

# Universell utforming av veger og gater

VEILEDNING

Håndbok V129



### **Statens vegvesens håndbokserie får nye nummer fra 1. juni 2014.**

Håndbøkene i Statens vegvesen er fra juni 2014 inndelt i 10 hovedtema der hvert tema får sin unike 100-nummerserie. Under hvert hovedtema er håndbøkene, som før, gruppert etter normaler, retningslinjer og veiledninger. Håndbøkene får oppdaterte kryssreferanser til de andre håndbøkene i samsvar med det nye nummereringssystemet.

Se håndboksidene ([www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Handboker](http://www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Handboker)) for mer informasjon om det nye nummereringssystemet og dokument-speil som viser oversikt over nye og gamle nummer.

Det faglige innholdet er uendret. Det er kun håndboknummeret på forsiden og kryssreferanser som er endret. Nye håndboknummer influerer ikke på gyldigheten av separate kravdokumenter, som for eksempel rundskriv, som er tilknyttet håndbøkene med den gamle nummerserien.

Denne håndboken erstatter etter omnummereringen håndbok 278, Universell utforming av veier og gater, 2011.

**Vegdirektoratet, juni 2014**

# Universell utforming av veger og gater

## Håndbøker i Statens vegvesen

Dette er en håndbok i Statens vegvesens håndbokserie. Vegdirektoratet har ansvaret for utarbeidelse og ajourføring av håndbøkene.

Denne håndboka finnes kun digitalt (PDF) på Statens vegvesens nettsider, [www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no).

Statens vegvesens håndbøker utgis på to nivåer:

**Nivå 1:** • **Oransje** eller • **grønn** fargekode på omslaget – omfatter *normal* (oransje farge) og *retningslinje* (grønn farge) godkjent av overordnet myndighet eller av Vegdirektoratet etter fullmakt.

**Nivå 2:** • **Blå** fargekode på omslaget – omfatter *veiledning* godkjent av den avdeling som har fått fullmakt til dette i Vegdirektoratet.

Universell utforming av veger og gater  
Nr. V129 i Statens vegvesens håndbokserie

ISBN: 978-82-7207-624-4



## Forord

Gjennom St.meld. nr. 16 (2008-2009) er universell utforming ett av fire hovedmål for transportpolitikken. Statens vegvesen har ansvar for å sørge for at målet om et universelt utformet transportsystem oppfylles på riksveg. I tillegg skal Statens vegvesen koordinere de andre transportetatenes innsats på fagområdet. Dette stiller store krav til kompetanse om universell utforming i etaten.

Håndbok V129 er laget for å bidra til oppfyllelsen av Nasjonal transportplans mål om et universelt utformet transportsystem og som en del av kompetanseoppbyggingen i etaten. Håndboken kan også fritt brukes av fylker og kommuner.

Håndboka som nå foreligger vil være et hjelpemiddel i ulike prosesser og oppgaver i Statens vegvesen. Håndboka skal revideres og videreutvikles etterhvert som det dannes ny kunnskap og erfaringer innhentes.

Universell utforming er et fagfelt under oppbygging i etaten, og ved revisjon av håndbøker skal krav til universell utforming legges inn.

Samferdselsdepartementet fikk utarbeidet to veiledere på slutten av 1980-tallet:

- "Veier for flere" fra 1989 om utforming av veier, gater plasser osv.
- "Framkomstmidler for flere" fra 1991 om offentlige transportmidler pluss en del tilknyttede tema.

De gamle veilederne fra Samferdselsdepartementet har dannet et bakteppe for arbeidet.

Håndboka omfatter i hovedsak universell utforming av veier og gater hvor alle skal kunne ferdes som fotgjengere. En del

områder, for eksempel rømming fra tunneler og andre samferdselsanlegg, er ikke med. Her henvises det til egne håndbøker.

I Vegdirektoratet startet Trine Hagen arbeidet som Ingrid Rindal Øvsteng har avsluttet. Arbeidet er fulgt av en referansegruppe. Fagpersoner innen etaten og eksterne samarbeidspartnere har bidratt med faglige innspill til i arbeidet. Håndboka gjennomgikk en høring i 2009 og innspill fra denne prosessen er vurdert og innarbeidet i boken.

Det har vært arrangert workshop med konsulent, nøkkelpersoner i Vegdirektoratet og representanter for organisasjoner for funksjonshemmede.

Konsulent for arbeidet har vært Vista Utredning AS med Finn Aslaksen som prosjektleder. Teamet har bestått av Edel Heggem fra Vista Utredning AS, Elin Katrine Nilssen fra Asplan Viak AS og Kristin Hille (eget firma). Elin Katrine Nilssen har arbeidet spesielt med de deler av veilederen som omfatter synshemmede. Kristin Hille og Elin Katrine Nilssen har laget tegningene i veilederen.

Ved grafisk senter har Åse Randi Reksnes hatt ansvaret for utformingen.



Marit Brandtsegg  
Direktør

Teknologi, miljø og  
trafiksikkerhetsavdelingen  
Vegdirektoratet  
Brynseng, februar 2011

# Innhold

<b>1. Generelt om veilederen</b>	<b>7</b>
1.1. Hva dekker veilederen?	7
1.2. Forholdet til statens vegvesens øvrige retningslinjer og andre veiledere	7
<b>2. Universell utforming – hovedtrekk og forankring</b>	<b>9</b>
2.1. utfordringer og mål	9
2.2. Forankring	10
2.3. Konsekvenser for planlegging, bygging og vedlikehold	12
<b>3. Et transportsystem for alle</b>	<b>15</b>
3.1. Universell utforming i praksis	15
3.2. Tilrettelegging for bevegelse	16
3.3. Tilrettelegging for orientering	19
3.4. Miljø, astma og allergi	28
<b>4. Universell utforming i planlegging, gjennomføring og styring</b>	<b>29</b>
4.1. Generelt	29
4.2. Medvirkning	30
4.3. Oversiktsplan, kommunedelplan med konsekvensutredning	31
4.4. Reguleringsplan	32
4.5. Byggefasen	33
4.6. Vedlikeholdsprosjekter	34
4.7. Drift	35
4.8. Temaanalyse	35
<b>5. Dimensjoneringsgrunnlag</b>	<b>37</b>
5.1. Fysisk utforming for myke trafikanter	37
5.2. Kontraster og belysning	39
5.3. Kunstige ledelinjer, prinsipper og utforming	43
<b>6. Drift og vedlikehold</b>	<b>49</b>
6.1. Drift, vedlikehold og universell utforming	49
6.2. Prinsipper for å sikre universell utforming ved drift og vedlikehold	50
6.3. Vintervedlikehold	51
6.4. Arbeider som kan gi redusert midlertidig framkommelighet	52
6.5. Arbeidsvarsling	54
6.6. Eksempler på forhold som bør ivaretas for å opprettholde universell utforming	56

<b>7.</b>	<b>Veger og gater</b>	<b>59</b>
7.1.	Gågate og utstyr	60
7.2.	Fortau	66
7.3.	Gangfelt	70
7.4.	Gang- og sykkelveg med tilliggende utstyr	79
7.5.	Udergang og overgang	82
7.6.	Parkeringsplasser og parkeringshus	84
7.7.	Rasteplass/utsiktspunkt	85
7.8.	Toaletter	86
7.9.	Trapp	88
7.10.	Rampe	89
7.11.	Heis	90
<b>8.</b>	<b>Holdeplasser og knutepunkter</b>	<b>95</b>
8.1.	Holdeplass for buss/sporvogn	95
8.2.	Taxiholdeplass	99
8.3.	Knutepunkt	100
8.4.	Ferjekai	107
<b>9.</b>	<b>Informasjon i trafikksystemet</b>	<b>109</b>
9.1.	Informasjon før reisen begynner	109
9.2.	Informasjon underveis	111
9.3.	Skilt i trafikkmiljø	112
9.4.	Spesielt om holdeplassplassinformasjon	114
<b>10.</b>	<b>Transportmiddel</b>	<b>117</b>
10.1.	Innledning	117
10.2.	Anbefalinger for utforming av busser	117
10.3.	Anbefalinger for utforming av ferjer	118
<b>11.</b>	<b>Automater og billettering</b>	<b>123</b>
11.1.	Billettautomater i kollektivsystemet	124
11.2.	Parkeringsautomater og parkometre	125
11.3.	Automater som betjenes fra bil	126
<b>12.</b>	<b>Vedlegg</b>	<b>127</b>
1.	Hvordan synshemmede orienterer seg i trafikken	
2.	Temaanalyse for universell utforming	
3.	Sjekklistor	
<b>13.</b>	<b>Referanser</b>	<b>128</b>



Holdeplass og transportmiddel er tilpasset hverandre og gir trinnfri atkomst. Kunstige ledelinjer markerer holdeplassen og gjør den enklere å finne for flere. Eksempelet viser Bybanen i Bergen Foto: Knut Opeide.



# 1 Generelt om veilederen

## 1.1 Hva dekker veilederen?

Veilederen viser eksempler på hvordan en kan ivareta hensyn til ulike brukergrupper i transportsystemene gjennom bruk av prinsippene for universell utforming ved planlegging, bygging og drift av vegsystemet.

## 1.2 Forholdet til Statens Vegvesens øvrige retningslinjer og andre veiledere

Økt vekt på universell utforming har innvirkning på mange tema som det er laget egne håndbøker for. Det gjelder både håndbøker for prosesser og metoder, og håndbøker med krav og anbefalinger til fysisk utforming.

I mange av håndbøkene er hensyn til universell utforming ikke ivare tatt på en utfyllende måte siden de er laget før det ble lagt vekt på universell utforming. Ved revisjon av disse håndbøkene vil universell utforming bli innarbeidet, men revisjon vil ta tid. I praksis må en derfor bruke både de relevante temamessige håndbøkene og denne veilederen for å ivareta universell utforming.

### Innholdet i veilederen:

#### Kapittel 2

gir oversikt over blant annet forankring og mål.

#### Kapittel 3

beskriver prinsipper som må ivaretas for at alle skal kunne bevege seg og orientere seg i trafikken.

#### Kapittel 5

omfatter kriterier og konkrete anbefalinger som må ivaretas for at alle skal kunne bruke transportsystemet.

#### Kapittel 4

viser hvordan hensyn til universell utforming bør trekkes inn i de ulike planverktøyene og tilhørende dokumenter.

#### Kapittel 6

handler om hvordan en opprettholder universell utforming gjennom drift og vedlikehold.

#### Kapittel 7 - 11

viser anbefalt utforming og eksempler for:

- 7. Veger og gater – 12 temaark
- 8. Stasjon/holdeplass/knutepunkt – 4 temaark
- 9. Informasjon – 5 temaark
- 10. Transportmiddel – 1 temaark
- 11. Automater og billettering – 3 temaark

#### Kapittel 12

viser vedleggene som hører til håndboken. Referanser finnes i kapittel 13.



Turområde med universell utforming. Gangarealet har jevnt og slett underlag med tydelig avgrensning mot sidearealet. Det er etablert en naturlig ledelinje i overgangen gang- og sideareal. Benkene har armlener og ryggstøtte, og er plassert utenfor selve gangarealet. Foto: Knut Opeide.

