-, lokalplaner, trafikale handlingsplaner samt idéoplæg for: Arealudlæg til og overordnet indretning af fodgængerområder, hvilemuligheder, adgangsforhold, parkeringsmuligheder og kollektiv trafikbetjening. Herudover kontrolleres det, om der er taget højde for alle aktuelle brugergrupper.

Granskningsmaterialet bør indeholde:
- Brugererfaringer fra alle relevante brugerorganisationer
- Handlingsplaner
- Kommuneplan/regionsplan der viser relevante rejsemål i forhold til projektet
- Situationsplan der viser indretningen af fodgængerområder, herunder belægning
- Oversigtplaner der viser sammenhængen mellem projektområde og det omkring liggende.

Tilgængelighedsrevisoren skal ikke sætte spørgsmålstegn ved projekteringsgrundlaget eller revurdere strategiske spørgsmål. Revisionen skal belyse tilgængeligheden i det projektgrundlag der foreligger.



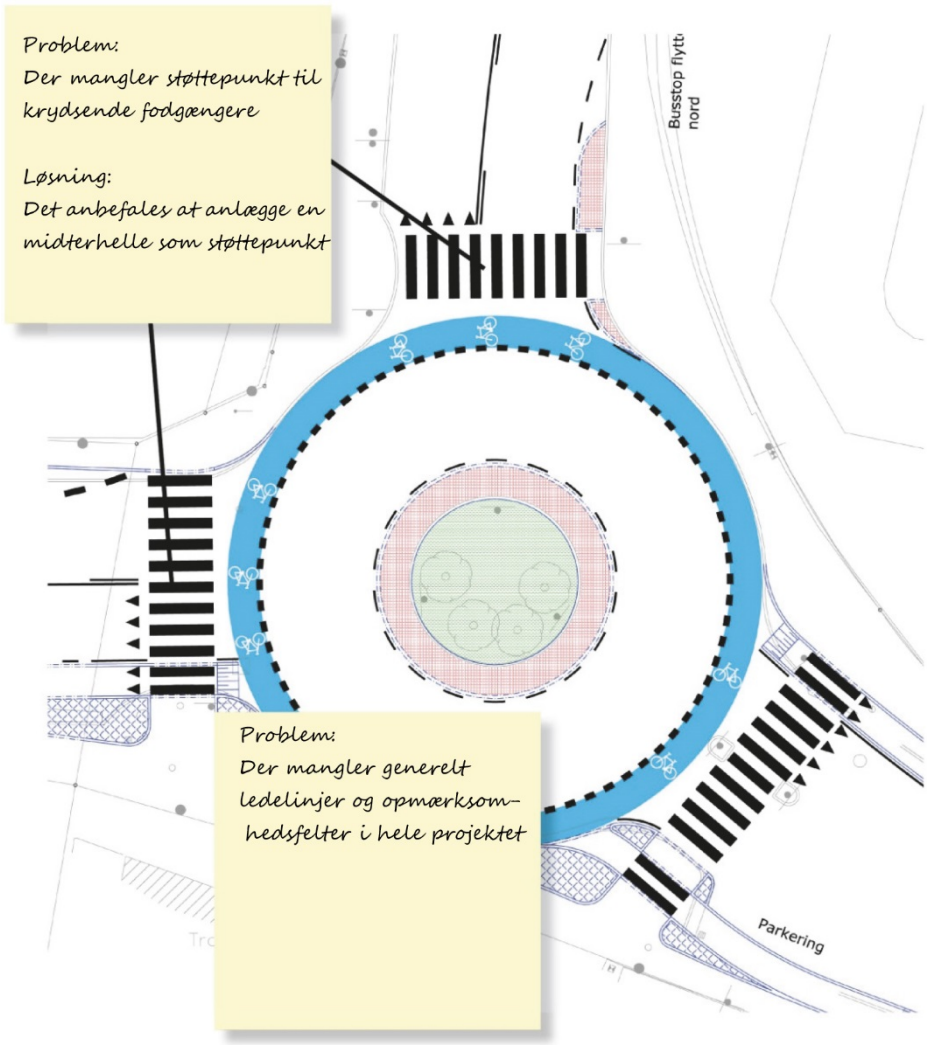
Figur 4.5 Eksempel på problemer og løsninger på revisionstrin 1

4.3.2 Trin 2 – Skitseprojekt

I forslagsfasen gennemgås skitseprojektet for f.eks.: Gangbanebredder, mulighed for at etablere ledelinjer og opmærksomhedsfelter, krydsningsmuligheder, handicapparkering (antal, placering, bredder og belægning), ramper og trapper (stigning, placering og bredder), principper for valg og placering af inventar, skiltning, beplantning, belysning og belægning samt muligheder for trafikant-information.

Granskningsmaterialet bør indeholde:

- Eventuelt tidligere tilgængelighedsrevisioner, med tilhørende svar
- Brugerbehovsanalyse
- Situationsplaner, inventar
- Belægningsplan
- Skilteplan
- Beplantningsplan
- Belysningsplan.



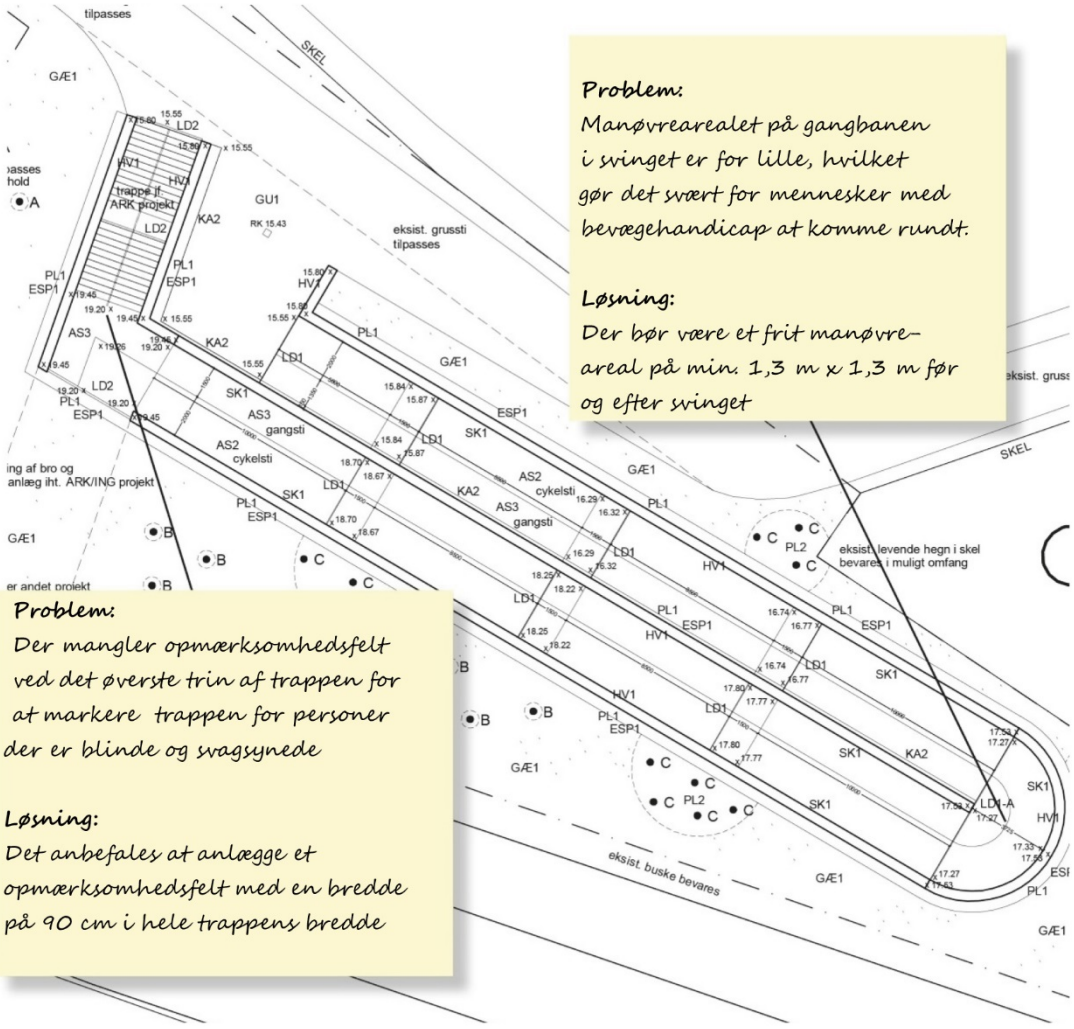
Figur 4.6 Eksempel på problemer og løsninger på revisionstrin 2.

4.3.3 Trin 3 – Detailprojekt

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

Granskningsmaterialet bør indeholde:

- Eventuelt tidligere tilgængelighedsrevisioner, med tilhørende svar
- Brugerbehovsanalyse
- Situationsplaner, inventar
- Belægningsplan
- Skilteplan
- Beplantningsplan
- Belysningsplan
- Koteplan
- Afmærkningsplan under ombygning/anlæg.



Figur 4.7 Eksempel på problemer og løsninger på revisionstrin 3.

4.3.4 Trin 4 - Ibrugtagning

Når udførelsen af anlægget er delvist påbegyndt gennemgås det om fodgængerarealer omkring udgravninger o. lign er tilstrækkeligt afmærket og afspærret samt om evt. anviste ruter for fodgængere er fri for risikoelementer eller barrierer.

Herudover granskes udførelse af f.eks. ramper, nedsænkede kantsten, gangbanebelægninger o. lign. Derved kan evt. fejl opfanges tidligt under udførelsen og udbedres i forbindelse med afsluttende arbejder. Samtidig undgås gentagne fejltagelser ved den resterende entreprise og evt. efterfølgende etaper.

Efter anlægget er udført gennemgås det umiddelbart inden ibrugtagelsen mht. om: Fodgængerarealer er fri for forhindringer og udformet med jævne belægninger. Om der er naturlige ledelinjer, eller om særligt anlagte ledelinjer og opmærksomhedsfelter er anlagt konsekvent og ikke ender "blindt". Samtidig sikres det, at ramper og nedsænkede kantsten er udført korrekt og ved et tilstrækkeligt antal krydsningspunkter samt om inventar og vejudstyr er placeret hensigtsmæssigt.

Orientering af personer med funktionsnedsættelser kan have stor betydning for deres brug af anlægget. Især personer der er blinde og personer med nedsat syn har behov for information om og evt. afprøvning af den nye udformning, da de skal lære betydningen af f.eks. særlige ledelinjer, opmærksomhedsfelter og lydsignaler. Denne opgave påhviler bygherren, men revisoren bør i forbindelse med ibrugtagning kontrollere, hvorvidt denne opgave er udført. Hvis ikke det er tilfældet, bør revisoren påpege dette i revisionsrapporten.



Figur 4.8 Eksempel på problemer og løsninger på revisionstrin 3.

4.3.5 Trin 5 - Overvågning

I driftsfasen foretages en gennemgang af eksisterende anlægs funktionalitet i forbindelse med vejarbejder, ombygninger og midlertidige omlægninger.

Blandt andet undersøges det om:

- De nødvendige foranstaltninger, mens arbejdet pågår (afspærringer, skiltning, mv.), ikke er til gene eller fare for personer med funktionsnedsættelser (specielt personer der er blinde og personer med nedsat syn)
- Anlægget opfylder de nødvendige krav i forhold til tilgængelighed, når det retableres
- Der kan opnås yderligere forbedringer gennem mindre ændringer af anlæggets udformning, når det retableres.

Herudover kan der foretages enkeltstående eller periodiske gennemsyn af eksisterende anlæg med henblik på at kortlægge evt. barrierer. Et sådant gennemsyn kan efterfølgende benyttes som grundlag for udarbejdelse af forslag til renovering eller forbedring af det eksisterende anlæg.