## 2 Universell utforming – hovedtrekk og forankring

### 2.1 utfordringer og mål

**De som skal bruke transportsystemet er svært forskjellige**

Befolkningen som skal bruke transportsystemet har ulike behov. Det er variasjoner i alder og størrelse, i evne til å bevege seg, til å oppfatte transportsystemet og til å rette seg etter anvisninger. Mange har hjelpemidler som det må tas hensyn til (rullestol, rullator, mobilitetsstokk osv). Folk har gjerne med seg barnevogner, utstyr eller bagasje. Denne variasjonen i brukere og behov må det tas hensyn til ved planlegging, bygging og drift.

**Dagens situasjon er ikke tilfredsstillende**

Mange møter i dag hindringer når de skal bruke transportsystemet. Systemet er ikke utformet slik at alle kan bruke det like lett. I neste kapittel er det vist hvordan blant annet trafikanter med nedsatt bevegelsesevne, orienteringsevne og redusert toleranse for stoffer i miljøet (allergikere) møter hindringer, og hvordan en kan utforme transportsystemet for at flest mulig skal kunne bruke det.

**Ulike behov og forutsetninger hos trafikantene ivaretas best når en baserer løsningene på universell utforming**

Universell utforming gir en strategi for utvikling av transportsystemet som møter utfordringene ved at trafikantene har ulike behov. Universell utforming er i Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven § 9 (LOV 2008-06-20-42) definert på følgende måte:

**Med universell utforming menes utforming eller tilrettelegging av hovedløsningen i de fysiske forholdene slik at virksomhetens alminnelige funksjon kan benyttes av flest mulig.**

Når en skal legge universell utforming til grunn for utforming av de forskjellige deler av transportsystemet, kan dette utdypes i følgende tre mål:

**1. Transportsystemet skal være tilgjengelig for alle**

Løsningene utformes med tanke på at trafikantene kan ha redusert evne til bevegelse, syn, hørsel osv. Når kvaliteten i systemet blir høyere, får en løsninger som er bedre for alle.

**2. Løsningen skal ikke virke stigmatiserende eller diskriminerende**

Universell utforming betyr at en tilrettelegger hovedløsningen slik at alle kan benytte denne. Da legger en til rette for alle, en sikrer at flest mulig får nytte av de brukskvaliteter en legger inn, og en unngår at løsninger virker diskriminerende.

Å legge til rette for absolutt alle gjennom hovedløsningene kan i noen tilfeller være vanskelig å gjennomføre. Med å ivareta "alle" skal en vurdere alle bruker-behov for deretter å velge den løsningen som fungerer for flest mulig. Dette er utdypet i Rundskriv "Om diskriminerings- og tilgjengelighetsloven" fra Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet, 2010.

Hvis en må legge inn supplerende løsninger for å ivareta enkelte grupper, må en sørge for at dette skjer på en likestilt og likeverdig måte. Det betyr for eksempel at valg mellom heis og trapp, eller trapp og rampe framstår likeverdig og at ingen av løsningene har form av "omveg". Det betyr videre at dersom noen trenger assistanse, må det skje på en profesjonell og verdig måte.

3. Flest mulig av trafikantene skal kunne dra nytte av løsningene

Prinsippet om å tilrettelegge hovedløsningen gjør at flest mulig får nytte av tilretteleggingen. En må ivareta behovene til flest mulig best mulig. En bør videre se på løsningenes virkning på andre mål. For eksempel kan tilrettelegging for mennesker med redusert syn bidra til at transportsystemet blir enklere "å lese" for alle og dermed også får økt sikkerhet. En slik helhetstenkning ved valg av løsninger bør være en del av måten en praktiserer universell utforming på.

## 2.2 Forankring

Universell utforming er en nasjonal strategi for økt deltakelse og likestilling.

Begrepet universell utforming<sup>2</sup> ble utviklet i USA på siste halvdel av 1980-tallet og et senter for Universal Design ble etablert ved University of North Carolina i 1995. Begrepet ble introdusert i Norge i 1997 og er nå lagt til grunn som en nasjonal strategi for å oppnå økt deltakelse og likestilling i samfunnet for personer med nedsatt funksjonsevne. Begrepet blir også tatt inn i

nye lover og lover som revideres. Universell utforming er videre angitt som et mål i nasjonale planer og i planer på regionalt og kommunalt nivå.

For utviklingen av transportsystemet ligger det viktige føringer i diskriminerings- og tilgjengelighetsloven og plan- og bygningsloven, samt i Nasjonal transportplan (NTP).

**Offentlig virksomhet skal arbeide aktivt og målrettet med universell utforming**

Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven som trådte i kraft 1. januar 2009 omfatter blant annet en aktivitets- og rapporteringsplikt for offentlige myndigheter ved at "Offentlige myndigheter skal arbeide aktivt, målrettet og planmessig for å fremme lovens formål". Paragraf 9 i loven inneholder både en definisjon av universell utforming og beskrivelse av plikten til å sikre universell utforming samt den nevnte aktivitetsplikten for offentlig virksomhet (definisjonen er uthevet):

<sup>2</sup> Universell utforming ble først lansert av den amerikanske arkitekten Ron Mace i tidsskriftet Designers West i 1985. Artikkelen ble kalt "Barriere Free Environments for Everyone".



### Tilgjengelighet og diskrimineringsloven

#### § 9. Plikt til generell tilrettelegging (universell utforming)

*”Offentlig virksomhet skal arbeide aktivt og målrettet for å fremme universell utforming innenfor virksomheten. Tilsvarende gjelder for privat virksomhet rettet mot allmennheten.*

***Med universell utforming menes utforming eller tilrettelegging av hovedløsningen i de fysiske forholdene slik at virksomhetens alminnelige funksjon kan benyttes av flest mulig.***

*Offentlig og privat virksomhet rettet mot allmennheten har plikt til å sikre universell utforming av virksomhetens alminnelige funksjon så langt det ikke medfører en uforholdsmessig byrde for virksomheten. Ved vurderingen av om utformingen eller tilretteleggingen medfører en uforholdsmessig byrde skal det særlig legges vekt tilretteleggingens effekt for å nedbygge funksjonshemmende barrierer, hvorvidt virksomhetens alminnelige funksjon er av offentlig art, de nødvendige kostnadene ved tilretteleggingen, virksomhetens ressurser, sikkerhetsmessige hensyn og vernehensyn.*

*Brudd på plikten til å sikre universell utforming etter tredje ledd regnes som diskriminering. Det regnes ikke som diskriminering etter fjerde ledd dersom virksomheten oppfyller nærmere bestemmelser i lov eller forskrift om innholdet i plikten til universell utforming. Kongen kan gi forskrift om innholdet i plikten til universell utforming på områder som ikke er omfattet av krav i eller i medhold av annet lovverk, jf. femte ledd.”*

En utvidelse av diskriminerings- og tilgjengelighetsloven slik at den også omfatter service og tjenester er til vurdering.

#### Plan og bygningsloven

Ved revisjon av plandelen i plan- og bygningsloven (2008) ble universell utforming tatt inn i formålsparagrafen (femte ledd i paragraf 1.1):

*”Prinsippet om universell utforming skal ivaretas i planleggingen og kravene til det enkelte byggetiltak. Det samme gjelder hensynet til barn og unges oppvekstvilkår og estetisk utforming av omgivelsene.”*

Universell utforming er brukt i flere andre lovttekster, og begrepet brukes også i planer og tildelingsbrev.

#### Nasjonal transportplan (2010-2019)

Universell utforming er ett av fire hovedmål i Nasjonal transportplan 2010-2019 (NTP). I kapittel 1.2.5 i St.meld. nr. 16 (2008-2009) Nasjonal transportplan 2010-2019 heter det at ”All ny infrastruktur skal utformast etter prinsippet om universell utforming”. Dette gir klare føringer for valg av løsninger, og tilsier at det i beslutningsunderlag og omtale av løsninger og

tiltak blir redegjort for hvordan dette målet blir ivaretatt.

### **Universell utforming utvikles som en rettslig standard**

Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven har vært gjeldende fra 1. januar 2009. Gjennom bruk av loven, og rettsavgjørelser blant annet knyttet til hvordan en foretar rimelighetsbetraktninger, vil grunnlag for vurderinger og praksis for hvor langt en skal strekke seg mot de ideelle målene bli utviklet. På denne måten vil universell utforming bli utviklet som en rettslig standard. Den avgrensningen av plikten til universell utforming som dette gir, vil utvikles og endres over tid. Bruk av universell utforming som rettslig standard vil ikke være statisk, blant annet på grunnlag av teknologisk utvikling.

## **2.3 Konsekvenser for planlegging, bygging og vedlikehold**

### **Flere må involveres**

Hovedløsningene skal ivareta alle brukere. Da må de som utformer løsninger ta hensyn til de ulike behovene som finnes, og alle må ha kunnskap om hvordan en gjør dette innenfor eget fagfelt. Universell utforming medfører derfor noe helt nytt i forhold til tidligere praksis: Tidligere ble som regel hovedløsningen lagt til rette for gjennomsnittsbrukere, og det ble forutsatt tilleggsløsninger for de med andre behov. Da ble utvikling av slike tilleggsløsninger knyttet til en spesialkompetanse og et spesielt fagfelt og et eget ansvar som de fleste ikke behøvde innsikt i. Nå tenker vi annerledes: Hovedløsningen er for alle.

### **Universell utforming inn tidlig i både overordnet og detaljplanlegging**

Tilgjengelighet for alle har vært knyttet til detaljer i utformingen og har i praksis vært løst ved tillegg som etableres etter at hovedløsningen er ferdig. Endringer i ettertid har vært vanlig. Når løsningene skal baseres på universell utforming kreves det en helt annen tilnærming. Hovedløsningene skal være utformet riktig fra starten av, og universell utforming blir dermed en føring som må tas hensyn til allerede ved starten av planarbeidet.

Selv om god brukbarhet fortsatt er bestemt av at en utformer viktige detaljer riktig, kan en påvirke mulighetene til å oppnå universell utforming gjennom den tidlige, overordnede planleggingen. Universell utforming må ivaretas fra starten av planprosessene og få større plass i overordnet planlegging. Universell utforming i de ulike planprosesser er behandlet nærmere i kapittel 4.

### **Økt medvirkning**

Mangfoldet av behov som skal ivaretas er stort og kan variere fra prosjekt til prosjekt. Selv om en øker kunnskapen om universell utforming og får tydeligere krav og mer veiledningsmateriale, er det krevende å identifisere alle behov som må ivaretas og å utforme løsningene optimalt.

Samarbeid med berørte brukere gir økt innsikt og er et tillegg til fagfolks erfaring og kunnskap. De høye kravene til brukbarhet som må ivaretas når løsningene er basert på universell utforming, gjør at omfanget av medvirkning bør økes. Deltakelse fra orga-



Snø- og isfrie fortau legger til rette for at flere kan delta i samfunnet, også vinterstid. Foto: Knut Opeide.

nisasjoner for funksjonshemmede er aktuelt. Medvirkning endrer ikke etatens ansvar for å finne fram til gode, helhetlige løsninger.

Medvirkning er behandlet nærmere i kapittel 4.



Mylder på Oslo S. Transportsystemet skal være tilgjengelig for alle. Dette krever kompetanse, samarbeid og bevissthet i planlegging, gjennomføring/bygging og drift. Foto: Knut Opeide.



## 3 Et transportsystem for alle

### 3.1 Universell utforming i praksis

Målet er at flest mulig skal kunne bruke transportsystemet på en likestilt måte. For å oppnå dette er universell utforming en hensiktsmessig strategi. Da får en økt likestilling i bruk, og kvalitetene som legges inn i transportsystemet tilfaller flest mulig. Universell utforming gjør at alle brukere tilgodeses.

Kunnskap om hvilke hindringer transportsystemet kan skape for disse gruppene, og hvordan en skal unngå å skape hindringer, er fundamentalt for å kunne ivareta behovene.

For å kunne dekke behovene til flest mulig må en ta utgangspunkt i de som har størst behov. Dette er blant annet behov knyttet til bredder, lengder, stigninger og lesbarhet i transportsystemet. I praksis må en legge behovene hos mennesker med nedsatt funksjonsevne til grunn for utformingen. Det skal ligge en rimelighetsbetraktning til grunn for hvor langt en skal strekke seg for dekke behovene til flest mulig. Konkrete krav / anbefalinger gjengis i kapittel 5, Dimensjoneringsgrunnlag.

Begrepsbruken knyttet til nedsatt funksjonsevne er beskrevet i St.meld. nr. 40 (2002-2003), "Nedbygging av funksjonshemmende barrierer" (utdrag):

Med nedsatt funksjonsevne menes tap av eller skade på en kroppsdel eller i en av kroppens funksjoner. Det er ingen selvfølge at personer med nedsatt funksjonsevne blir funksjonshemmet. En funks-

jonsnedsettelse behøver ikke resultere i begrensninger i samfunnsmessig deltakelse. Funksjonshemming oppstår når det foreligger et gap mellom individets forutsetninger og omgivelsenes utforming eller krav til funksjon. En stor andel av befolkningen har nedsatt funksjonsevne. Risikoen for å få nedsatt funksjonsevne øker med økende alder.

Nedsatt funksjonsevne er knyttet til personen, mens det er omgivelsenes utforming som avgjør om nedsatt funksjonsevne fører til en funksjonshemming.

#### **Behovene kan knyttes til bevegelse, orientering og miljø**

For at transportsystemet skal kunne brukes av alle må alle kunne bevege seg, orientere seg og unngå fare. Transportsystemet en ferdes i må ikke inneholde stoffer som reduserer brukbarheten eller gir problemer, for eksempel for allergikere. I hovedsak er derfor hindringer i transportsystemet knyttet til:

- Bevegelse
- Orientering
- Miljø

De fleste tenker kanskje på blinde eller brukere av rullestol. Det er imidlertid langt flere som møter hindringer i trafikken, og som ivaretas bedre med god utforming. Dette gjelder for eksempel både barn og eldre. Mange med midlertidige funksjonsnedsettelse har også nytte av god tilrettelegging. Alle opplever dette i løpet av livet.



Strømmen stasjon. Godt eksempel på kort avstand mellom plattform og bussholdeplass. Foto: Finn Aslaksen.

## 3.2 Tilrettelegging for bevegelse

### God tilrettelegging for bevegelse setter krav til utformingen

For at alle skal kunne bevege seg fritt som fotgjengere uten å møte hindringer må utformingen ta hensyn til.

#### 1. Korte avstander

Korte avstander er en ambisjon ved overordnet planlegging og arealdisponering. Korte avstander mellom funksjoner gir mindre transportbehov og større muligheter for å gå eller sykle, og gir mer bærekraftig utbyggingsmønster. For mennesker med nedsatt funksjonsevne kan store avstander gi redusert mobilitet og medføre økt isolasjon.

Dette er særlig aktuelt i kompliserte anlegg med overganger og underganger, og i knutepunkter.

Avstander og stigning bør vurderes under ett. Det er for eksempel aktuelt å vurdere heis dersom en tilstrekkelig slak rampe blir for lang.

#### 2. Jevne og sklisiske overflater

Jevn og sklisiske overflate med god friksjon, gjør det bekvemt å bevege seg for alle og bidrar til å redusere fallulykker. For mange er det både tungt og smertefullt å gå på ujevnt dekke som gatestein. Mange vil ha problemer med å løfte føttene tilstrekkelig og å reagere raskt dersom det er ujevnheter og snublekanter i overflaten.

Overflatene kan fungere som et orienteringselement, dersom en bevisst velger materialer med kontrast mot hverandre, og gjennom dette etablerer tydelige gangsoner. Det området som er ment å gå på, skal ha det materiale som er slett og enkelt å gå/trille på.



Barcelona, Spania. Slett dekke brukes der hvor gang-årene går over gatestein som ikke er helt slett. (Rullestolsymbolet er unødvendig). Dette gjør det enklere å trille, og å orientere seg for synshemmede. Foto: Eirin Ryeng.



København. Slette stein til å gå på (og trille på) og hvilebenker gir gode forhold for fotgjengere. Denne bruken av slett stein gir også et ryddig gatebilde som tydelig viser hvor det er ment at en skal gå (og hvor en ikke skal plassere reklame), og gir samtidig en taktil og visuell støtte for synshemmede. Foto: Finn Aslaksen.

### 3. Stigninger

For å sikre framkommelighet, ikke bare for rullestolbrukere, men for alle som har tungt for å gå, må stigninger være så korte og så slake som mulig. Dette kan også ha effekt på reduksjon i fallulykker. Se kapittel 5 for nærmere beskrivelse av anbefalingene.

Det er viktig å utnytte mulighetene i de stedlige forhold best mulig. Stigning og samlet lengde må ses i sammenheng.

### 4. Nivåsprang

Nivåsprang er ikke ønskelig i fotgjengerarealer. Unntaket er fotgjengeroverganger hvor nivåsprang på nøyaktig 2 cm har en funksjon for synshemmede, som ved hjelp av dette kan registrere overganger mellom ulike deler av ferdselsarealet.

Nivåsprang må vurderes sammen med

tilhørende stigninger. Ofte kan selve nivåspranget være akseptabelt, men kombinasjon med stigning eller ujevnheter kan gjøre at samlet brukbarhet blir for dårlig. For eksempel skaper nivåsprang sammen med vannrenne ved fotgjengerfelt ofte hindringer.

### 5. Hvilemuligheter

Mange har behov for å hvile på turen, både i ventesituasjoner og langs gangforbindelser. Muligheter for å hvile for hver 50 – 100 meter gir økt brukbarhet, og dette bør tilstrebes på strekninger med stor gangtrafikk.

Stolen/benken må være lett å bruke ved at den har god sittehøyde (45 cm), ryggstøtte og armlener. Hvilemulighetene kan utformes variert, se for eksempel bilde fra Oslo sentralstasjon, der "ståstøtter", er et supplement til benken.

Tradisjonelt utstyres holdeplasser og ventrom med muligheter for å hvile. Det er opplagt at det er behov for stoler og benker på slike steder. En bør også forsøke å dekke dette behovet på steder hvor det kan være kø, langs lange gangpassasjer, på større knutepunkter og i lange trapper.

Repos i stigninger er en hvilemulighet. Det betyr å etablere et flatt/horisontalt parti i stigningen som er stor nok til at en person kan stoppe og stå i ro. Et repos kan også utstyres med sittemulighet. Dette må tilpasses situasjonen/anlegget.

#### 6. Tilstrekkelig plass for passasje og atkomst

Gangarealer skal ha tilstrekkelig plass til rullestol, barnevogner (tvillingvogn) og rullatorer. Det er ofte for trangt forbi bommer og sperringer og for liten plass ved gatemøbler og annet utstyr. Selv om behovet for tilstrekkelig plass i utgangspunktet er

knyttet til bevegelse og bruk av utstyr, er det å ivareta dette plasshensynet også av stor betydning for synshemmede.

Rullestoler for utendørs bruk trenger mer plass enn de anbefalingene en finner i normer som er utviklet for rullestoler for innendørs bruk.

Steder som i utgangspunktet har tilstrekkelig plass får redusert brukbarhet ved at det plasseres utstyr eller løsfotreklame, eller ved at det ikke er tilstrekkelig snørydding. Det bør derfor være regler for plassering av slikt utstyr.

Plassbehovet for tilkomst er knyttet til plass foran dører, heiser og påstigning på kollektivtransportmidler. Det er også viktig å sørge for nok plass for å komme inntil automater, adgangskontroller og annet utstyr som kan være en del av transportsystemet.



Barcelona, Spania. God plass, slett hardt dekke og benker gir et ideelt fotgjengermiljø for alle. Bildet viser midten av Avinguda Diagonal.



Oslo sentralstasjon. "Hvileredskap" som supplement til ordinære hvilebenker. Dette kan være et alternativ for noen av de som ikke kan benytte de vanlige benkene. Fotos: Finn Aslaksen.



## 7. Utstyr som skal betjenes av barn og/eller personer med rullestol

I transportsystemet er det situasjoner som krever betjening av utstyr. Eksempler er billettautomater og døråpnere. Utstyr og betjeningsknapper skal ha en høyde på maksimalt 90 cm og plasseres minst 50 cm fra hjørner for å sikre at alle kan komme til.

I noen tilfeller er det kombinasjoner av elementene som fører til at hindringer oppstår. Flere kan for eksempel klare å bevege seg over en viss avstand dersom det er gode hvilemuligheter underveis.

### 3.3 Tilrettelegging for orientering

#### **Flest mulig skal kunne orientere seg i transportsystemet, også om evnen til å se, høre eller forstå er redusert**

Evnen til å kunne orientere seg er individuell. I hovedsak er det evnen til å se, å høre eller å forstå som varierer. Innenfor hver av disse tre hovedkategoriene er orienteringsevnen redusert på mange ulike måter, og en må derfor søke å finne løsninger som dekker mange ulike behov.

**Blinde og svaksynte**<sup>3</sup> omfatter personer med ulike synsnedsettelse. Blinde bruker andre sanser for å erstatte synssansen. Følbare og hørbare informasjonskilder og den logiske oppbygningen av omgivelsene er avgjørende for hvorvidt det er mulig å orientere seg i et område. For svaksynte er det viktigste at kravene til synsevne i omgivelsene er lave. Det oppnås gjennom god belysning, tydelige kontraster og utforming som er enkel å forstå.

Synshemmede kan bruke mobilitetsstokk (hvit stokk) og/eller førerhund, men en bør merke seg at de aller fleste svaksynte ikke bruker hjelpemidler i trafikken. Mange mennesker som ser dårlig, ferdes i trafikken uten at andre legger spesielt merke til dem og kan ta hensyn.

**Hørselshemmede** er en felles betegnelse på personer som lider av tunghørthet og døvhet. Personer med nedsatt hørsel har svært forskjellig evne til å oppfatte lyd. Noen hører alle lyder unntatt et visst frekvensområde, noen har tilstrekkelig rester av hørselen til at de greier seg med høreapparat og opptrening. Andre har så sterkt nedsatt hørsel at hørselen må erstattes av informasjon fra andre sanser, som syn og følelse. Antall hørselshemmede vil sannsynligvis øke på grunn av støyskader og økt andel eldre i befolkningen (Kilde: NBI blad 220.320).