Figur 4.9 Eksempel på problemer og løsninger på revisionstrin 5.

4.4 SÅDAN FOREGÅR EN TILGÆNGELIGHEDSREVISION

Tilgængelighedsrevision består af de tre delelementer: bestilling, granskning og afhandling.

Figur 4.10 viser i korte træk, hvad de tre delelementer omfatter. Som følge af procedurens enkle form vil den kunne indpasses i enhver vejforvaltning og projekt - uanset projektets omfang og karakter.

Fase	Aktiviteter
Bestilling	Den projekterende kontakter efter aftale med bygherren en revisor, bestiller en revision og fremsender det nødvendige materiale.
Granskning	Revisoren gransker det udleverede materiale, udpeger eventuelle problematiske dele af projektet og udarbejder løsningsforslag. Resultatet samles i en rapport, der afleveres til den projekterende. Den projekterende fremsender til bygherren.
Afhandling	Den projekterende meddeler skriftligt revisoren sin stillingtagen. Den projekterende forelægger eventuelle tilbageværende uenigheder skriftligt for bygherren, som tager stilling og meddeler sin afgørelse skriftligt til den projekterende med kopi til revisor. Den projekterende beskriver herefter skriftligt ændringer i projektet for revisoren, som efterfølgende erklærer revisionen for afsluttet til den projekterende.

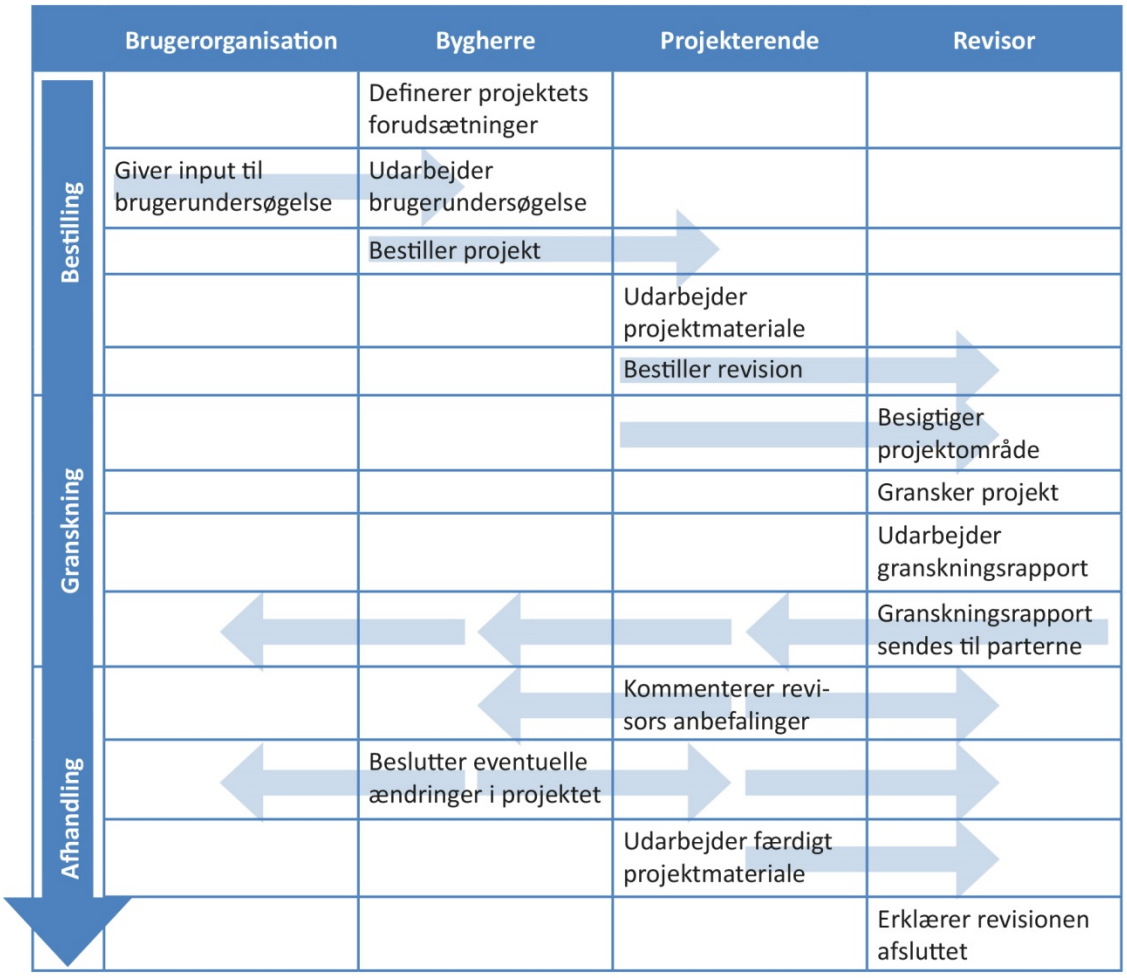
Figur 4.10 Parternes aktiviteter i forbindelse med en tilgængelighedsrevision.

Figur 4.11 viser en tilgængelighedsrevisions fremdrift. Når et projekt har gennemgået en revision, fortsætter den projekterende projektet, indtil det evt. skal gennemgå revision igen på næste revisionstrin - f.eks. fra skitse- til detailprojektering. Herefter starter processen forfra.

Tilgængelighedsrevision er en formel proces, der skal dokumenteres med afrapportering og eventuelle mødereferater. Alle revisionens kommentarer og efterfølgende afgørelser bør således være skriftlige. Dokumentationsansvaret ligger hos den projekterende, men bør være dækket af en revisionsrapport.

I praksis kan det anbefales at revisor og den projekterende er i dialog undervejs i processen. Denne kontakt kan også inkludere en fælles besigtigelse.

Som hjælp til dokumentationen kan benyttes det revisionsskema, som er indsat i afsnit 5.2. Skemaet kan bruges som rekvisition ved bestillingen af revision og som dokumentation af selve revisionsprocessen. Den projekterende kan således bruge skemaet til at styre og sammenfatte sagsforløbet på det pågældende revisionstrin og derved dokumentere den tilgængelighedsmæssige kvalitetssikring af projektet. Afgørelser fra projekterende og bygherre kan evt. skrives ind i revisionsrapporten som en del af dokumentationen.



Figur 4.11 Diagram over revisionsprocessen med rollefordeling og ansvarsområder for hver af de faser, som indgår på et vilkårligt revisionstrin. Pilene angiver, hvornår der kommunikeres mellem parterne.

4.4.1 Bestilling

Inden projekteringen iværksættes, fastlægger bygherren eller dennes repræsentant forudsætningerne for projektet, herunder om der skal gennemføres en tilgængelighedsrevision, og på hvilke trin. Dernæst bestilles projektet hos den projekterende. Den projekterende udarbejder projektmaterialet på baggrund af de givne forudsætninger.

Den projekterende kontakter en tilgængelighedsrevisor, og der indgås en aftale om revision, hvori det præcist angives, hvad der skal revideres.

Det er den projekterende, der har initiativet - uanset om revisoren er valgt af den projekterende selv eller er udpeget af bygherren. Bestillingen kan eventuelt foretages ved hjælp af en rekvisition, ligesom de nærmere omstændigheder for revisionen kan bekræftes i en skriftlig aftale. Afsnit 5.1 viser et eksempel på et aftaleskema.

Inden granskningen af projektmaterialet påbegyndes, påhviler det revisoren hurtigst muligt at orientere sig i materialet og kontrollere, om alle relevante oplysninger er til rådighed. Hvis revisoren har brug for supplerende oplysninger, indhentes disse hos den projekterende.

4.4.2 Granskning

Tilgængelighedsrevisor gransker projektmaterialet, og det anbefales at foretage en besigtigelse - gerne sammen med den projekterende. Revisor kan desuden benytte sig af tilgængelige luftfotos, gadevisningsprogrammer m.v.

4.4.3 Tjeklister

Som hjælp til granskningen kan benyttes relevante tjeklister for pågældende revisionstrin og projekttype. Der er udarbejdet tjeklister for de fem revisionstrin og for forskellige vejudformninger. tjeklisterne indeholder væsentlige problemstillinger, som kan påvirke tilgængeligheden i et projekt, og kan findes som et separat bilag til håndbogen (kapitel 8).

Det skal bemærkes, at tjeklisterne ikke er fuldstændigt dækkende for alle forhold med tilgængelighedsmæssig relevans. Det er altid op til revisoren at sikre, at alle relevante forhold inddrages.

Tilgængelighedsrevision er ikke lig med en afkrydsning af tjeklisterne, men tjeklisterne kan f.eks. anvendes i slutningen af granskningen som kontrol af, at vigtige sikkerhedsmæssige forhold ikke er udeladt af vurderingen. Det anbefales at udfyldte tjeklister vedlægges revisionen som bilag.

4.5 REVISIONSRAPPORT

Revisionsrapporten bør indeholde følgende afsnit

- ***Anledning*** - baggrund for revisionen, projektets titel, afgrænsning og revisionstrin, hvem der er revisor, bygherre, projekterende samt om der tidligere har været gennemført tilgængelighedsrevision (og/eller trafiksikkerhedsrevision)
- ***Revisionsgrundlag*** - tegningsmateriale og notater med titel og datering, resultat af brugerinddragelse (henvisning til notat, referat eller lign.) samt dato for besigtigelse
- ***Revisorens kommentarer*** - problemer med tilhørende løsningsforslag og bemærkninger med tilhørende anbefalinger)
- ***Bilag*** - fotos, markerede problemsteder på tegninger og principskitser
- ***Revisionspåtegning*** - med revisorens underskrift, når revisionen er erklæret afsluttet.

Der henvises til forslag til skabelon, der er indsat efterfølgende i håndbogen (afsnit 9)

4.5.1 Opbygning af revisionskommentarerne

Problematiske dele af projektet identificeres og markeres på f.eks. tegninger. De fundne problemer beskrives, struktureres og dokumenteres skriftligt.

Revisionen bør normalt ikke genoptage en diskussion, som allerede er afgjort - f.eks. ved bygherrens mellemkomst - på et tidligere trin, med mindre der siden sidste revision er foretaget projektændringer, der på ny gør diskussionen relevant, eller tilgængelighedsproblemer er af et sådant omfang at ændringer nødvendigvis bør genovervejes.

Revisionskommentarerne bør struktureres i flere niveauer:

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

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

Hvert punkt under ovenstående afsnit er yderligere inddelt i problemer med forslag løsninger og bemærkninger med anbefalinger.

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 skal der 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 entreprisegrænsen, men som ved udbedring kan øge tilgængeligheden til projektet.

Anbefaling
Til hver bemærkning skal der beskrives en anbefaling, som kan hjælpe til at forbedre de konstaterede problemer.

Løsningsforslagene kan illustreres ved hjælp af overordnede skitser, men det er ikke revisorens opgave at projektere forbedringerne, det påhviler den projekterende.

4.5.2 Afhandling
På baggrund af revisionsrapport tager den projekterende stilling til hvert af de påpegede problemer og hver bemærkning, herunder om revisorens løsningsforslag følges eller om problemet afhjælpes på anden vis. I den forbindelse anbefales det at holde et møde med deltagelse af den projekterende og revisoren, hvor det kan afklares om der er uenighed om problemerne og hvilke ændringer der skal gennemføres.

Ved eventuelt uenig påhviler det den projekterende skriftligt (med kopi til revisor) at gøre opmærksom på uenigheden, og anmode bygherren om at træffe en afgørelse. Bygherren underretter skriftligt (med kopi til revisor) den projekterende om afgørelsen.