Dersom hørselen er redusert, er det viktig å kunne få informasjon ved å se. God tilrettelegging for synshemmede er derfor god tilrettelegging også for hørselshemmede.

**Forståelseshemninger** blir også kalt kognitive funksjonshemninger og omfatter grupper som psykisk utviklingshemning, demens og lesevansker. Dette er en samlebetegnelse for funksjonshemninger som innebærer at evnen til å lære, spesielt abstrakt kunnskap, er hemmet. Denne gruppen har ofte problemer med å forstå omgivelsene, å lese, å forstå språk og å huske.

<sup>3</sup>I vedlegg er det nærmere beskrivelse av ulike former for synshemming og hvordan disse setter krav til utforming av omgivelsene.

### Transportsystemet må imøtekomme 3 behov hos fotgjengeren

For at flest mulig skal kunne orientere seg i trafikken og kunne ta seg fra start til mål på en reiserute må transportsystemet imøtekomme den orienteringshemmedes behov med hensyn til:

- Å kunne følge vegen.
- Å kunne vite hvor han er langs ruta.
- Å kunne unngå farer.

Det første betyr at den ruta en skal følge skal kunne "leses" så enkelt som mulig og bør kunne følges også om en har redusert evne til å se, høre eller forstå forskjellige måter å angi ruter på. Det andre punktet betyr å kunne kjenne igjen steder underveis for å vite hvor langt en er kommet og vite at en har nådd målet. Det vil si å identifisere møtesteder, holdeplasser osv. Det siste punktet omfatter ulike farer. Farer oppstår dersom en ikke klarer å tolke fare-signalerne i trafikken, ikke ser hindringer eller ikke hører annen trafikk. Personer med svekket syn har økt risiko for å støte borti gjenstander og utstyr i ferdselsårene.

For at orienteringshemmede skal kunne bevege seg i trafikkmiljøet som selvstendige fotgjengere må utformingen ta hensyn til:

#### 1. Forutsigbarhet; enkelhet og tydelighet

En forutsetning for å kunne ferdes på egenhånd i trafikken er å føle trygghet. Det omfatter farer på vegen, som å bli påkjørt av en bil, forutsigbarhet og tydelighet i gata. En må føle seg trygg på at en ikke plutselig "mister tråden" midt ute på en

åpen strekning, uten å ha oversikt over retninger eller lokaliseringer.

Enkelhet i utforming av omgivelser og informasjon, øker lesbarheten for alle. Entydige og klare omgivelser er en forutsetning for at mennesker med forståelsehemninger/kognitive funksjonshemninger skal klare seg på egenhånd. Et enhetlig visuelt språk er en betingelse for rask læring. Enkle og lett lesbare omgivelser er viktig for synshemmede og viktig for å kunne reagere raskt og riktig, og bidrar til sikkerhet.

Gjenkjennbarhet er viktig for å oppfatte omgivelsene riktig og så raskt som mulig.

Like symboler bør alltid bety det samme. I transportsystemet er dette gjennomført når det gjelder skilt, men prinsippet kan brukes på flere områder. Eksempler er ledelinjer i gategulvet, symboler for assistanse og utforming av stoppesignal i busser. For mennesker med redusert evne til å lese og å lære å ferdes i trafikken er gjenkjennbarhet avgjørende for å kunne reise og finne fram uten assistanse. For synshemmede er det nødvendig med gjenkjennbare elementer for å lære og å huske en reiserute.

Logisk oppbygning av gateforløpet i form av forutsigbar og klar gatestruktur bør tilstrebes. Et veg-/gatesystem er enklest å forstå om vegene er rette og krysser hverandre vinkelrett. Det bør være fortau på begge sider av vegen. Slik får en kryss som kan ha fotgjengerfelt på alle fire sider som også krysser vinkelrett.



Bilbao, Spania. Her er det enkelt å se hvor vegen går. Store flater gjør også at det er lett å orientere seg selv om en ikke kan se alt i bildet/synsfeltet. Et godt eksempel på enkelhet og tydelighet. Foto: Finn Aslaksen.

Med denne gatestrukturen vil strekningen for den synshemmede bli forutsigbar, og en risikerer ikke å ta gal retning ut i krysset. Best mulig logisk utforming gir også best sikkerhet.

Bevissthet om utsikt, akser og siktlinjer kan underbygge stedsbevisstheten.

Endringer i en tillært rute er et problem. Orienteringen baserer seg mye på erfaring fra en tillært rute, og plutselige, midlertidige forandringer langs ruten vil skape

problemer. Typiske overraskelser for synshemmede er utekafeer som ikke er "innrammet" med gjerde, rekkverk eller lignende, gravearbeider som sperrer deler av gangveien og reklamebukker og skilt som står i det naturlige gangarealet.

Retningsforandringer må føles også om en har nedsatt syn. Synshemmede kan miste kontrollen over himmelretningene dersom de må gå i bue. Dette er en utfordring i svinger og i kryss.



Akersgata, Oslo. Her er benkene trukket fint ut av gangarealet, men materialbruken er gjort omvendt, ved at det er glatt dekke under benkene, og gatestein i gangarealet. Dette gir ujevn gå/kjøreflate. Det er også egen belysning til benkene.  
Foto: Elin Katrine Nilsen.

## 2. Definerte gangarealer fri for hindringer og klart avgrenset

Gangarealet bør avgrenses tydelig. Det bør være både visuell og fysisk avgrensning som er mest mulig kontinuerlig og lett å følge. Fortau eller gangvei med godt markert kantlinje er det enkleste vegelementet for synshemmede å følge. De fleste vil søke mot en markert grense som er fri for hindringer og farer. Ofte vil det bety å følge en husvegg eller et gjerde. Er det mange utspring som trapper ved husrekken vil en søke mot midten av fortauet.

Kantstein mot kjørevei er med på å definere gangarealet, men vil ikke utgjøre hovedløsningen for en naturlig ledelinje, blant annet fordi en kommer for nær trafikken.

Møbleringssoner bør brukes for å samle møbler og utstyr i gata slik at ferdselsarealene blir frie for hindringer. Faste installasjoner plasseres utenfor gangarealet og organiseres på en ensartet måte. Permanente installasjoner kan ha en markeringsfunksjon og fungere som holdepunkter for orientering. Gjenstander som er til hinder merkes med tydelig forskjell i underlaget og har kontrasterende farge mot bakgrunnen. Gatemøbleringen bør være utformet og plassert slik at den ikke er til hinder for gående eller annen trafikk.

På åpne plasser som torg og gågater er det en utfordring å vite hvor en skal gå. Gangareal over åpne plasser bør derfor defineres, være fri for hindringer og i et annet





Skien sentrum. Kryss med fotgjengeroverganger i spesielle vink-ler, gir store utfordringer for synshemmede. Det er lett å havne midt ute i krysset, når ikke trafikkøyer er markert og rekkverk/ledegjerde mangler.



Bratsberg brygge, Porsgrunn. Eksempel på en møbleringssone, hvor benker, trær, sykkelstativer og søppelkasser er samlet i en stripe ved siden av gangarealet. Her er det riktig materialbruk med gatestein i møbleringssonen og jevne heller i kombinasjon med låsestein i gangarealet.

Fotos: Elin Katrine Nilsen.

materiale enn resten av plassgulvet. Orienteringen blir lettere om det finnes klare landemerker en kan se fra plassen, eller ved at byggene som ligger inn mot plassen er tydelige og lett gjenkjennelige (fondbygg).

Visuell ledning bør indikere gangarealets forløp. Optisk eller visuell ledning er et kjent sikkerhetstiltak i utforming av kjøreveg for å informere de kjørende om hvor vegen går. Det samme virkemiddelet brukes



Torgallmenningen, Bergen. Rennesteinen over plassen kan brukes som ledelinje understøttet av flere møblerings-elementer som angir retningen. Kirken skimtes i det fjerne, og fungerer som et fondbygg og et orienteringselement. Rennesteinen er imidlertid vanskelig å følge med føttene. Steinene langs plassen kan gi snublefare.



Skippergata, Porsgrunn. Eksempel på utflytende, gate-miljø med store parkeringsarealer. Slike har ofte store asfaltflater med en blanding av biltrafikk, gående og parkering, der overgangene er uklare. Fortauet er usammenheng-ende med mange kryssende avkjøringer uten ledelinjer.

Fotos: Elin Katrine Nilsen.



for å gjøre ruter for fotgjengere lettere å oppfatte. Dette gjelder linjen langs ruta og eventuelle kryssinger.

### 3. Overflater som informerer om bruk og er jevne og sklisliske

Gangoverflaten skal være fast, jevn og uten nivåforskjeller. Overflaten må ha tilstrekkelig friksjon og skader og sprekker må unngås, da disse utgjør snublefare og er forstyrrende for folk som bruker mobilitetsstokk. Overflatene bør være sklisliske ved nedbør. Blanke og glatte flater gir refleksjoner. Dette kan føre til blanding.

Materialer bør informere om bruk. En gjenomtenkt materialbruk gjør orienteringen enklere. Jevne flater som asfalt og belegningsstein signaliserer trygge gangsoner, mens ruglete flater som gatestein signaliserer fare. Ruglete flater kan med fordel brukes for å ramme inn gatemøblering og inntil bygg.

Nivåsprang skal merkes. Usynlige nivåsprang som trapper uten tilstrekkelig kontrast, eller manglende varsling i gatedekket før og etter, medfører fare. Blinde og svaksynte registrerer ikke at de er kommet til trappen. Ujevnheter kan gi snublefare. Disse hindringene medfører fare for alle. Mange har uhell selv om de har normal synsevne.

Villedning skal unngås. All utforming både visuelt og taktilt i trafikkbildet oppfattes i utgangspunktet som informasjon. Det bør sørges for at det ikke finnes andre fysiske eller visuelle strukturer som kan misforstås. Variasjon i gatebelegget brukes som et estetisk element, uten at det er utformet for å gi støtte til orientering. Det skaper forvir-

ring og misforståelser og svekker virkningen av tiltak som iverksettes for å bruke utformingen til å skape bedre muligheter for orientering.

### 4. Informasjon

må gis på flere måter for at alle skal kunne oppfatte den. Eksempel: Informasjon på stasjoner gis både visuelt (på skilt) og med lyd (via høyttaler).

Hørselsinntrykk som er unike, gir informasjon om hvor en er. Støy kan ødelegge for å høre spesielle trekk i omgivelsene som kan kjennes igjen. Ved å skjerme best mulig mot støy kan hørselsinntrykkene bli lettere å fange opp. Gjennom samarbeid med kunstnere kan en lage skulpturer med lyd- og lyseffekter på strategiske plasser, som viktige knutepunkter. Den mest brukte lydeffekten er rennende vann.

Gjenkjennbar skilting og standarder ved utforming og plassering av utstyr letter mulighetene for orientering, blant annet i kollektivsystemet hvor det er mange valg som må tas på kort tid. Dette krever at det er enkelt å finne riktig stoppested, riktig reisemiddel og at det er enkelt å forstå når en skal på og av. Billettautomater må være lette å finne, forstå og bruke.