Når bygherrens afgørelse foreligger, beskriver den projekterende de vedtagne ændringer i projektet i et notat eller brev, som fremsendes til bygherren og tilgængelighedsrevisoren. Såfremt der er

tale om væsentlige ændringer af projektet, kan det føre til at revisionen gentages for de ændrede dele af projektet efter samme procedure.

Dette forløb kan også foregå ved at parterne en for en skriver deres kommentarer og afgørelse ind i revisionsdokumentet, som vist i skabelonen indsat bagerst i revisionen.

Når revisionen er gennemført på de trin, som er aftalt ved bestillingen, og der foreligger den fornødne, skriftlige dokumentation, erklærer tilgængelighedsrevisoren revisionen for afsluttet. Dette sker i form af en revisionspåtegning. Det er således revisoren (og ikke den projekterende eller bygherren) der formelt afslutter tilgængelighedsrevisionen.

4.5.3 Revision på næste trin

Når et projekt skal revideres på næste trin i projektforløbet, starter revisionen blot med en ny bestilling, når den projekterende har bearbejdet og detaljeret projektmaterialet yderligere.

Når der foretages revisioner af projektet på forskellige trin, må det anbefales at benytte samme revisor på alle trin. Derved har revisoren større indsigt i projektets forudsætninger, og *tidligere afgjorte forhold,* hvorom hverken revisoren eller den projekterende bør genoptage diskussioner, med mindre der siden sidste revisionstrin er foretaget ændringer, som på ny gør diskussionen relevant.

5 AFTALER

5.1 AFTALE OM TILGÆNGELIGHEDSREVISION

Parter	***- udfyldes af projekterende***
Bygherre	
Projekterende	
Tilgængelighedsrevisor	
Brugerorganisation(er)	

Aftalens omfang						***- udfyldes af projekterende***
Projekt(er)	Trin	1	2	3	4	5
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐

Eller se vedlagte liste:	
Bemærkninger til aftalen	

Dato og underskrifter	***- udfyldes af projekterende***
Bygherre	
Projekterende	
Tilgængelighedsrevisor	

5.2 REVISIONSSKEMA

Bestilling af tilgængelighedsrevision *- udfyldes af projekterende*

Projekt	Trin
☐ Jf. aftale	Dato for aflevering
Projektmateriale (se evt. vedlagte liste)	
Bemærkninger	
Dato og underskrift	Jour. nr.

Inddragelse af brugerorganisationer *- udfyldes af projekterende*

Dato for møde	Jour. nr.
Brugernes kommentarer (se evt. vedlagte liste)	
Dato og underskrift	

Revisionens resultat *- udfyldes af projekterende*

Dato for modtagelse af materiale	Jour. nr.
Revisionskommentarer (se evt. vedlagte liste)	
Dato og underskrift	

Revisionens virkning *- udfyldes af projekterende*

Projektændringer (se evt. vedlagte)
Dato og underskrift

Sluterklæring *- udfyldes af projekterende*

Dato og underskrift

6 ORDFORKLARING

Akustiske signaler / lydsignaler: Signaler, der ved hjælp af lyd vejleder mennesker, der er blinde eller stærkt svagsynede over vejen ved signalregulerede kryds.

Belægningsskift: Belægning, der visuelt og ved overfladestruktur adskiller sig fra den øvrige belægning.

Bordursten: Aflange, jævne og skridsikre granitfliser, der ofte bliver brugt i gangzoner og i overkørsler, typisk ca. 30 cm brede.

Chaussésten: Lille kubisk granitbrosten i målene 75-120 mm. Ofte med ujævn overflade.

Gangbane: Sammenhængende belægningsbånd med en plan og skridsikker belægning, den bør friholdes for forhindringer.

Inventar: F.eks. skraldespande, belysning, cykelstativer, læskærme, postkasser m.m.

Inventarzone: Et afgrænset område i gangarealet hvor skraldespande, skilte og andet bør anbringes.

Jetbrændte: En overfladebehandling, der giver granitsten en skridhæmmede overflade. For at opnå en skridhæmmede overflade er det kun overflader, der er savskårne, som jetbrændes.

Ledelinje: Belægningsbånd med en taktil overflade, som markerer gangretningen på fortove. Bør have en farve som står i kontrast til omgivelserne.

Læskærm: Bygning, der skaber læ for ventende passagerer ved et busstoppested.

0-kant: Der er niveaufrit mellem cykelsti/kørebane eller kørebane/fortov, dette gøres enten ved hjælp af kombiramper eller udvendige ramper, som anlægges med en hældning på max. 1:10 / 100‰.

Opmærksomhedsfelt: Et felt med taktil belægning i gangretningen, der kan lette orienteringen for mennesker, som er personer der er blinde eller stærkt svagsynede.

Overkørsel: Et sted hvor en sidevej eller port krydser fortovet i en belægning, som er i niveau med fortovet.

Reguleret overgang: En overgang hvor den kørende trafik har vigepligt for den gående trafik, f.eks. fodgængerfelt eller overkørsel. Kan være signalreguleret. Markeres med opmærksomhedsfelt.

Retningsfelt: Et felt med taktile ribber, der angiver retningen på tværs af et fodgængerfelt eller til et busstoppested

Savskårne:	Gennemskåret chaussésten med en helt jævn overflade, som dog ikke er tilstrækkelige skridhæmmede, hvis ikke de bliver jetbrændte.
Stokhuggede granitfliser:	Giver typisk en jævn overflade. Stokhuggede granitfliser må ikke forveksles med stokhuggede chaussésten.
Taktil belægning:	Belægning med en markant overfladestruktur, som bruges til at hjælpe mennesker der er blinde eller stærkt svagsynede med at orientere sig.
Ureguleret overgang:	En overgang, hvor fodgængertrafikken har vigepligt for den kørende trafik. Markeres ikke med opmærksomhedsfelt.

7 LITTERATURHENVISNING

7.1 VEJREGELHÅNDBØGER

Trafikarealer, By

Trafikarealer i landområder

Kollektiv Bustrafik

Trafikterminaler

Letbaner

Færdselstavler

Vejvisning
- Herunder: Vejvisning for mennesker med bevægehandicap

Trafikledelsessystemer
- Herunder: Projektering af trafiksignaler

Belysning

7.2 ØVRIGE PUBLIKATIONER OG VEJLEDNINGER

Bygningsnære Udearealer, tjeklister for tilgængelighed
Gangstier og adgangsveje, SBI, Maj 2011

Test af nye tilgængelighedsprincipper for fodgængerfelter
SBI, Evalueringsrapport, Oktober 2011

Nye tilgængelighedsløsninger
Vejdirektoratet - Vejregelrådet, Juni 2010, Vejregelforberedende rapport

SBi Anvisning 230 til Bygningsreglementet, udgave 2, www.anvisninger.dk
SBi, Oktober 2011

Tjeklister for tilgængelighed, sbi.dk/tilgaengelighed/tjeklister, SBI, December 2010

Bygningsreglementet 2017

Tilgængelighed for Blinde og Svagsynede
Dansk Blinde Samfund 1215

DS105:2014 Rekreative arealer for alle
Dansk Standard

TSI-PRM (Tekniske specifikationer for interoperabilitet – Personer med reduceret mobilitet)
EU-kommissionen 2014

8 TJEKLISTER

Til hjælp for de projekterende, og som kontrolskema for i særlig grad de nye og uerfarne revisorer, er vedlagt tjeklister.

Tjeklisterne beskriver forhold og problemstillinger, der er væsentlige for en vurdering af tilgængeligheden på de forskellige revisionstrin og i udvalgte projekttyper. Der er tjeklister, dels rettet mod revisionstrinene 1-5, dels mod specifikke faciliteter og foranstaltninger.

Afsnit	Overskrift	Sidetal
8.1	Planer og idéoplæg	83
8.2	Skitseprojekter	84
8.3	Detailprojekter	87
8.4	Ibrugtagning	91
8.5	Overvågning	93
8.6	Veje og stier i Byområder	93
8.7	Fodgængerområder	97
8.8	Signalanlæg	99
8.9	Trafikterminaler	101

8.1 PLANER OG IDÉOPLÆG

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Belysning af lokale brugeres behov	Brugererfaringer fra alle relevante brugerorganisationer (lokale ældreråd, og handicapråd), vil kunne bidrage til at afdække lokale behov, som kan inddrages i projektet.
	Vigtige rejsemål	Indeholder området boliger eller institutioner (f.eks. ældrecentre, hospitaler, apoteker og lign.)
	Sikre udlæg til vigtige mål: ▪ fodgængerområder ▪ hvilemulighed ▪ adgangsvej ▪ parkeringsforhold ▪ kollektiv trafikbetjening	
	Klar adskillelse af trafikantgrupper: ▪ fodgængere ▪ cyklister ▪ biltrafik og bustrafik	
	Sammenhængende trafiksystem	Et ukompliceret tilgængeligt trafiksystem for alle brugergrupper: ▪ mennesker med bevægehandicap ▪ personer der er blinde og personer med nedsat syn ▪ nedsat orienteringsevne ▪ mennesker med allergi
	Unødvendige barrierer på veje, stier og rekreative arealer	Enkelte brugergrupper bør ingen steder udsættes for unødvendige barrierer
	Placering af knudepunkter som sikrer, at der er krydsningsmuligheder i naturlige ganglinjer	Understøtter knudepunkterne brugen af de naturlige ledelinjer
	Sikre at projektet ikke vil påvirke/ændre eksisterende ruter for personer med en funktionsnedsættelse	

8.2 SKITSEPROJEKTER

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Sikre at alle anbefalingerne fra sidste revision er blevet fulgt, og i givet fald hvorfor ikke.	
	Sikre at der ikke, siden en evt. tidligere revision af projektet, er foretaget væsentlige projektændringer, som medfører at projektet bør revideres på det foregående trin	
	Fodgængerområder	
	Der bør være et sammenhængende net af gangbaner langs veje og på tværs af veje, stier og rekreative arealer	
	Alle gangbaner bør friholdes for forhindringer	F.eks. gadeinventar, cykler, færdselstavler, belysning og udstillinger
	Gangbanebredde bør dimensioneres efter forventede mødesituationer, se afsnit 3.1.1	Gangbanen bør min. være 1,5 m på kritiske steder dog punktvis 1,0 m.
	Der bør være en frihøjde over fodgængerområder på min. 2,5 m.	Ved faste genstande af begrænset udstrækning bør frihøjden være 2,2 m.
	Alle fodgængerområder skal anlægges med et længdefald på maks. 50 ‰	
	Niveauforskelle, der medfører et større længdefald, skal udlignes ved hjælp af ramper, alternativt elevatorer	
	Gangbaner skal tydeligt afgrænset fra øvrige arealer	F.eks. cykelstier og inventarzoner
	Fællesstier og delte stier bør så vidt muligt undgås	Ellers bør det overvejes om der bør være fartdæmpning af cyklister og knallertkørere
	På delte stier bør der være en taktil og visuel adskillelse af trafikantgrupper	Taktil adskillelse kan være 3 rækker chaussésten. Kantsten mellem fortov og cykelsti letter orienteringen for personer der er blinde og personer med nedsat syn og øger trygheden for blandt andet ældre.
	Orienteringsmuligheder	
	Der bør være naturlige ledelinjer i alle gangbaner, som et alternativ kan der etableres ledelinjer ved hjælp af særlige taktile elementer	Ledelinjer kan fører mennesker som er personer der er blinde eller stærkt svagsynede fra en funktion til en anden
	Gangbaner bør så vidt muligt anlægges vinkelret på hinanden	