Informasjonstavler kan plasseres i nisjer utenfor gangarealet, men i umiddelbar nærhet. Slik har en muligheten til å trekke seg tilbake og studere tavlen uten å være til hinder for andre.

### 5. Belysning

God og riktig plassert belysning gir økt

trygghet, hindrer farer og gjør det lettere å finne fram i gangarealet. Det er spesielt viktig å ha god belysning i kryssområder, ved retningsendringer og på steder en ønsker å markere, for eksempel ved holdeplasser, informasjonstavler og viktige innganger. Elementer i gangarealene som kan medføre fare ved sammenstøt, bør belyses godt. For personer med redusert hørsel er det viktig med god belysning på steder hvor det foregår kommunikasjon, det vil si informasjonsskranke og billettluke. Her bør det være mulig å lese på munnen.

Blendingsfrihet er avgjørende for mange. I mørket er øyet spesielt følsomt for lysinnstråling, og det øker følsomheten overfor blinding. Kravet til blendingsfrihet er grunnleggende for at synet skal fungere. For å oppnå blendingsfrihet må lyskilden være avskjermet. Om lysstyrken er lav trenger en ingen fysisk avskjerming. Uplights kan være svært blendende og bør unngås i gangsoner.

Plassering av belysning kan gjøre det enklere å oppfatte funksjonene og retningen på en strekning. Belysning langs en strekning bør plasseres i linje tilsvarende linjeføringen av veggen og lys bør markere kryssningspunkter og retninger i tråd med de fysiske forholdene.

## 6. Ledelinjer

Ledelinjer etableres for å gi blinde og svaksynte økt trygghet når de ferdes i trafikken og er med på å danne et oversiktlig og enkelt gatebilde. Ledelinjene må utformes og etableres på en helhetlig og gjenkjennbar måte. Ledelinjer som legges feil, kan utgjøre en fare for de som bruker dem.

En ledelinje i gategrunn er en kjede av naturlige og/eller bygde ledende elementer. Ledelinjen skal kunne følges ved at en kjenner forskjell fra andre overflater under foten og ved bruk av stokk.

Langs en gangrute kan det legges inn informasjon som identifiserer viktige punkter som passeres. Dette kan være punkter hvor en må ta valg, punkter som gir informasjon om service, eller punkter hvor en må være oppmerksom på fare, for eksempel ved kryssing av kjøreveg. Ved å etablere slike punkter i et sammenhengende nett av ledelinjer, får vi et ledelinjesystem hvor en rute kan følges og hvor annen nyttig informasjon er gitt. Ledelinjen skal legges utenom hindre og fareelementer. Det skal ikke være risiko for å støte på uventede hindringer når en følger en slik linje.

Ledelinjene har liten verdi dersom de ikke legges i større ruter over definerte arealer og i et sammenhengende system.



Tydlig avgrenset gangsoner er med på å forenkle trafikkbildet og lette orienteringen. Overgangen mellom materialene danner en naturlig ledelinje. Foto: Knut Opeide.

### Det bør satses på naturlige ledelinjer

Hovedløsningen er at en bruker naturlige ledelinjer som en integrert del av den estetiske utformingen på stedet. En naturlig ledelinje etableres ved at elementer som naturlig hører med i gaten, og som kan oppfattes av synshemmede, planlegges og bygges på en slik måte at synshemmede kan følge dem i en sammenhengende rute.

En naturlig ledelinje kan bestå av gjerder, kanter av ulike slag som murer, kantstein, husfasader (uten trappeutspring) og tydelige forskjeller i gategrunnen. Ledelinjene bør søkes utformet slik at de bygger opp om trafiksikkerhetsmessige prinsipper og støtte opp om de egenskaper ved transportsystemet som gjør systemet mest mulig lesbart for alle. Også når det er behov for ledelinje i gategrunn over åpne plasser eller for å avgrense et utflytende gangareal (som når gangveger passerer

avkjørsler/parkeringsarealer) bør naturlige elementer brukes.

Rekkverk kan brukes som ledelinje. Fordelen er at de ikke blir dekket av snø og is, og de kan følges med hånden. De kan være nyttige for personer med gangvansker. Kantstein må være uten hindringer som skiltstolper og annet for å kunne brukes som ledelinje.

Naturlige ledelinjer ligger som hovedregel langs kantene av en gangsoner, og består av ulike kantmarkeringer. Det er ikke meningen en skal gå oppå de naturlige ledelinjene. Linjene skal hjelpe fotgjengeren til å holde seg i gangsonen.

Naturlige ledelinjer kan forsterkes gjennom godt vedlikehold, for eksempel ved regelmessig klipping av gress mot gang- og sykkelveg.



Slottsparken, Oslo. Gjerdet fungerer godt som ledende element fordi det ligger tett inntil gangveien og dermed kan følges med hånden eller stokken. Foto: Elin Katrine Nilsen.

**Kunstige ledelinjer brukes der hvor det er mangel på naturlige ledelinjer og på steder hvor alle har behov for å orientere seg raskt og sikkert**

Kunstige ledelinjer er et supplement når bruk av naturlige ledelinjer ikke er nok eller mulig. Det vil si at det er forhold knyttet til sikkerhet eller orientering som ikke lar seg løse for alle trafikanter bare med bruk av naturlige ledelinjer. Det er ønskelig å begrense bruken av kunstige ledelinjer. Dette skyldes både hensyn til kostnader, drift/vedlikehold og estetikk, men ikke minst fordi for mye bruk av kunstige ledelinjer vil redusere verdien som gjenkjennelseelement. Så lenge bruken er begrenset vet en at en er på et viktig sted når en registrerer kunstige ledelinjer.

Kunstige ledelinjer ligger som hovedregel midt i gangarealet. De er konstruert

slik at det er meningen at en skal gå oppå dem.

Det er i hovedsak fire forhold som gjør bruk av kunstige ledelinjer aktuelt:

- Det er et komplekst gatebilde med behov for et kraftig og entydig språk.
- Det er behov for å varsle entydig om fare.
- Det er behov for å fortelle at en er på et bestemt type sted.
- Der er behov for å rette opp eller kompensere for feilinformasjon i den naturlige utformingen.

Når en etablerer kunstige ledelinjer, må det sikres rutiner for drift og vedlikehold, slik at ledelinjens funksjon opprettholdes over tid og gjennom året.



Akersgata, Oslo. Hellene er gode å gå på og avgrensningen mot gatestein gir en naturlig ledelinje. Pullertene og gatelysene som står på rekker utgjør også en slags naturlig visuell ledelinje som er med på å understreke retningen på gata. Det mangler ledelinje mot busstopp. Foto: Elin Katrine Nilsen.

### 3.4 Miljø, astma og allergi

Mennesker med astma og allergi reagerer på stoffer i miljøet. De har en overfølsomhet overfor materialer som berøres, og overfor forurensning og stoffer i luften, som veistøv og pollen.

I transportsystemet kan allergikere og astmatikere ha problemer med:

- Røyking på holdeplasser
- Bruk av enkelte rengjøringsmidler i kjøretøyer/kollektive transportmidler
- Allergifremkallende materialer i rekkverk eller seter
- Medpassasjerer med parfyme eller kjæledyr
- Vegstøv og eksos
- Allergifremkallende planter ved for eksempel holdeplass

Kulde kombinert med stor trafikkmengde gir økte konsentrasjoner av gasser og partikler i luften. Nitrogenoksyd fra biler gir økt luftforurensning som kan gi astmatikere nedsatt lungefunksjon.

Allergifremkallende planter langs gangveger og andre ferdselsårer for gående gir problemer. De mest allergifremkallende plantene er gress, bjørk, or, hassel og burøt. Disse kan også skape problemer for allergiske bilister, ved at de trekkes inn i bilen.

Ved utforming av transportsystemet bør en ta hensyn til følgende:

1. Gode rutiner for renhold reduserer omfanget av støv.
2. Allergifremkallende planter bør unngås der hvor trafikantene ferdes.

3. Materialer i transportmidler bør ikke kreve bruk av vaske- eller pleiemidler som kan avgi skadelige gasser til inneluften (for eksempel plastmaterialer). Selve materialene som er brukt i transportmidlene bør heller ikke avgi gasser eller gi allergiske reaksjoner (f.eks. krom og nikkel).
4. Røyking bør unngås på holdeplasser og ved innganger til stasjoner. Røykestasjoner på slike steder skaper problemer. Problemer med røyking på holdeplasser krever anmodning om å røyke i utkanten av holdeplassen, ved for eksempel å sette opp askebegre i utkanten av holdeplassene. En annen løsning kan være å innføre røykeområder og områder med røykeforbud på ventearealene, slik det er gjort på jernbaneperronger i Oslo-området.
5. Transportmidler bør ha avdelinger hvor det ikke kan medtas kjæledyr.

På internettsiden til Norges Astma- og Allergiforbund (NAAF) finnes det mer informasjon, blant annet om hva som er allergivennlige og allergifremkallende planter. Se <http://www.naaf.no>



Godt eksempel på grøntområde uten nyttilførte allergene planter, Drammen. Foto: Alf Støle.



## 4 Universell utforming i planlegging, gjennomføring og styring

### 4.1 Generelt

Universell utforming er nedfelt i Plan- og bygningslovens formålsparagraf (pbl) § 1; "(...) prinsippet om universell utforming skal legges til grunn for all planlegging og kravene til det enkelte byggetiltak (...)" ([www.lovdatab.no](http://www.lovdatab.no)).

Universell utforming er videre ett av fire hovedmål i Nasjonal Transportplan (NTP) 2010 – 2019. Tiltak som utføres i Statens vegvesens regi (nybygg eller ombygging) skal utføres etter prinsippene for universell utforming, jf etatens policy fra 2008.

Universell utforming er tema både i planlegging, utbygging og drift.

Planene skal sikre at hovedløsningene som velges, skal kunne benyttes av flest mulig, i tråd med Tilgjengelighets- og diskrimineringsloven ([www.lovdatab.no](http://www.lovdatab.no)). Styrende dokumenter og planer etter plan- og bygningsloven må redegjøre for, og vise hvordan universell utforming ivaretas innen den aktuelle planen eller prosjektet.

Universell utforming vil ikke være like relevant i alle planer/prosjekter, men det bør i alle sammenhenger vurderes og det bør utarbeides en begrunnet vurdering om hvorfor det evt. ikke anses som relevant. Dette er nødvendig for å sikre dokumentasjon på at universell utforming er vurdert i henhold til Tilgjengelighets- og diskrimineringsloven og Plan- og bygningsloven.

For planer der universell utforming er særdeles relevant (for eksempel sentrums-

planer, gang- og sykkelveger, rasteplasser mm) og der det kan være utfordringer knyttet til å finne hovedløsninger som fungerer for flest mulig (for eksempel gangveger i bratt terreng), understrekes betydningen av å gjennomføre en grundig vurdering av temaet og dokumentere valgene som tas. Medvirkning er sentralt i dette arbeidet.