8.2 SKITSEPROJEKTER

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Fodgængerfelter og stikrydsninger bør så vidt muligt anlægges vinkelret på kantstenen	Ellers kan der opsættes f.eks. hegn til ledning af personer der er blinde og personer med nedsat syn?
	Gangbaner bør indrettes enkelt og konsekvent med jævn, fast og plan belægning	
	Regulerede overgange bør udformes jvf. Afsnit 3.3	
	Der bør være opmærksomhedsfelter ved alle retningsskift, krydsninger mellem stier, fodgængerfelter og indgange samt andre vigtige steder	Undtaget ved uregulerede krydsninger mellem veje og stier
	Alle brugergrupper (specielt mennesker som er personer der er blinde, stærkt svagsynede eller som har nedsat orienterings- og reaktionsevne) bør kunne forudse, at de nærmer sig et konfliktområde	
	Der bør være en inventarzone, der har den fornødne afstand og frihøjde mellem faste genstande og gangbaner	Kan alt gadeinventar, vejudstyr og udstyr til butikker placeres inden for denne (alternativt uden for gangbanen)?
	Der bør sikres at alt inventar eller dele af det ikke rager ind over gangbane	
	Der bør være udligningszone mellem gangbaner og facader	Udligningszone skal optage uregelmæssigheder og fremspring såsom trappesten, nedløbsrør og andre installationer og samtidig give plads til eventuelle ramper
	Der bør være mulighed for at passere evt. kantsten med passende mellemrum langs vejstrækningen	
	Krydsningsmulighederne bør være placeret ved naturlige overgange, såsom: Kryds, sideveje og rejsemål	
	Der bør være indarbejdet udligning af niveauforskelle ved evt. butiksindgange mv. ved at belægningen reguleres	
	Der bør være gode skiftemuligheder mellem de enkelte trafikarter på stationer, busterminaler, stoppesteder og parkeringspladser	
	Trapper og store stigninger bør så vidt muligt undgås	Ved store stigninger bør der etableres ramper eller elevatorer

8.2 SKITSEPROJEKTER

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Trapper og ramper bør overholde vejledningerne beskrevet i afsnit 3.5	
	Der bør være et tilpas antal handicapparkeringspladser, som er placeret så tæt som muligt ved det pågældende rejsemål, se afsnit 3.6	
	Udstigningsforholdene ved parkeringspladser som er reserveret til handicapparkering, bør udformes med fast, jævn og plan belægning samt med fri adgang til tilstødende arealer	
	Der bør placeres et busstop ved vigtige rejsemål	
	Busstoppesteder bør ligge tilpas tæt ved fodgængerfelter	
	Adgangsforholdene bør være tilgængelige for personer med en funktionsnedsættelse	
	Der bør være hvilemulighed i form af f.eks. bænke med regelmæssige mellemrum (100 m)	
	Opholdsarealer bør udformes, så støjgener så vidt muligt minimeres	
	Gang- og opholdsarealer er så vidt muligt placeret uden for områder med ringe luftfornyelse og høj luftfugtighed	

8.3 DETAILPROJEKTER

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Sikre at alle anbefalingerne fra sidste revision er blevet fulgt, og i givet fald hvorfor ikke.	
	Sikre at der ikke, siden en evt. tidligere revision af projektet, er foretaget væsentlige projektændringer, som medfører at projektet bør revideres på det foregående trin	
	Der bør være et etableret et system af kontinuerte gangbaner som overholder min. bredder	
	Alle gangbaner anlagt med jævne, faste, plane og skridsikre belægninger	Maks. tværfald på 25 ‰
	Der bør være tilstrækkelige passage- og vendemuligheder for mennesker med bevægehandicap og barnevogne	
	Alle gangbaner bør indeholde enten naturlige ledelinjer eller ledelinjer udført ved hjælp af særlige ledelinjeelementer.	Midten af gangbanen er god orientering for personer der er blinde og personer med nedsat syn og friholdt for genstande i en afstand af mindst 0,5 m til hver side
	Er alle ledelinjer, naturlige såvel som særlige, udført som belægningsbånd med afvigende farve og overfladestruktur	Taktile ledelinjer bør kunne føles med en stok og gennem skosålerne
	Opmærksomhedsfelter og retningsfelter bør udføres ud fra vejledende dimensioner beskrevet i afsnit 3.2	
	Opmærksomhedsfelter bør min være 80-90 cm i bredden, og udformes i forhold til funktionen	Opmærksomhedsfelter placeres ved fodgængerfelter, busstoppesteder, stikryds samt indgangspartier
	Belægningen bør vælges med henblik på, at hjælpe de svagsynedes orientering.	Især kontraster er nyttige, f.eks. på forkant af trapper, på nedsænkede kantsten ved fodgængerkrydsninger m.v.
	På strækninger uden for overgangsstederne bør der være klar afgrænsning ved hjælp af kantstenslysning på hhv. 5-9 cm mod cykelsti og 7-12 cm mod kørebane	
	Der bør være tilstrækkelige passage- og vendemuligheder for mennesker med bevægehandicap og barnevogne	

8.3 DETAILPROJEKTER

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Er gangbaner udført med fast belægning, som er tilstrækkelig jævn og plan i overensstemmelse med afsnit 3.1	
	Der bør være nedsænkede kantstene, hvor fodgængere og mennesker med bevægehandicap skal bevæge sig mellem et gangareal og et kørearеal	F.eks. vej- og stikryds, fodgængerovergange, stoppesteder, parkeringspladser ect. Eventuelle ramper bør have en hældning på maks. 1:10
	Overgangssteder mellem gang- og kørearealer bør udformes efter anvisninger i afsnit 3.3	
	Eventuelle ramper bør udføres så de er brede nok, og sikres for mennesker med bevægehandicap	Se afsnit 3.5.13.5.1
	Ramper, hvis samlede længde overstiger 10 m, bør forsynes med reposer af mindst 1,5 m´s dybde, samt en taktil (følbar) belægning i kontrastfarve ved rampens begyndelse og afslutning	
	Ramperne bør udformes med jævn, fast og skridsikker belægning placeret uden for gangbanen	
	Trapper bør mindst være 1,5 m brede, og markeret med opmærksomhedsfelter 30 cm før øverste trin	
	Trapper bør så vidt muligt etableres uden for gangbanen.	Hvis pladsforholdene ikke muliggør dette, bør de markeres tydeligt og anlægges vinkelret på gangretningen.
	Trapper bør så vidt muligt udformes med lige forløb	
	Der bør være et repos på trappeforløbet, hvis trappen stiger mere end 2 m	Trinhøjden bør være maks. 15 cm, og trinfladen mindst 30 cm
	Forkanten af hvert trin bør markeres tydeligt med afvigende farve, horisontalt og vertikalt	Der kan trinene ses både på vej op og ned ad trappen
	Handicapparkeringspladser bør dimensioneres efter vejledningerne beskrevet i afsnit 3.6	I henhold til antal, anvendelse, niveauforskelle samt skiltning
	Busstoppesteder og læskærme bør udformes efter vejledningerne i afsnit 3.4	I henhold til markering, ind- og udstigning, ventemuligheder, læskærm samt information
	Gadeinventar bør udformes og placeres som foreskrevet afsnit 3.7.1 m.fl.	I henhold til frihøjde, bredde samt anvendelse

8.3 DETAILPROJEKTER

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Informationstavler bør placeres i korrekt højde og være tilstrækkeligt belyst	
	Informationstavler bør være taktile og evt. suppleret med punktskrift	
	Informationstavler og –skærme bør så vidt muligt suppleres med lydinformationer	
	Skiltning bør være tydelig og visuelle informationer suppleres med billeder og symboler	
	Der bør være informationsskærme på steder med mange skiftende informationer	F.eks.. bus- og togstationer
	Midlertidig afspærring og afmærkning i anlægsperioden bør placeres, så det ikke er til gene for mennesker som er blinde eller stærkt svagsynede	Der bør være spærrebomme i 10-20 cm og 70-80 cm højde. Eventuelle omveje bør forsynes med ramper med en hældning på maks. 1:10
	Er udformning og placering af belysning sket jf. Vejregler for vejbelysning samt vejledningen givet i afsnit 3.7.4 Giver belysningen mulighed for: – Passage? – Supplerende retningsangivelse?	
	Er der overalt et korrekt belysningsniveau jf. Vejregler for vejbelysning?	
	Er akustiske faresignaler suppleret med visuelle signaler, og omvendt? (Lyd suppleres med skilte, og skilte/signalreguleringer suppleres med lyd)	
	Er signalregulerede overgange, som jævnligt benyttes af mennesker som er blinde eller stærkt svagsynede, suppleret med akustiske signaler, udformet i henhold til Vejregler for vejsignaler	
	Er der foreslået rimelig belysning, i henhold til Vejregler for vejbelysning, som ikke blænder specielt ved fodgængerkrydsninger, trapper og ramper samt øvrige forhindringer?	
	Er det gennem valg og placering (og vedligeholdelse) af træer og buske sikret, at der ikke kommer til at hænge grene over fortove og gangbaner?	

8.3 DETAILPROJEKTER

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Markerer beplantningen gangretninger og landemærker ved vigtige steder som f.eks. krydsninger mellem stier?	
	Har beplantning ved fodgængerområder lavt pollental, ingen kogler, nødder, torne etc.?	

8.4 IBRUGTAGNING

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Sikre at alle anbefalingerne fra sidste revision er blevet fulgt, og i givet fald hvorfor ikke.	
	Sikre at der ikke, siden en evt. tidligere revision af projektet, er foretaget væsentlige projektændringer, som medfører at projektet bør revideres på det foregående trin	
	Afmærkning og afspærring	
	Eventuelle midlertidige afspærringer og afmærkning ved heller (steder uden belægning, forhindringer m.v.) bør placeres så det ikke udgør en fælde for mennesker som er blinde eller stærkt svagsynede	Gangruter under anlæggets udførelse bør tillade passage (min. 1,0 m), være uden niveauspring og have maks. hældning på 1:10
	Afmærkning og afspærring bør markeres både fysisk og visuelt	
	Afspærring bør udformes med vandrette bomme hhv. 10-20 og 70-80 cm over terræn	Diagonale afspærringer ved hjælp af snore og bånd må ikke anvendes
	Afspærringer bør opstilles med god afstand, min. 1 m. fra udgravninger og således, at de forhindrer fodgængere i at falde i udgravningerne	Se i øvrigt Vejregler for afmærkning af vejarbejder m.m.)
	Projektudførelsen	
	Området bør anlægges korrekt i overensstemmelse med projektmateriale og de tidligere revisioner	
	Anlægget bør undersøges for fejl og mangler, specielt ved tilslutning til eksisterende fodgængerfelter	
	Alle ledelinjer og opmærksomhedsfelter bør anlægges hensigtsmæssigt og konsekvent, og det bør kontrolleres at der ikke er faste genstande eller andet inventar, der rager ind over gangbanen	
	Det kontrolleres at ingen ledelinjer ender "blindt"	
	Det kontrolleres at alle ramper og nedsænkede kantstene er udført korrekt, med en hældning på 1:10, specielt ved krydsningspunkter, jf. afsnit 3.3	

8.4 IBRUGTAGNING

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Gennemprøvning og åbning	
	Projektet bør gennemprøves af relevante brugergrupper	
	Alle relevante brugerorganisationer bør orienteres om projektet	

8.5 OVERVÅGNING

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Projektet besigtiges, og relevante tjeklister medbringes	
	Projektet tjekkes for om det er færdiggjort korrekt	
	Det tjekkes om området er ryddet for midlertidig afmærkning, afspærring m.v. som har været opsat i forbindelse med anlæg af projektet	
	Relevante brugergrupper kontaktes og deres kommentarer indhentes.	Gennemgå eventuelt projektet med hver enkel brugergruppe
	Kontakt politi og vejmyndighed og undersøg om de kender til tilgængelighedsrelaterede problemer på stedet	
	Det undersøges om en eller flere brugergrupper har behov for en udvidelse/ændring af deres bevægelsesmuligheder i projektet	
	Det undersøges om der er taget nødvendige hensyn til alle relevante brugergrupper	
	Det undersøges om der er behov for flere eller bedre faciliteter for én eller flere af de enkelte brugergrupper	
	Det undersøges om der er kommet nye brugergrupper til, og om disse fremkommelighed og servicering er tilfredsstillende	
	Kontroller ved hjælp af tjekliste 3, om projektet opfylder de krav og retningslinjer, der stilles til en tilgængelig udformning	Hvis der eventuelt er behov for yderligere forbedringer, underrettes bygherren disse

8.6 VEJE OG STIER I BYOMRÅDER

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Fodgængerområder	
	Fodgængerområder adskilles tydeligt fra cykelsti og kørebane, f.eks. ved hjælp af kantstenslysning eller mindst 30 cm taktil belægning	
	Fodgængerområder udformes med faste, jævne og skridsikre belægninger samt ledelinjer, hvor disse ikke findes naturligt	
	Gangbaner friholdes for inventar i højden og i bredden	
	Der sikres tilstrækkelig areal til udligningszone langs facader, hvor der vurderes at være et behov	
	Fodgængerområderne belyses tilstrækkeligt	
	Trin og trappesten til forretninger undgås ved nyanlæg og omlægninger	
	Orienteringsmuligheder	
	Der anlægges naturlige eller særlige ledelinjer til at lede mennesker som er blinde eller stærkt svagsynede gennem f.eks. en gade, til sidegaderne, eller til butiksindgange m.v.	
	Der placeres opmærksomhedsfelter ved vigtige steder, krydsninger mellem stier, m.v. (Men ikke ved uregulerede krydsninger mellem veje og stier)	
	Overgangen mellem fodgængerareal og cykelsti på delte stier markeres ved hjælp af taktil belægning med farvekontrast.	
	Kantstenslysningen mod kørebanen anlægges i intervallet 7-12 cm	
	Krydsningsmuligheder	
	Ud for sideveje mm., og i øvrigt med passende mellemrum samt ved alle mål, etableres krydsningsmuligheder af hensyn til mennesker med bevægehandicap.	
	Fodgængerfelter og fodgænger-/stikrydsninger etableres så vidt muligt vinkelret på kantstenen	
	Krydsninger bør så vidt muligt deles af en midterhelle, således at fodgængerne kun skal krydse	

8.6 VEJE OG STIER I BYOMRÅDER

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	enkeltrettet trafik	
	Af hensyn til mennesker som er blinde eller stærkt svagsynedes orientering i anlægges krydsningspunkter jf. afsnit 3.3.2	
	Der bør være nedsænkede kantsten ved overgangen mellem fodgænger og kørende, så der er niveaufrit. Ramper anlægges med en hældning på max. 1:10, jf. afsnit 3.3**Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**	
	Krydsninger af midterheller markeres med en farve, der står i kontrast til de tilstødende belægninger. Samt niveaufrit hhv med 6 cm kantstenslysning mellem midterhellen og kørebane	
	Ved forsætninger i midterheller opsættes rækværker eller lignende til dirigering af personer der er blinde og personer med nedsat syn	
	Rækværker i øvrigt opsættes, hvor det er nødvendigt for at lede en fodgængerstrøm	
	Parkeringsarealer	
	Handicapparkeringspladser placeres så tæt på relevante mål som muligt	
	Udstigningsforhold bør udformes med jævn, plan og fast belægning og fri adgang til tilstødende fodgængerområder	
	På steder med vinkelret parkering ved fortovskant, etableres der steler eller en udligningszone mellem fortovskant og gangbane, så bilernes forende ikke kan rage ind over gangbanen og blokere denne	
	Busstoppesteder	
	Busstoppesteder udformes med fri adgang til læskærme, som placeres ud for stoppestedsstanderen	
	Stoppestedet markeres ved hjælp af en stoppestedsstander og et 80-90 cm bredt retningsfelt, der fører ud mod kantstenen ved indstigningspunktet.	

8.6 VEJE OG STIER I BYOMRÅDER

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Kantstenslysningen fra kørebanen ud for bus-stoppestedet bør være så stort som muligt for at lette ind- og udstigning, jf. afsnit 3.4.	
	Lysningen ved overgangen mellem fortov, cykel-sti og eventuel bushelle udføres som niveaufrit	
	Bushellen bør have tilstrækkelig bredde	

8.7 FODGÆNGEROMRÅDER

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Fodgængerområder	
	Alle gangbaner anlægges med faste, jævne, plane og skridsikre belægninger	
	Kløvede brosten og chaussésten bør ikke benyttes i gangbaner	
	På strækninger med stor fodgængertæthed, i f.eks. bymidter samt på gågader og pladser, anlægges flere parallelle eller ekstra brede gangbaner	
	Orienteringsmuligheder	
	Der bør være tilstrækkeligt med naturlige ledelinjer til at lede mennesker som er blinde eller stærkt svagsynede gennem f.eks. en gade, til sidegaderne, eller til butiksindgange m.v. Hvis der behov for at anlægge ledelinjer ved hjælp af særlige taktile elementer, bør dette ske	
	Ledelinjerne bør placeres hensigtsmæssigt	
	Sideveje, indgange, retningsændringer og andre vigtige punkter markeres ved hjælp af opmærksomhedsfelter ved ledelinjerne	
	Fodgængerområdets afslutning markeres tydeligt	
	Grænsen mellem et "køreareal" og det øvrige fodgængerareal markeres med f.eks. taktil belægning	
	Opmærksomhedsfelter anlægges før og efter ramper og trapper	
	Adgangsforhold	
	Ledelinjer (naturlige eller særlige) og opmærksomhedsfelter bør danne et sammenhængende net. Særlige ledelinjer bør friholdes for faste genstande inden for 150 cm på hver side	
	Niveauforskelle ved f.eks. butiksindgange m.v. bør så vidt muligt undgås	
	Ramper og trapper bør være min. 1,5 m. brede	

8.7 FODGÆNGEROMRÅDER

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Hastighedsdæmpende foranstaltninger på gå- og sivegader udformes, så personer med bevægehandicap risikofrit og uden væsentlige gener kan passere igennem eller udenom	
	Information	
	Information og skiltning udformes så den er anvendelig for både mennesker med bevægehandicap og for mennesker som er blinde eller stærkt svagsynede	
	Brugere af området bør informeres om særlige tiltag som f.eks. ledelinjer, skiltning, betydning af opmærksomhedsfelter m.v.	

8.8 SIGNALANLÆG

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Orienteringsmuligheder	
	Fodgængerfelterne suppleres med lydsignaler, udformet i henhold til Vejregler for vejsignaler	
	Gangbaner i nærheden af signalet er så vidt muligt anlagt vinkelret på hinanden	
	Fodgængerfelter er så vidt muligt anlagt vinkelret på kantstenen	
	Der bør være et 80-90 cm bredt retningsfelt og opmærksomhedsfelt ved fodgængerfelternes afslutning samt ved evt. midterheller i hele fodgængerfeltets bredde. Derudover bør der være et 80-90 cm bredt retningsfelt, der fører synshandicappede på tværs af midterhellen, se afsnit 3.3.1	
	Der bør etableres tilstrækkeligt brede midterheller (jf. Vejregler hhv. for Byernes Trafikarealer og Veje og stier i åbent land) på steder, hvor der skal passeres flere kørespor	
	Fodgængerfelter markeres med en skilte- eller signalstander, placeret ved fortovskanten i en afstand af 30 cm fra cykelsti/ 50 cm fra kørebane, fra den del af tavlen, som er nærmest kørebanen	
	Evt. informationstavler bør være godt og jævnt belyst, taktile og evt. suppleret med punktskrift	
	Adgangsforhold	
	Fodgængertryk placeres, så de er lette at aktivere og tilgængelige for alle brugergrupper, der skal benytte det pågældende fodgængerfelt (hvor to fodgængertryk anbringes tæt ved hinanden, skal det fremgå tydeligt, eventuelt ved særlig markering, hvilket fodgængerfelt hvert af trykkene gælder for jf. Vejregler for vejsignaler)	
	Der bør være nedsænkede kantsten dvs. niveaufri adgang ved gangbanens krydsning med kørebane, cykelsti og midterhelle, jf. afsnit 3.3.2	
	Passagetiden for alle fodgængerstrømme bør kontrolleres jf. Vejregler for vejsignaler Hvis der er behov for at kunne forlænge fod-	

8.8 SIGNALANLÆG

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	gængergrøntiden, kan det eventuelt gøres ved hjælp af en særlig trykknapaktivering	

8.9 TRAFIKTERMINALER

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Orienteringsmuligheder	
	Færdselshandicappede bør i videst muligt omfang kunne færdes på arealerne på lige fod med andre, og i projektet bør der skabes et sammenhængende, egnet og ukompliceret trafiksystem for alle brugergrupper	
	Naturlige ledelinjer langs alle gangbaner, bør kunne føre synshandicappede fra en funktion til en anden. Hvis der er særlige behov, anlægges særlige ledelinjer	
	Gangbaner anlægges så vidt muligt vinkelret på hinanden samt på fodgængerfelter og stikrydsninger	
	Der bør være opmærksomhedsfelter ved alle retningsskift, stikrydsninger, fodgængerfelter og indgange samt andre vigtige steder	
	Der bør være retningsfelter ved alle regulerede overgange	
	Færdsels- og informationsskiltning	
	Informationstavler bør være godt og jævnt belyst, suppleret med informationer i kørestolshøjde og evt. med reliefskrift (ved større terminaler kan egentlig reliefkort være en hjælp for synshandicappede).	
	Informationstavler og –skærme suppleres så vidt muligt med lydinformationer samt teleslynge	
	Al øvrig skiltning tydeliggøres og bør have visuelle informationer der suppleres med billeder og symboler	
	Akustiske faresignaler suppleres med visuelle signaler	
	Signalregulerede overgange suppleres med lydsignaler, udformet i henhold til vejregler for vejsignaler	
	Der bør være informationsskærme på steder med mange skiftende informationer	

8.9 TRAFIKTERMINALER

Sæt X	Vejledning	Uddybning
	Adgangsforhold	
	Alle gangbaner og –linjer bør indrettes enkelt og konsekvent med brug af jævne, faste og plane belægninger uden pludselige niveauspring	
	Der bør være niveaufrit ("0"-kant) i alle krydsningspunkter mod kørebanearealer, cykelstier og andre områder, der ikke er forbeholdt gående.	
	Der bør indarbejdes udligning af niveauforskelle til billetkontor, kiosk, toilet, mv. ved regulering af belægningen eller vha. ramper	
	Der bør være gode udvekslingssteder mellem de enkelte trafikarter med fast, jævn og plan belægning samt med fri adgang til tilstødende arealer	
	Der bør så vidt muligt undgås trapper og større stigninger	
	Ramper, trapper og elevatorer bør overholde de præcise krav og grænseværdier	
	Ramper, trapper og elevatorer bør placeres i forlængelse af de naturlige ganglinjer	
	Der bør være direkte adgang for mennesker med bevægehandicap og personer med barnevogne til hele det omgivende stinet	
	Parkeringsarealer	
	Handicapparkeringspladser bør markeres tydeligt udføres efter anbefalingerne	
	Handicapparkeringspladser placeres så tæt som muligt på det pågældende trafikmål (maks. 30 m) i det fornødne antal	
	Der bør være praktisk anvendelige parkeringspladser for trehjulede cykler, elscootere o. lign.	
	Udstigningsforholdene ved parkeringspladser reserveret for handicapparkeringspladser bør udformes med fast, jævn og plan belægning samt med fri adgang til tilstødende arealer	

9 SKABELON FOR TILGÆNGELIGHEDSREVISION

TILGÆNGELIGHEDSREVISION TRIN X FOR PROJEKT Y

ANLEDNING

Rådgiver X har den xx.xxxxxxx 20xx på vegne af bygherre Y anmodet tilgængelighedsrevisor Z om at udarbejde tilgængelighedsrevision på trin 1/2/3/4/5 for projektet zzzzzz zzzzzzzzzz.