#### Universell utforming i styrende dokumenter i Statens vegvesen

For alle typer prosjekter er det en del styrende dokumenter hvor det er relevant å påpeke hvordan en håndterer målet om universell utforming. Dette gjelder;

- Prosjektbestilling (PB)
- Prosjektstyringsplan (PSP)
- Kvalitetsplan (KP)

Styring av vegprosjekter er behandlet i Statens vegvesens Håndbok R760 Styring av utbyggings-, drifts- og vedlikeholdsprosjekter.

Dette kapitlet vil gi en kort beskrivelse av hvordan universell utforming skal ivaretas i Statens vegvesens arbeid med planlegging, gjennomføring og styring. Mer informasjon om samme tema kan også finnes i Miljøverndepartementets veileder "Universell utforming og planlegging etter Plan- og bygningsloven (plandelen)" (2009).

For nærmere angitte store prosjekter vil konseptvalgutredning (KVU) og ekstern kvalitetssikring (KS1) komme i forkant av planlegging etter pbl og som en del av det å skaffe beslutningsgrunnlag i forbindelse med for eksempel NTP-prosessen. KVU og KS1 er ikke omtalt nærmere i denne håndboka, men også i slike utredninger kan det være aktuelt med vurderinger i forhold til universell utforming. I hvilken grad hensynet til universell utforming vil være sentralt i et KVU-arbeid vil blant annet avhenge av om konseptene som vurderes vil ha vesentlig forskjellige konsekvenser i forhold til tilgjengelighet.

## 4.2 Medvirkning

### **Medvirkning er grunnleggende for å sikre demokratiske prosesser og best mulig løsninger**

Hensikten er å sikre at de som blir berørt av en plan får anledning til å delta i utviklingen av planen. De konsekvenser planen har for de ulike berørte skal være en del av grunnlaget for å utvikle planen og være synlig i beslutningsgrunnlaget ved politisk behandling. Medvirkning bidrar til at alle synspunkter og alle konsekvenser for ulike brukere blir belyst, og en får et godt grunnlag for å fatte samfunnsmessig riktige beslutninger. Medvirkning er ikke en pliktøvelse for å sikre at de berørte får ivaretatt sine demokratiske rettigheter, men en prosess som gir en bedre plan.

Medvirkning er forankret i plan- og bygningslovens kapittel 5 ([www.lovdatab.no](http://www.lovdatab.no)). Det følger av § 5-1 at plikten til å legge til rette for aktiv medvirkning er den samme

enten det er planmyndigheten selv, andre myndigheter eller private som fremmer planforslaget. I § 5-1 er det også nedfelt at planmyndigheten har et særlig ansvar for å sikre aktiv medvirkning fra grupper som krever spesiell tilrettelegging for å kunne delta. Dette kan f.eks gjelde barn og unge og personer med nedsatt funksjonsevne. I planer som skal behandles etter forskrift om konsekvensutredninger skal det i planprogrammet gjøres rede for opplegget for medvirkning i planprosessen, spesielt i forhold til grupper som antas å bli særlig berørt.

### **Medvirkningen må være aktiv og starte tidlig**

Aktiv medvirkning i en planprosess betyr at deltakerne er med på å utvikle planen ved å gi synspunkter fra oppstarten av planarbeidet. Det er ikke tilstrekkelig å gi synspunkter på forslag som allerede er utviklet. Målet bør være å få fram all erfaringskompetanse aktørene har, slik at den kan danne grunnlag for ideer, utforming og avveining av tiltak.

### **Aktuelle samarbeidspartnere**

Funksjonshemmedes erfaringskompetanse er viktig i arbeidet med universell utforming, og funksjonshemmedes organisasjoner er derfor viktige samarbeidspartnere. I hver kommune skal det være etablert et utvalg for mennesker med nedsatt funksjonsevne, dette kan være en aktuell samarbeidspartner, sammen med de ulike brukerorganisasjonene og andre berørte, slik som for eksempel foreninger for eldre, småbarnsforeldre, ungdomsråd og syklistorganisasjoner.

Erfaringskompetanse fra ulike offentlige sektorer kan også med fordel trekkes med i planarbeidet. Samarbeid mellom helsesektoren og teknisk sektor kan nevnes som ett eksempel på dette.

**Medvirkning er aktuelt i alle plantyper, men enkle oppgaver hvor det finnes gode standarder vil ikke kreve samme grad medvirkning**

Universell utforming bør innarbeides i alle saker. I praksis vil saker som berører fotgjenger- og kollektivtrafikk, være de sakene hvor hensynet til universell utforming av vegsystemet vil være mest fremtredende. Det kan inviteres til medvirkning i alle slags saker, og aktuelle aktører bør selv få anledning til å vurdere hvilke saker de vil engasjere seg i.

Miljøverndepartementet skriver om hva slags saker som krever medvirkning i sin "Universell utforming - en begrepsavklaring" fra 2007:

*"Enkle oppgaver hvor det eksisterer gode og anerkjente løsninger og standarder vil ikke uten videre kreve medvirkning. Komplekse oppgaver, planlegging etter plan- og bygningsloven, arbeider med nyutvikling og konkretisering av universell utforming vil stille større krav til bred medvirkning for å sikre gode og allmenngyldige løsninger."*

**Prosjektleder har ansvar for utforming av planforslag og for at planforslaget oppfyller alle forskriftskrav**

Prosjektleder har ansvar for at alle lov- og forskriftskrav overholdes. Gjennom medvirkning får de berørte anledning til å få fram sine innspill og synspunkter

i planarbeidet, men medvirkning endrer ikke ansvaret for innholdet i den samlede planen. Ansvaret er det den fagansvarlige/prosjektleder som har, og det skal ikke forhandles om løsninger. Dersom det er uenigheter kan det vises flere løsninger. Valgt løsning begrunnes og det bør dokumenteres hvilke løsninger som eventuelt ikke er valgt og hvorfor (dersom for eksempel dette medfører at noen ikke kan benytte valgte hovedløsning).

Dette er et punkt som ofte har blitt håndtert uryddig, ved at grupper av berørte, for eksempel representanter for funksjonshemmedes organisasjoner, har fått en slags kontrollørrolle ved at de har "godkjent" løsninger. Det finnes også eksempler på at dette har vært håndtert ryddig ved at "superbrukere" fra funksjonshemmedes organisasjoner har hatt en rolle som kvalitetskonsulenter. Da har dette vært en rolle som enkeltpersoner har fått.

### 4.3 Oversiktsplan - Kommunedelplan med konsekvensutredning

Rammene for et vegprosjekt (vegtrasé og standard) blir som regel avklart gjennom en oversiktsplan etter plan- og bygningsloven. Oversiktsplaner for konkrete prosjekt vil ofte bygge på avklaringer gjennom mer overordnede prosesser/utredninger, for eksempel konseptvalgutredning (KVU) og KS1. For oversiktsplaner for vegtiltak skal det gjennomføres konsekvensutredning som en del planarbeidet. Tradisjonelt har kommunedelplan vært mest brukt til oversiktsplanlegging av veg- og transportanlegg.

Det er en utfordring å sikre at hensynet til universell utforming blir ivaretatt på et hensiktsmessig stadium i planleggingen. Erfaringsmessig har universell utforming vært betraktet som et detaljsspørsmål som har lite i oversiktsplaner å gjøre. Samtidig oppstår det stadig situasjoner hvor en erkjenner at hensynet til universell utforming er kommet inn for seint i prosessen. Det er fordyrende, og kan gi redusert handlingsrom for å oppnå best mulig løsninger. I praksis er det derfor en stor utfordring å få identifisert forhold som kan påvirke mulighetene for å ivareta universell utforming så tidlig som mulig i planprosessen. Brukermedvirkning er hensiktsmessig og nødvendig i denne sammenheng.

I forslag til reviderte retningslinjer for planlegging av riks- og fylkesveger etter plan- og bygningsloven er det presisert at hensynet til universell utforming må være vurdert i oversiktsplanen. Videre er det forutsatt at relevante problemstillinger knyttet til universell utforming skal være en del av grunnlaget for planen og det bør gjøres rede for hvordan de ulike alternativene ivaretar hensynet til universell utforming.

Det kan være aktuelt å gi bestemmelser til kommune(del)planen for å ivareta hensynet til universell utforming og sikre at det blir fulgt opp i den videre planleggingen. Blant annet kan det i medhold av pbl § 11-9 nr f gis bestemmelser om funksjonskrav, herunder universell utforming og tilgjengelighet, for bygninger og arealer.

## 4.4 Reguleringsplan

Avklaring av detaljer om plassering og utforming av et veganlegg skjer gjennom reguleringsplan etter plan- og bygningsloven. Med unntak av for enkelte mindre inngrep skal det utarbeides reguleringsplan for alle riks- eller fylkesveganlegg. Normalt vil en reguleringsplan for vegtiltak være en detaljering av beslutninger om vegtrasé og vegstandard i oversiktsplan. For reguleringsplaner som ikke bygger på utredninger og avklaringer i overordnet plan, vil det også kunne være behov for behandling etter bestemmelsene om konsekvensutredninger i plan – og bygningsloven.

Reguleringsplanen skal gi rettsgrunnlag for gjennomføring av grunnerverv og anlegg og drift av vegen. Reguleringsplanen skal også være en del av grunnlaget for prioritering av tiltaket i årlige budsjetter og skal blant annet inneholde et kostnadsoverslag med nøyaktighetsgrad +/- 10%.

En reguleringsplan for et veganlegg med tilhørende reguleringsbestemmelser bør normalt avklare de fleste detaljene ved utformingen som er avgjørende for universell utforming. Slik avklaring i reguleringsplanen gir større sikkerhet for at hensynet til universell utforming blir ivaretatt og at det avsettes tilstrekkelig areal for gjennomføring og egnede driftsformer. Dessuten vil det redusere faren for at krav til universell utforming fører til at planene må endres på et senere stadium.

Gjennom reguleringsbestemmelser etter pbl § 12-7 nr 4 kan det settes krav til kvalitet og utforming av bygninger, anlegg og utearealer for å sikre definerte funksjonskrav, herunder tilgjengelighet for personer med nedsatt funksjonsevne. Det kan også gis bestemmelser om utforming og bruk av arealer, bygninger og anlegg i planområdet etter pbl § 12-7 nr 1 for å ivareta hensynet til universell utforming. Gjennom slike bestemmelser er det også mulig å gi mer konkrete krav enn det som følger av kravene til universell utforming i byggt teknisk forskrift, for eksempel dersom kommunen mener at det er nødvendig for å sikre at hensynet til universell utforming blir tilstrekkelig ivaretatt.

## 4.5 Byggefasen

Når en reguleringsplan for et veganlegg er vedtatt, og det er bevilget penger til utbygging, starter utbyggingen. Denne fasen består av prosjektering og eventuell byggesaksbehandling, grunnverv og bygging. I denne fasen vil arbeid med universell utforming i hovedsak være begrenset til de deler av utbyggingen hvor det skal ferdes fotgjengere, eller hvor bilister forlater bilene, som på rasteplasser.

Veganlegg er i utgangspunktet et søknadspliktig tiltak etter byggesaksbestemmelsene i plan- og bygningsloven, men det er i byggesaksforskriften ([www.lovdata.no](http://www.lovdata.no)) gjort vesentlige unntak som innebærer at det ikke er krav om byggesaksbehandling for offentlige veganlegg som er detaljert avklart i reguleringsplan. For vegtiltak

som ikke er detaljert avklart i slik plan, vil det være krav om byggesaksbehandling.