Der er tidligere udarbejdet tilgængelighedsrevision for projektet på trin 1/2/3/4 /
Der er ikke tidligere udarbejdet tilgængelighedsrevision for projektet.

Revisionen er udført efter principper og retningslinjer i vejreglen "Færdselsarealer for alle, Universelt Design og Tilgængelighed, Vejdirektoratet, december 2017". Herudover trækkes på best-practice, øvrige vejregler og andre relevante vejledninger *(nævn hvilke: f.eks. Bygningsreglementet, DS 105:2012 Udearealer for Alle eller TSI-PRM)*

Tilgængelighedsrevisionen er gennemført på

Trin1: Plan- og idéoplægsniveau/
Trin 2, Skitseprojektniveau/
Trin 3, Detailprojektniveau/
Trin 4, Ibrugtagningsniveau/
Trin 5, Overvågningsniveau

Formålet med revisionen er, at identificere eventuelle tilgængelighedsmæssige problemer ved projektforslaget, omfattende f.eks. materialer, ledelinjer, opmærksomhedsfelter, tværfald, kantstensopspring samt krydsningsmuligheder.

En tilgængelighedsrevisor skal udelukkende vurdere tilgængeligheden, og ikke andre projektmæssige forhold og bindinger, som f. eks. økonomi, interessentaftaler, æstetik, etc. Det er op til bygherren i samarbejde med den projekterende at foretage en afvejning af problemstillinger, hvor der er forskellige interesser med hensyn til udformningen.

GRUNDLAG

Projektområdet er besigtiget den xx. xxxxx 201xx/
Projektområdet er ikke besigtiget (begrundes)

Projekterende har til revisor udleveret følgende materiale:
Tegningsliste
Dokumentliste
Andet relevant materiale

Revisor vurderer at materialet er egnet som revisionsgrundlag/
Revisor påpeger at materialet er mangelfuldt vedr. forhold XXXXX. Projekterende opfordres til at belyse dette forhold ved opstart af næste projektfase.

Bygherre har udleveret brugerbehovsanalyse dateret xx. xxxxx 20xx/
Der foreligger ikke brugerbehovsanalyse. Revisor anbefaler, at der snarest udarbejdes en brugerbehovsanalyse som anbefalet i Færdselsarealer for Alle.

Der er som led i revisionsprocessen afholdt flg. møder:
Møde med brugerrepræsentanter afholdt xx. xxxxx 20xx
Afhandlingsmøde med bygherre og projekterende afholdt xx. xxxxx 20xx

REVISIONSKOMMENTARER

GENERELLE PROBLEMER OG BEMÆRKNINGER

Problem 1: xxxx xxxxx
Xxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Løsningsforslag: xxxx xxxxx

Projekterendes svar:
Revisors svar:
Bygherres beslutning:

Problem 2: xxxx xxxxx

Bemærkning 1: xxxx xxxxx
Xxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Anbefaling: xxxx xxxxx

Projekterendes svar:
Revisors svar:
Bygherres beslutning:

Bemærkning 2

SPECIFIKKE PROBLEMER OG BEMÆRKNINGER

Problem 11: xxxx xxxxx
Xxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Løsningsforslag: xxxx xxxxx

Projekterendes svar:
Revisors svar:
Bygherres beslutning:

Problem 12: xxxx xxxxx

Bemærkning 11: xxxx xxxxx

Xxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Anbefaling: xxxx xxxxx

Projekterendes svar:
Revisors svar:
Bygherres beslutning:

Bemærkning 12

BILAG

Relevante tegninger, skitser og lignende, der ikke kan indsættes direkte i revisionsrapporten/
Relevante mødereferater mm/
Udfyldte tjeklister til det aktuelle revisionstrin

REVISIONSPÅTEGNING

Projekt: XXX XXXXXX
Trin: 1/2/3/4/5
Bygherre: YYYYYYYYYY
Projekterende: ZZZZZZZZZZZZZZ
Revisor: QQQQQQQQQQ, firma QQQQQQQQQQQQ
Dato for projektmodtagelse til revision: xx. xxxxx 20xx

Virkning af revisionen (udfyldes af projekterende)
Evt. særskilt notat eller indskrivning i rapporten. Der opfordres til, at svar på revisionen skrives ind i dokumentet.

……
……
……
……
……
……

Forhold, hvor revisor ønsker bygherrebeslutning (bygherreerklæring):

……
……
……
……
……
……

Evt. bygherreerklæring (konklusion, dato, stempel og underskrift):

……
……
……
……
……
……

Sluterklæring
Dato og underskrift (revisor): ……

Vejdirektoratet

Havnegade 27
1058 København K
Telefon 7244 3333

vd@vd.dk
vejdirektoratet.dk

vejregler@vd.dk
vejregler.dk

EAN: 9788793394889

Transport-, Bygnings- og Boligministeriet

EKSEMPELSAMLING

FÆRDSELSAREALER FOR ALLE

ANLÆG OG PLANLÆGNING

DECEMBER 2017

FORORD

Vejregelgruppen Tilgængelighed har i 2017 udarbejdet af en ny eksempelsamling for Tilgængelige / Universelt designede løsninger. Formålet med eksempelsamlingen er at understøtte og eksemplificere *Færdselsarealer for Alle - Universelt design og Tilgængelighed, 2017* og eksempelsamlingen erstatter afsnittet *Eksempler* i de tidligere udgaver fra 2003 og 2013. Dette er muligt og relevant, bl.a. fordi der nu er et langs større antal realiserede eksempler i Danmark.

Vejregelgruppen Tilgængelighed havde i 2017 denne sammensætning:

- Seniorkonsulent Jens Pedersen, Vejdirektoratet (formand)*)
- Ingeniør Christina Merwald Feldthaus, Via Trafik (fagsekretær)
- Cand. scient. soc. Anna Laurentzius, Vejdirektoratet (projektleder)*)
- Civilingeniør Birgit Gerd Knudsholt, Rødovre Kommune
- Civilingeniør Jesper Hoelgaard, Viborg Kommune
- Arkitekt MAA Claus Bjarne Christensen, Danske Handicaporganisationer/Handiplan Plus*)
- Cand. jur. Jørgen Bak, Danske Handicaporganisationer
- Seniorkonsulent, cand. Mag. Mirjana Saabye, Ældre Sagen
- Civilingeniør Søren Ginnerup, Statens Byggeforskningsinstitut (SBI) *)
- Tekniker Malene Muchardt-Pind, Københavns Kommune.*)
- Teamleder Henrik Hjorth, Skive Kommune
- Afdelingsleder Rasmus Peter Sønderfelt, Rødovre Kommune
- Civilingeniør Rikke Hougaard Sørensen, Hougaard Trafik

*) Vejregelgruppemedlemmer markeret med stjerne har deltaget i en ad-hoc-arbejdsgruppe:

Denne udgave af håndbogen er udarbejdet med Rambøll Danmark A/S som rådgiver og Handiplan Plus Aps som underrådgiver.

- Projektleder: Jacob Deichmann, Rambøll Danmark A/S
- Projektmedarbejdere: Claus Bjarne Christensen, Handiplan Plus Aps

Alle fotos er taget af Rambøll og Handiplan Plus, med mindre andet er angivet.

INDHOLDSFORTEGNELSE

0	INDLEDNING	5
1	GANGBANER OG FORTOVE	6
1.1	Bred gangbane i sivegade	6
1.2	Smal gangbane i sivegade	7
1.3	Bredt Københavnerfortov	8
1.4	Shared space	9
1.5	Fortov i kulturmiljø	10
1.6	Sivegade i tætby	11
2	LEDELINJER, OPMÆRKSOMHEDS- OG RETNINGSFELTER	12
2.1	Naturlig ledelinje	12
2.2	Anlagt ledelinje og opmærksomhedsfelt af granit	13
2.3	Anlagt ledelinje af støbejern	14
2.4	Ledelinje og opmærksomhedsfelt af termoplast	15
2.5	Ledelinje af stålelementer	16
2.6	Eksempler på farvekontrast	17
2.7	Farvekontrast	18
3	KRYDSLØSNINGER	19
3.1	Signalreguleret kryds	19
3.2	Udvendig rampe, retnings- og opmærksomhedsfelter	20
3.3	Retnings- og opmærksomhedsfelter, skævt kryds	21
3.4	Midterhelle i signalreguleret kryds	22
3.5	Kombirampe	23
3.6	Overkørsel	24
3.7	Delt sti	25
4	BUSSTOPPESTEDER	26
4.1	BRT-stoppested	26
4.2	Stort bystoppested	27
4.3	Stoppested ved delt sti	28
5	RAMPER OG TRAPPER	29
5.1	Højvandssikring	29
5.2	Trappe ved bro over metroen, Frederiksberg	30
6	PARKERING	31
6.1	Parkering på P-plads	31
6.2	Parkering på P-plads, følsomt miljø	32
6.3	Parkering i sivegade	33
6.4	Længdeparkering	34
6.5	Parkeringshus	35

0 INDLEDNING

Eksempelsamlingen er udarbejdet sammen med Færdselsarealer for alle - *Universelt design og Tilgængelighed* 2017. I forbindelse med revisionen har vejregelgruppen ønsket udarbejdet "en eksempelsamling i billeder med gode eksempler på tilgængelige løsninger i byrummet, som viser, hvordan eksisterende forhold kan gøres tilgængelig for alle, også selvom vejreglens eksempler ikke kan følges fuldt ud i alle tilfælde."

Der er tilstræbt valg af eksempler fra hele landet og fra forskellige bymæssige sammenhænge.

Nogle af de viste eksempler er udført korrekt ud fra 2013-udgaven af Færdselsarealer for alle.
På nogle af de viste eksempler er der skitseret hvordan en mere korrekt udformning kunne være.

Enkelte eksempler er medtaget som dårlige eksempler, eller eksempler der er egnede til at illustrere bestemte forbedringsmuligheder.

1 GANGBANER OG FORTOVE

1.1 Bred gangbane i sivegade



Figur 1.1 Lyngby Hovedgade.

Godt	Kunne være bedre
Jævn belægning i god bredde, 180 cm	Utilstrækkelig farvekontrast
Tydelig taktil afgrænsning, som også hjælper f.eks. butiksejere til at placere deres udstyr rigtigt	

Lyngby Hovedgade, Lyngby-Taarbæk Kommune

1.2 Smal gangbane i sivegade



Figur 1.2 Sivegade i Præstø. Til højre forbedringsforslag

Godt	Kunne være bedre
Jævn belægning i gangbanen.	Det langsgående chausséstensbånd i gangbanen kunne med fordel udelades aht kørestolsbrugere.
Placering af lamper og andet gadeinventar reducerer risikoen for kørende trafik på fortovet	Der er langt mellem egnede krydsningsmuligheder for f.eks. kørestolsbrugere
Disponering med den forholdsvis brede inventarzone gør det lettere for f.eks. butiksejere at placere tøjstativer mm uden for gangbanen.	Lidt større farvekontrast mellem gangbanen og udlignings- og inventarzoner ønskeligt

Adelgade, Præstø, Præstø Kommune

1.3 Bredt Københavnerfortov



Figur 1.3 Islands Brygge, Københavns Kommune



Figur 1.4 Islands Brygge, Københavns Kommune

Godt	Kunne være bedre
Udformning af Københavnerfortovet med fliserne på den brede led sikrer, at der er 80 cm sammenhængende jævnt areal og en klar taktil afgrænsning i begge sider.	

Islands Brygge, Københavns Kommune

1.4 Shared space



Figur 1.5 Kielgade, Nordhavn. Til højre forbedringsforslag.

Shared space, skiltet som gågade med kørsel tilladt

Godt	Kunne være bedre
Der er anvendt en tydelig anlagt ledelinje med farvekontrast	Adskillelse mellem køreareal og gangareal (”safe space”) i venstre side af foto kun med vandrende, hvilket er utilstrækkeligt til at sikre den ønskede tryghed.
Adskillelse mellem køreareal og gangareal (”safe space”) i højre side af foto er som anbefalet understøttet af fysiske elementer (blomsterkasser), men disse er uhensigtsmæssigt placeret.	Kommunikation til beboerne om ledelinjens funktion og behovet for at friholde den.

Kielgade, Nordhavn, Københavns Kommune

1.5 Fortov i kulturmiljø



Figur 1.6 Lindegade, Christiansfeld. Det jævne areal er 120 cm bredt.



Figur 1.7 Lindegade, Christiansfeld. Bemærk løsning ved trappesten, hvor den jævne belægning trækkes udenom trappen. Kørestolsbrugere kan her sætte det yderste hjul ud på den brede kantsten.

Godt	Kunne være bedre
Ny og jævn belægning fint indpasset i historisk miljø. Gangbanen er 120 cm, hvilket er mindre end anbefalet (130 cm) men kan accepteres her, fordi det skal passe ind i gadens proportioner.	Der er ikke tænkt på, at kørestolsbrugere også kan være cafégæster (der bør være felter med jævn belægning mellem gangbane og facade)

Lindegade, Christiansfeld, Kolding Kommune

1.6 Sivegade i tætby



Figur 1.8 Strædet, København



Figur 1.9 Forbedringsforslag: Sammenhængende jævn belægning i gangbanen (safe space), afgrænsning mellem gangbane og shared space) afgrænset område til cykelparkering væk fra gangbanen.

Godt	Kunne være bedre
	Den potentielt trygge gangbane (safe space) er delvist belagt med ujævn belægning, og blokeret af plantekummer og parkerede cykler. Mennesker med funktionsnedsættelser tvinges hermed ud i shared space-delen af gaderummet, hvilket er utrygt.

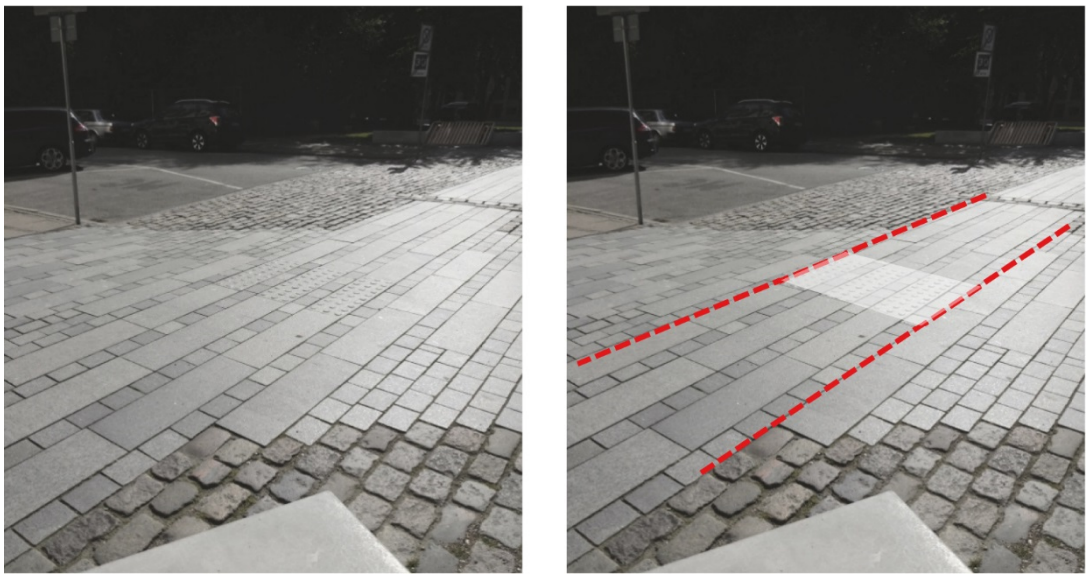
Strædet, Københavns Kommune

2 LEDELINJER, OPMÆRKSOMHEDS- OG RETNINGSFELTER

2.1 Naturlig ledelinje



Figur 2.1 Tove Ditlevsens Plads - naturlig ledelinje brydes



Figur 2.2 Tove Ditlevsens Plads - naturlige ledelinjer brydes
Til højre ses opmærksomhedsfelt, der burde gå ud til den naturlige ledelinje.

Godt	Kunne være bedre
Der er arbejdet bevidst med at skabe naturlige ledelinjer i begge sider af gangbanen	Gangbanen flyder ud (bag i det venstre billede), den naturlige ledelinje burde trækkes forbi her.
Cyekelstativer er placeret, så cyklerne ikke stikker ind i gangbanen	Opmærksomhedsfeltet har utilstrækkelig farvekontrast og hænger ikke sammen med ledelinjerne.

Tove Ditlevsens Plads, Vesterbro, Københavns Kommune

2.2 Anlagt ledelinje og opmærksomhedsfelt af granit



Figur 2.3 Opmærksomhedsfelt og ledelinje



Figur 2.4 Ledelinje i omvendte farver

Godt	Kunne være bedre
Tydelig farvekontrast, som skifter farve efter den omgivende belægning. Elementerne udført efter vejledningerne (30 X 30 cm modul)	

Østergågade, Nykøbing Falster, Guldborgsund Kommune

2.3 Anlagt ledelinje af støbejern



Figur 2.5 Nærbillede af støbejernsledelinje



Figur 2.6 Støbejernsledelinje. Til højre forbedringsforslag, hvor der også er farvekontrast i opmærksomhedsfeltet.

Godt	Kunne være bedre
Klar kontrast i farve og materiale (som også lyder forskelligt, når man bruger mobilitystokken)	Der er valgt et opmærksomhedsfelt uden farvekontrast
Vurderes ikke at blive glat pga strukturen i overfladen	
Støbejernet spiller godt sammen med inventar mm i området.	

Kielgade, Nordhavn, Københavns Kommune (se også 1.4)

2.4 Ledelinje og opmærksomhedsfelt af termoplast



Figur 2.7 Busstoppested i Kolding. Til højre forbedringsforslag

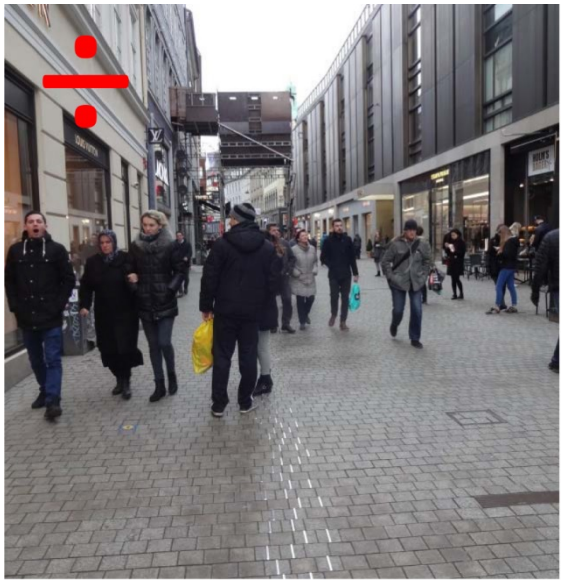


Figur 2.8 Nærbillede af taktilelementer.

Godt	Kunne være bedre
Et bud på dekorativ brug af termoplast i en form for supergrafik, der spiller sammen med øvrig afmærkning	Der mangler retningsfelt og opmærksomhedsfelterne er ikke udformet korrekt.

Buen, Kolding, Kolding Kommune

2.5 Ledelinje af stålelementer



Figur 2.9 Ledelinje i Købmagergade



Figur 2.10 Ledelinje i Købmagergade - nærbillede

Godt	Kunne være bedre
	Designet af ledelinjen afviger så meget fra standarden, at den er svært at følge
	Bliver glat i vådt vejr pga glat metaloverflade

Købmagergade, Københavns Kommune

2.6 Eksempler på farvekontrast

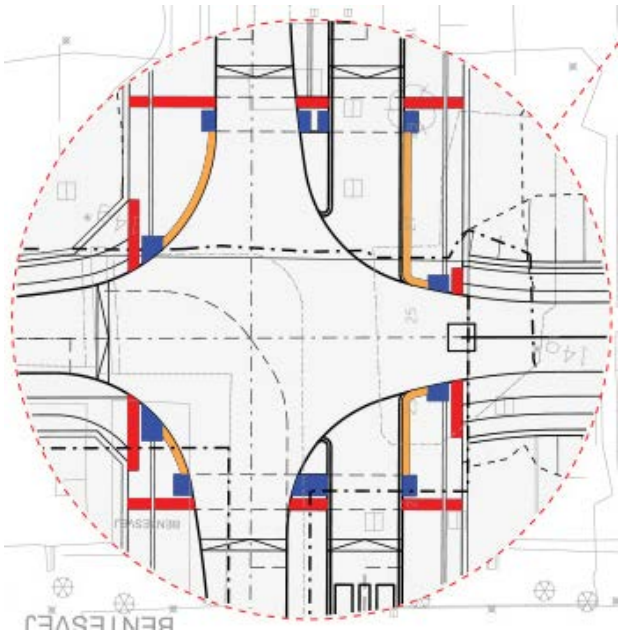
I dette afsnit vises nogle eksempler på farvekontrast med målt lysrefleksionværdi (LRV) og beregnet forskel i point i henhold til henholdsvis ISOs og Michelsons metode (jvf håndbogen). Grøn: over 30. Rød: under 30.

Godt	LRV		Beregnet forskel	
	LRV_1	LRV_2	ISO	Michelson
 Odense (tegl – basalt)	28	6	22	65
 Nordhavn, København (støbejern – beton)	31	11	20	48
 Nyanlagt Københavnerfortov	Betonflise - asfalt			
	24	12	12	33
	Betonflise - chaussésten			
	24	12-22	2 - 7	4 - 17

2.7 Farvekontrast



Figur 2.11 Ledelinje i Gellerup – forbedringsforslag, hvor fliserne er lagt, så ledelinjen fremhæves



Figur 2.12 Projektplan, der viser, hvordan retningsfelterne i et kryds tilsammen udgør en geometrisk figur, der indrammer krydset. Ledelinjerne bør dog føre frem til retningsfelterne, ikke opmærksomhedsfelterne.

Godt	Kunne være bedre
Ledelinjer og retningsfelter er tænkt ind i et samlet koncept, som fremgår af planmaterialet.	Farvekontrasten ville være tydeligere ved en mere bevidst placering af de forskelligt farvede betonsten omkring den.

Gellerup, Aarhus Kommune

3 KRYDSLØSNINGER

3.1 Signalreguleret kryds

I Odense Kommune anvendes teglklinker som standardbelægning på fortove. Kommunen har til løsninger ved signalregulerede kryds fået udformet en serie af retningsfelt- og opmærksomhedsfeltelementer af basalt, dimensioneret i overensstemmelse med anvisningerne i Færdselsarealer for Alle.



Figur 3.1 Hans Mules Gade – Østergade, Odense Kommune

Godt	Kunne være bedre
Tilstrækkelig farvekontrast	Opmærksomhedsfeltet er for smalt, da det kun er lige ud for 0-kantstenen
Kantstensopspring er placeret korrekt. Pga pladsforholdene har det her været muligt at udføre rampen indvendigt	
Løsningen vurderes som et fint eksempel på, at det er muligt at udvikle fuldt tilgængelige løsninger inden for et mindre anvendt materiale- og dimensionssprog.	