Kravene til universell utforming og forsvarlighet i pbl § 29-3 og tilhørende krav om universell utforming i byggt teknisk forskrift vil imidlertid gjelde uansett om tiltaket er unntatt fra byggesaksbehandling eller ikke. For offentlige veganlegg vil tiltakshaver ha et særlig ansvar for at kravene til universell utforming er ivaretatt. Kravene til universell utforming framgår av byggt teknisk forskrift ([www.lovdata.no](http://www.lovdata.no)) kapittel 8 om Uteareal og byggverk og kapittel 12 om krav til Byggverk. For offentlige veganlegg er særlig kravene til uteoppholdsareal i § 8-4 og kravene til gangatkomst til uteoppholdsareal med krav om universell utforming i § 8-7 viktige.

Normalt bør de fleste detaljene og føringene som er avgjørende for universell utforming for veganlegg avklares i reguleringsplan eller gjennom byggesaksbehandling. Dette gjelder for eksempel mål for bredder og stigninger, som er avgjørende for universell utforming. I den grad slike forhold ikke framgår av reguleringsplanen eller byggesaken, bør det legges inn krav til dette ved behandlingen av planen eller byggesaken (for eksempel i reguleringsbestemmelser eller vilkår for byggetillatelsen). Det bør også lages sjekklister for de ulike deler av anleggene for å kontrollere at hensynet til universell utforming blir ivaretatt ved gjennomføringen.

Erfaring viser at detaljer som er viktige for universell utforming, bør vises tydelig på tegningene og beskrives tydelig i



planbeskrivelsen, slik at en sikrer at anlegget blir bygget etter planen. Det kan være manglende forståelse og kunnskap om universell utforming blant de som står for selve utbyggingen. Ved overtakelse bør det gjennomføres en sjekk av at hensynet

til universell utforming er ivaretatt i henhold til planen. Brukerorganisasjonene kan bidra med kompetanse i en evaluering.

I de styrende dokumentene kan universell utforming ivaretas på følgende måte:

<b>Prosjektbestilling (PB)</b>	Det presiseres at krav til universell utforming skal ivaretas. Det innebærer både å følge opp føringer fra planer som er utarbeidet for prosjektet, og å ivareta universell utforming når nye problemstillinger dukker opp.
<b>Prosjektstyringsplan (PSP)</b>	Det angis hvordan hensynet til universell utforming innarbeides i byggeprosessen.
<b>Kvalitetsplan (KP)</b>	Det angis på hvilke stadier i byggeprosessen det skal sjekkes at hensynet til universell utforming blir ivaretatt og sikres at dette blir gjort (tegninger, etapper, ferdigstillelse).

## 4.6 Vedlikeholdsprosjekter

I vedlikeholdsprosjekter er prosessen med å få identifisert vedlikeholds- og utbedringsbehov sentrale. Når dette er gjort, kan registreringene danne grunnlag for et vedlikeholdsprosjekt, en handlingsplan for økt tilgjengelighet, eller danne grunnlag for tiltak og konsekvensvurderinger knyttet til en sammensatt plan hvor denne utbedringsdelen bare utgjør en del. Et eksempel på en slik plan kan være en plan

for oppgradering av veg gjennom et tettsted. Registreringene kan inngå i en temaanalyse, se kapittel 4.8.

Det kan også være aktuelt å utvikle tilgjengelighetsinspeksjoner etter samme mønster som sykkelveginnspeksjonene (Håndbok 249 Sykkelveginnspeksjoner, 2004 - utgått).

I de styrende dokumentene kan universell utforming ivaretas på følgende måte:

<b>Prosjektbestilling (PB)</b>	Det presiseres at universell utforming er et mål og at prosjektet skal utbedre til ønsket standard med hensyn til universell utforming.
<b>Prosjektstyringsplan (PSP)</b>	Det angis hvordan hensynet til universell utforming sikres i planlegging og gjennomføring av vedlikeholdsprosjektet.
<b>Kvalitetsplan (KP)</b>	Det angis sjekkpunkter knyttet til planlegging og gjennomføring av vedlikeholdsprosjektet hvor det skal redegjøres for hvordan universell utforming er ivaretatt.

## 4.7 Drift

De overordnede mål gjelder også for drift, og ivaretas i den daglige driften og i måten driften planlegges på. I hovedsak er det tre punkter som bør ivaretas når en skal sikre universell utforming:

- En identifiserer hvilke krav til universell utforming som er sentrale innenfor det prosjektområdet en skal planlegge driften for.
- De sentrale punktene klargjøres så tydelig som mulig i beskrivelsen av oppgavene driften skal bestå i.

- Det etableres rutiner for å sjekke at ønsket kvalitet med hensyn til universell utforming opprettholdes i driftsperioden.

Når det gjelder konkret hvilke forhold som er viktige, vises det til kapittel 6 hvor sammenhengen mellom drift, vedlikehold og universell utforming er beskrevet nærmere.

I de styrende dokumentene kan universell utforming ivaretas på følgende måte:

<b>Prosjektbestilling (PB)</b>	Det presiseres at standard med hensyn til universell utforming skal opprettholdes av den planlagte driften.
<b>Prosjektstyringsplan (PSP)</b>	Det angis hvordan en ivaretar universell utforming i driften.
<b>Kvalitetsplan (KP)</b>	Det beskrives sjekkpunkter for å sikre at universell utforming blir ivaretatt.

## 4.8 Temaanalyse

En temaanalyse er en analyse av et avgrenset område, en strekning eller en reisekjede med hensyn på universell utforming for å få fram:

- Status og mangler.
- Mulige utbedringstiltak.
- Samlede statusanalyser og prioriterte forslag til tiltak.

Begrepet temaanalyse er hentet fra Håndbok V710 Oversiktsplanlegging hvor dette er en av aktivitetene omtalt som fase 4 av til sammen 6 faser en går gjennom for å lage et planforslag til politisk behandling. Håndbok V710 nevner stedsanalyse

og kunnskap om trafikk, vegtekniske forhold, grunnforhold, landskap, bebyggelse, natur- og kulturmiljø. Kartlegging av tilgjengelighet og mangler på tilgjengelighet kan inngå på tilsvarende måte.

Materialet en får fram gjennom en slik analyse kan brukes som grunnlag for flere plantyper:

1. En temaplan eller handlingsplan for universell utforming.
2. En samlet handlingsplan for en strekning/et område hvor universell utforming er ett av flere tema.
3. En overordnet plan for nye veganlegg hvor temaanalysen for universell utfor-

ming er en av flere tilsvarende analyser som gjennomføres som grunnlag for en samlet plan og vurdering av konsekvenser.

Mer informasjon og beskrivelse av gjennomføring av en temaanalyse finnes i vedlegg 2.



Trapp og rampe er anlagt på samme sted og løsningene fremstår som likeverdige. Trapp og rampe har også rekkverk i to høyder, markering av trinn og varselfelt foran trappens begynnelse. Eksempelet er fra Lysaker stasjon. Foto: Knut Opeide.

## 5 Dimensjoneringsgrunnlag

### 5.1 Fysisk utforming for myke trafikkanter

For at flest mulig skal kunne bevege seg i transportsystemet, skal det dimensjoneres riktig med hensyn til:

- Bredde
- Lengde
- Snusirkel for rullestol (areal)
- Høyde
- Stigning
- Nivåsprang
- Tverrfall

Bredde, lengde og høyde er angitt for en del trafikanttyper i Håndbok N100 Veg- og gateutforming. De behovene som gir de største dimensjonerende målene er gjen-gitt i teksten nedenfor. Disse målene pluss supplerende anbefalinger er omtalt kort og oppsummert i tabell til slutt.

#### Bredde for ulike trafikantgrupper

Håndbok N100 har følgende dimensjoner-ende mål:

- Syklende: 75 cm – 100 cm med tilhenger
- Gående med barnevogn: 70 cm
- Gående med ledsager eller førerhund: 120 cm
- Rullestol: 90 cm

Det bør tas hensyn til trehjuls sykkel for voksne og tvillingvogn. Tvillingvogn kan ha bredde på ca 100 cm.

Innendørs er kravet til dør i kommunikasjonsveger<sup>4</sup> skal ha fri bredde minimum 90 cm. I byggverk for mange personer, skal fri bredde være minimum 120 cm. Utendørs, for eksempel i bommer og sperringer, bør bredden være minst 120 cm. Det gir plass

til passasje. På de fleste steder bør en også kunne møtes, og da blir kravet 200 cm.

#### Lengde for ulike trafikantgrupper

Håndbok N100 har følgende dimensjoner-ende mål:

- Syklende: 180 cm – 400 cm med tilhenger
- Gående med barnevogn: 170 cm
- Rullestol: 150 cm

Disse målene er aktuelle for heiser i kommunikasjonsårer utendørs. For å få plass til sykkel bør lengden være 180 cm. Rullestol bør ha 150 cm siden selve rullestolen kan være inntil 140 cm. Enkelte spesialvarianter kan være lenger. For barnevogn er det mest bekvemt å dimensjonere slik at den gående kan stå bak – det vil si med lengde på minimum 170 cm.

#### Snusirkel for rullestol

Byggteknisk forskrift angir krav på 150 cm, mens annet veiledningsmateriale angir 160 cm. Deltasenteret oppgir at rullestoler til utendørs bruk kan ha snudiameter opp til 250 cm.

Det anbefales å bruke 160 cm, men å iversette at noen rullestoler for utendørs bruk kan ha større krav der det er relevant. Dette gjelder blant annet toaletter i friluftsområder. Se kapittel 7.8. Det er også viktig å bruke de strengeste kravene ved utforming av rasteplasser og andre anlegg langs vegen.

#### Høyde

For høyde bør en bruke det generelle kravet om fri høyde på 225 cm over fotgjengerarealer. I underganger bør det være 300 cm av hensyn til vedlikeholdsutstyr.

<sup>4</sup>Kommunikasjonsveier brukes i byggforskrift om forbindelser mellom funksjonene i bygninger.

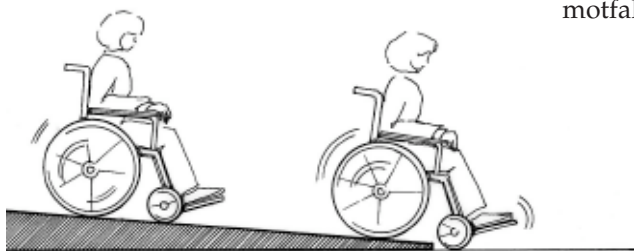
### Stigning

Begrensninger i stigning er i første rekke av hensyn til brukere av rullestol og rullator.

For personer med rullator bør det være fast dekke (asfalt, stein, fast grus eller lignende) og maksimal stigning på 1:20. Dette er også anbefalt stigning for en person med manuell rullestol. En person med en elektrisk rullestol kan klare større stigning. Noen vil klare 1:10.

Krav i byggteknisk forskrift er stigning på 1:20 (5%) til byggverk og utearealer med krav om universell utforming. For kortere strekninger (inntil 3 meter) kan stigning være maks 1:12.