Hans Mules Gade – Østergade, Odense Kommune

3.2 Udvendig rampe, retnings- og opmærksomhedsfelter

Højdeforskellen mellem kørebane og opmærksomhedsfelt udlignes i en udvendig rampe.



Figur 3.2 Brønshøj Torv, Frederikssundsvej, Københavns Kommune

Godt	Kunne være bedre
Korrekte hældninger og kantstensopspring	Der er ikke arbejdet med farvekontrast på de taktile elementer
	Lydsignal mangler

Brønshøj Torv. Frederikssundsvej, Københavns Kommune

3.3 Retnings- og opmærksomhedsfelter, skævt kryds

Retningsfelt i en usædvanlig, skæv geometri.



Figur 3.3 Ejlskovsgade - Kottesgade, Odense Kommune. Gangretningen for retningsfeltet fremhævet



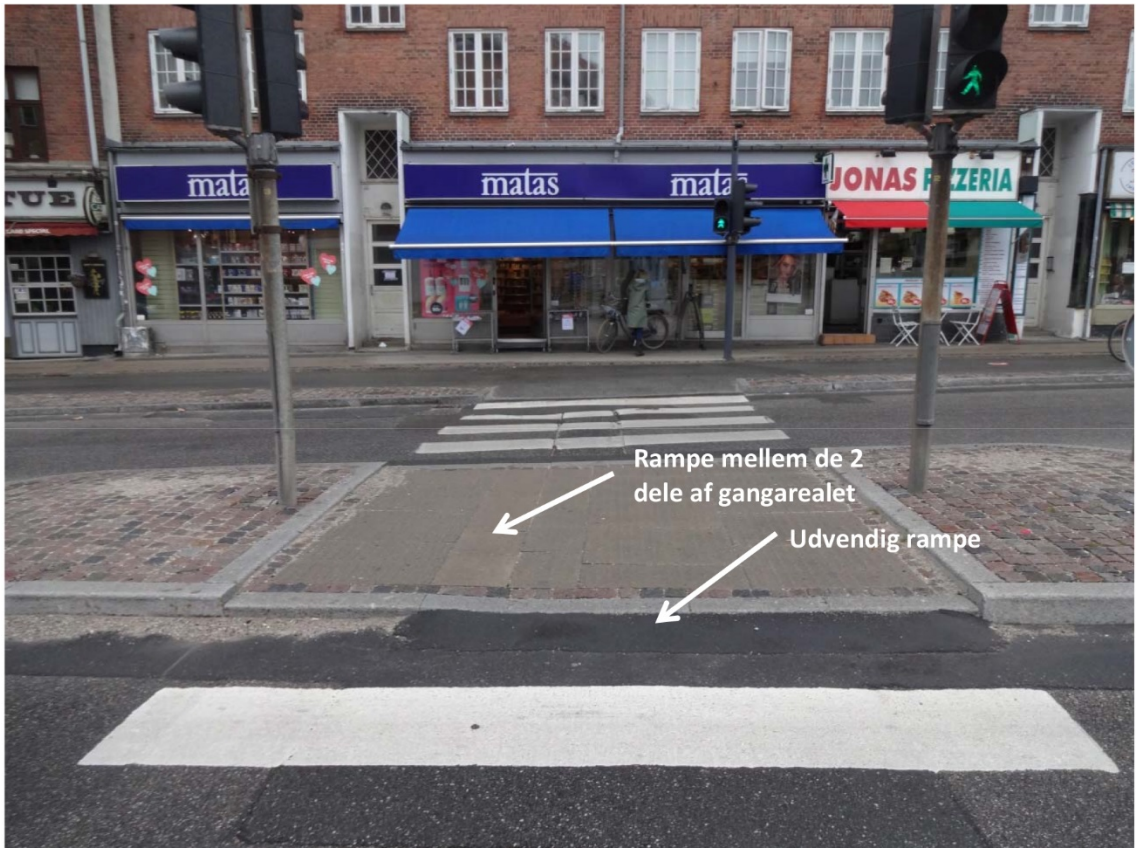
Figur 3.4 Ejlskovsgade - Kottesgade, Odense Kommune. Gangretningen for retningsfeltet fremhævet

Godt	Kunne være bedre
	Retningsfeltet kunne med fordel gå helt til bagkanten af fortovet

Ejlskovsgade - Kottesgade, Odense Kommune.

3.4 Midterhelle i signalreguleret kryds

Løsning hvor højdeforskellen mellem kørebane og retningsfelt er fordelt over en lille udvendig rampe ud for 0-kantstenen og en kort rampe mellem de 2 dele af hellen.



Figur 3.5 Frederikssundsvej, Københavns Kommune

Godt	Kunne være bedre
Korrekte hældninger og kantstensopspring	Der er ikke arbejdet med farvekontrast på de taktile elementer

Frederikssundsvej, Københavns KommuneEksempel på løsning med kombirampe, dvs at rampen er placeret dels i gangarealet, dels som en asfaltrampe i kørebanen.

3.5 Kombirampe



Figur 3.6 Gellerup, Aarhus Kommune - forbedringsforslag

Godt	Kunne være bedre
Taktile felter og retningsfelter korrekt placeret	Ingen farvekontrast
	Kun en flisebredde bag opmærksomhedsfeltet

Gellerup, Aarhus Kommune

3.6 Overkørsel



Figur 3.7 Søborg Hovedgade, Gladsaxe Kommune

Godt	Kunne være bedre
Jævn belægning i samlet bredde på ca. 1 m	Gangbanen burde trækkes gennem overkørslen i fuld bredde. Der er ikke 80 cm sammenhængende jævn belægning

Søborg Hovedgade, Gladsaxe Kommune

3.7 Delt sti



Figur 3.8 Delt sti, Superkilen



Figur 3.9 Delt sti, Superkilen

Godt	Kunne være bedre
Afgrænsning mellem gang- og cykelareal udført med termoplast-ledelinje	Efter 2013-vejledningen burde der være niveauforskel ud for en del af fodgængerfeltet.
	Der mangler retningsfelter

Superkilen, Nørrebro, Københavns Kommune

4 BUSSTOPPESTEDER

4.1 BRT-stoppested



Figur 4.1 Stoppested ved Nørre Campus, forbedringsforslag



Figur 4.2 17 cm kantsten ved Nørre Campus

Godt	Kunne være bedre
17 cm høj kantsten	Utilstrækkelig farvekontrast på ledelinje og advarselsfelt langs kantsten
God bredde omkring ind- og udstigning	
Ledelinje og advarselsfelt langs kantstenen (anbefales ikke ved almindeligt busstoppested)	

Nørre Campus, Københavns Kommune

4.2 Stort bystoppested



Figur 4.3 Stoppested på Brønshøj Torv, Københavns Kommune



Figur 4.4 Stoppested på Brønshøj Torv, Københavns Kommune, forbedringsmulighed

Godt	Kunne være bedre
Siddemulighed med ryg- og armlæn	Kontrastfarve mangler på retnings- og opmærksomhedsfelt

Brønshøj Torv, Frederikssundsvej, Københavns Kommune

4.3 Stoppested ved delt sti



Figur 4.5 Stoppested ved delt sti - forbedringsforslag

Godt	Kunne være bedre
Tydelig farveforskel mellem cykel- og gangareal	Taktilmarkeringer ved stoppested mangler
	Siddemulighed og evt. læskærm mangler
	Taktil afgrænsning mellem cykel- og gangareal mangler

Ravnsnæsvej, Rudersdal Kommune

5 RAMPER OG TRAPPER

5.1 Højvandssikring



Figur 5.1 Trappeanlæg i Fredericia C, Fredericia Kommune



Figur 5.2 Rampeanlæg i Fredericia C, Fredericia Kommune

Godt	Kunne være bedre
Ramper og trapper med opmærksomhedsfelter naturligt indpasset i et klimasikringsprojekt	Opmærksomhedsfelt bør dække hele trappens bredde og er ikke dybt nok (bør være 80-90 cm)
	Håndlisten er ikke korrekt udført, idet der mangler et vandret stykke ved bunden af trappen.

Fredericia C, Fredericia Kommune

5.2 Trappe ved bro over metroen, Frederiksberg



Figur 5.3 Trappeanlæg ved bro over metroen, Frederiksberg Kommune

Godt	Kunne være bedre
Opmærksomhedsfelt ved toppen af trappe. Materialevalg spiller sammen med omgivelserne.	Håndliste er ikke gribevenlig

Ved Flintholm, Frederiksberg Kommune

6 PARKERING

6.1 Parkering på P-plads



Figur 6.1 Parkeringsplads i Haslev, Faxe Kommune

Godt	Kunne være bedre
Korrekt dimensionerede pladser, jævn belægning	Der kunne med fordel være et fortov langs bygningen, så man ikke tvinges ud på kørebanen eller gennem den ujævne belægning.
Fornuftig placering tættest ved målet (til højre i billedet)	

Torvet/Nygade, Haslev, Faxe Kommune

6.2 Parkering på P-plads, følsomt miljø



Figur 6.2 Parkeringsplads ved Koldinghus, Kolding Kommune

Godt	Kunne være bedre
God plads omkring pladsen	Meget ujævn belægning ved udstigning og adgangsvej
	Skilt mangler

Ved Koldinghus, Kolding Kommune

6.3 Parkering i sivegade



Figur 6.3 Gråbrødregade, Kolding

Godt	Kunne være bedre
Jævn belægning, tydeligt markeret plads, dog mindre end 2,5 m	
Niveaufrit hele vejen rundt om pladsen i svagt trafikeret gade	

Gråbrødregade, Kolding Kommune

6.4 Længdeparkering

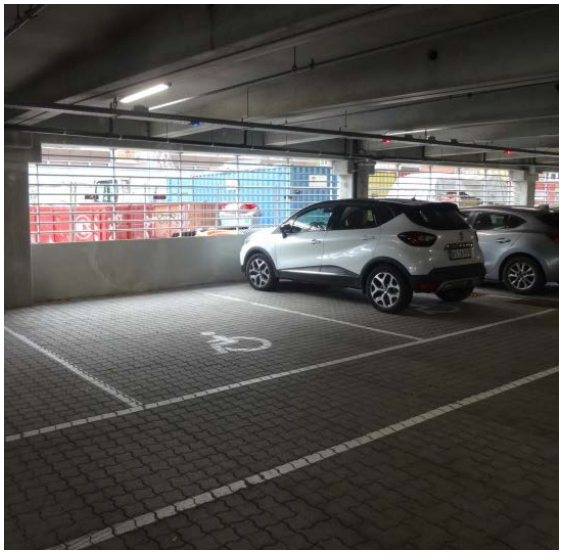


Figur 6.4 Jernbanegade, Haslev

Godt	Kunne være bedre
Pladsen korrekt dimensioneret med niveaufri adgang	En del ujævne belægninger umiddelbart omkring pladsen.
	Handicapsymbol mangler på belægning

Jernbanegade, Haslev, Faxe Kommune

6.5 Parkeringshus



Figur 6.5 P-hus ved Bispebjerg Hospital



Figur 6.6 P-hus ved Bispebjerg Hospital

Godt	Kunne være bedre
Korrekt dimensioneret og tydeligt afmærket plads	
God placering tæt ved P-husets indgang	

P-hus ved Bispebjerg Hospital, København

Vejdirektoratet

Havnegade 27
1058 København K
Telefon 7244 3333

vd@vd.dk
vejdirektoratet.dk

vejregler@vd.dk
vejregler.dk

EAN 9788793394896

Transport-, Bygnings- og Boligministeriet