For at man skal oppnå universell utforming i sentrumsområder bør ikke stigninger være større enn 1:20, og på korte strekninger 1:12 (8,3 %) inntil 3 m. Utenfor sentrum kan det tillates stigning på 1:12 eller unntaksvis 1:10. I naturområder og andre områder utenfor tettsteder bør en tilstrebe så liten stigning som mulig. I situasjoner der det likevel er vanskelig å oppnå tilfredsstillende stigningsforhold, på grunn av naturgitte eller andre forhold, bør det vurderes tiltak som hvilemuligheter og fast underlag i anlegget/langs turvegen etc.



### Nivåsprang

Både av hensyn til risikoen for å snuble og av hensyn til framkommeligheten til alle som ruller, bør det ikke være nivåsprang i trafikkarealene. Et unntak er når nivåsprang skal gi synshemmede informasjon om begynnelse/slutt på ulike typer vegarealer. Et annet er når kantsteinen med nivåsprang gir retning for å krysse åpne flater i fotgjengerkryssinger. Gangretningen bør være vinkelrett på kantsteinen.

Det har vært enighet blant brukere som har ulike behov om at nivåsprang på nøyaktig 2 cm er et godt kompromiss. Dette er tilstrekkelig for synshemmede og overkommelig for rullestolbrukere. Ved å holde høyden på nivåsprang på dette nivået, får en gode forhold for en rekke andre brukere.

Det største problemet knyttet til nivåsprang er i nedsenkede fotgjengeroverganger. Her er det virkningen av nivåsprang og stigning samlet som avgjør kvaliteten for rullestolbrukere. Bratt rampe kombinert med nivåsprang er både tungt og kan være farlig, ved at rullestolen kan vippe.

På korte nedsenkninger ved overganger, bør stigning ikke overstige 1:12 når det samtidig er nøyaktig 2 cm nivåsprang i nedre ende mot kjørevegen. Det bør ikke være motfall ut i kjørevegen.



### Tverrfall

Av hensyn til personer med rullestol bør tverrfall være så lite som mulig. Grunnen er at en rullestol vil dreie når det er tverrfall. Tverrfall bør være på maksimalt 2 %.

### Oppsummering - anbefalinger, stigningforhold, nivåsprang og bredder

	Innendørs – korridorer, heiser osv	Utendørs – sentrums-områder	Turveger – gangveger utenom sentrumsområder
<b>Trafikant:</b>			
Bredde - passasjer/dører [m]	Min 0,9 helst 1,0	1,20	1,20
Bredde - strekninger [m]	1,80	2,00	2,00
Lengde [m]	1,80	1,80	1,80
Fri høyde [m]	2,25	2,25	2,25
<b>Stigning:</b>			
Lengde < 3 m	1:12 – 8 %	1:12 – 8 %	1:12 – 8 %
Lengde 3 m - 35 m	1:20 – 5 %	1:20 – 5 %	1:12 – 8 %
Lengde 35 - 100 m	1:20 – 5 %	1:20 – 5 %	1:15 – 7 %
Lengde over 100 m	1:20 – 5 %	1:20 – 5 %	1:20 – 5 %
<b>Tverrfall</b>	Horisontalt	Maksimalt 2 %	Maksimalt 2 %
<b>Repos 150x150 cm</b>	For hver 60 cm stigning	For hver 60 cm stigning	Hvis mulig – kan være ved siden av vegen
<b>Nivåsprang</b>	0 – ingen nivåsprang	2 cm +/- 3 mm	2 cm +/- 3 mm

Tabell 1 Anbefalinger til fysisk utforming, dimensjoneringsgrunnlag, (samsvar med håndbok N100 Veg og gateutforming).

## 5.2 Kontraster og belysning i gangarealene

### Oppmerking av og i gangarealer skal gi best mulig kontrast og lesbarhet

Kontraster er et viktig element for å sikre oversiktighet og lesbarhet i transportsystemet, samt forebygge fall og sammenstøt. Tilstrekkelige kontraster i/av oppmerking, gatemøblering, kunstige ledelinjer og andre elementer er avgjørende for at svaksynte kan benytte transportsystemet.

Vertikale elementer reflekterer mindre lys enn de horisontale flatene. Derfor bør

møbler og utstyr ha en mørk farge, for å oppnå en god kontrast til bakenforliggende omgivelser. Når bakgrunnen er grå, bør grått gatemøblement unngås.

Asfalt er lite fargebestandig. Den har en nær sort farge i det den blir lagt, men endrer seg svært raskt til en mellomgrå farge. En bør derfor ta utgangspunkt i at asfalt har et grått utseende med et lyshets-tall på rundt v 0,35 i dagslys og noe mørkere i gatebelysning.

Det anbefales å legge lyse ledelinjer mot omgivende materiale i gatemiljø som oftest

er mørkt/grått. Erfaringsmessig viser det seg at dette gir den beste kontrasten. Ledelinjer i mørke materialer må kombineres med materialer rundt som er tilstrekkelig lyse.

Anbefalingene under er ment målt i dagslys. Dette er realistiske og etterprøvbare krav som kan stilles i beskrivelser av utførelse ved nybygging og vedlikehold. En bør sette krav til at disse kontrastkravene skal etterprøves etter tre år.

- Minimumskravet for kunstige ledelinjer mot øvrig gategrunn er  $K=0,3$ . Det anbefales å tilstrebe en kontrast på kunstige ledelinjer på  $K=0,5$  eller høyere (i dagslys) til overflaten rundt. Bare ved denne kontrasten vil funksjonen opprettholdes med gatebelysning.

- Sebrastriper i gangfelt bør minimum opprettholde en kontrast på  $K=0,3$  til øvrig gategrunn.
- Gatemøblement, naturlige ledelinjer og ledende elementer bør utformes med god kontrast mot øvrig gategrunn.

### Belysning og plassering av belysningspunkter

Veg- og gatebelysning gir økt trafikksikkerhet og er spesielt effektivt for å redusere mørkeulykker for fotgjengere og syklister. Erfaringer viser at god belysning reduserer faren vesentlig. God belysning er vesentlig for opplevelsen av trygghet og kan være et viktig virkemiddel for å få folk til å gå, sykle eller bruke kollektive transportmidler. Belysningen og plasseringen av belysningspunktene bør understreke trafikksystemets funksjon.



Belysning kan være med på å lette orienteringen i et område og er viktig for funksjon og trygghet. Her et eksempel på godt opplyst rampe og trapp. Foto: Knut Opeide

Både nivået på belysningen og plasseringen av lyskildene avgjør den samlede lesbarhet av transportsystemet. Plassering av lyskilder i rekke langs vegen eller ved gangfelt kan understreke linjeføring og angi orienteringspunkter. Tilsvarende kan feil plassering av lyskildene virke forvirrende, redusere mulighetene til orientering og øke faren for skader (sammenstøt).

Krav til belysning på nye veger og utformingskrav til belyningsanleggene er gitt i Håndbok N100 Veg- og gateutforming. Håndbok R310 Trafikksikkerhetsutstyr definerer material- og funksjonskrav til trafikkutstyr. Håndbok V125 Veg- og gatelys omhandler planlegging og utforming av veg- og gatebelysning. Det er utarbeidet ulike belyningsklasser for forskjellige veger, gater og områder. Håndbok V124

Teknisk planlegging av veg- og gatebelysning omhandler også dette tema.

Spesielle steder kan få en forsterket gatebelysning eller intensivbelysning. Dette kan hovedsakelig brukes ved utvalgte gangfelt. Kriteriene er beskrevet i Håndbok V127 Gangfeltkriterier. Hovedprinsippene er at gangfeltet får et lysnivå som ligger en belyningsklasse høyere enn resten av vegen og at det benyttes hvitt lys som skiller seg fra øvrig gatebelysning.

Begrunnelsen for å etablere gangfelt med slik belysning er i hovedsak å øke sikkerheten. Både det at belysningen er forsterket og at den skiller seg fra annen gatebelysning bidrar til at orienterbarheten øker for trafikanter med nedsatt syn eller redusert evne til å forstå trafikkbildet.

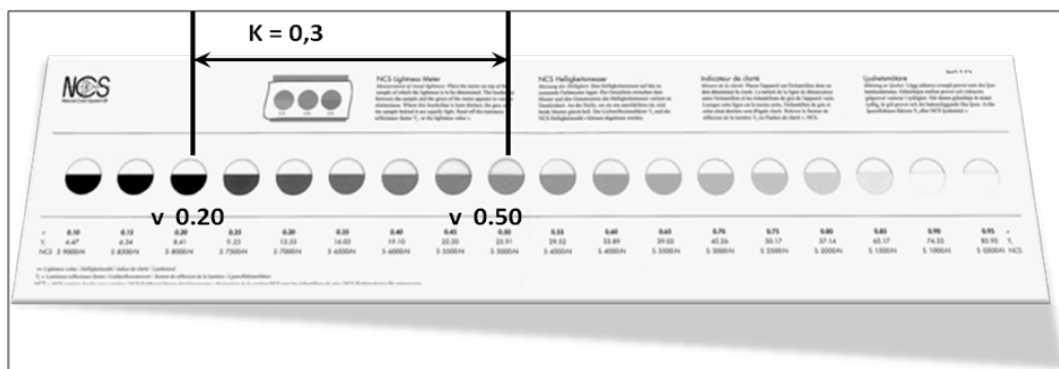


Tydlig avgrenset gangareal. Pullerter med lys er med på å synliggjøre gangsonen og øke synligheten av pullertene i skumring/mørke. Pullertene kunne med fordel vært plassert utenfor gangarealet, i en møbleringssone.  
Foto: Knut Opeide

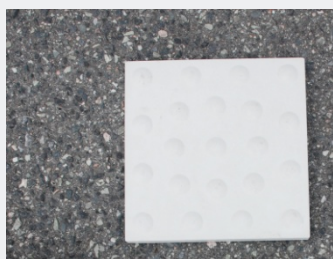
### Lyshetskontraster

Anbefalingene i denne håndboken er lyshetskontraster. Lyshetskontraster måles ved å sammenligne farger med gråskalaen på en lyshetsmåler. Fargen har samme lyshet som den gråtonen den skiller seg minst fra (har minst grensetydighet mot).

Gråskalaen går fra sort med lyshetstall  $v = 0,10$  til hvitt med lyshetstall  $v = 0,95$  ( $v =$  lightness value/lyshetstall). Kontrasten,  $K$ , mellom to overflater er differansen mellom de to overflatenes lyshetstall. Jo høyere  $K$ , jo sterkere er kontrasten.



Med en lyshetsmåler kan en måle kontrasten mellom ulike overflater.  $K$  er lyshetskontrast og  $v$  er lyshetstall for de enkelte farger. Illustrasjonen viser NCS Lightness Meter (gjengitt med tillatelse fra NCS Colour Centre Norway (NCS- Natural Colourssystem ®)).



$K = 0,5$



$K = 0,5$

Eksempler på kontraster mellom ulike materialer.



Eksempel på mørk kunstig ledelinje kombinert med lys naturstein. Kontrasten er  $K=0,35$  og derfor innenfor håndbokas krav.

### 5.3 Kunstige ledelinjer – prinsipper og utforming

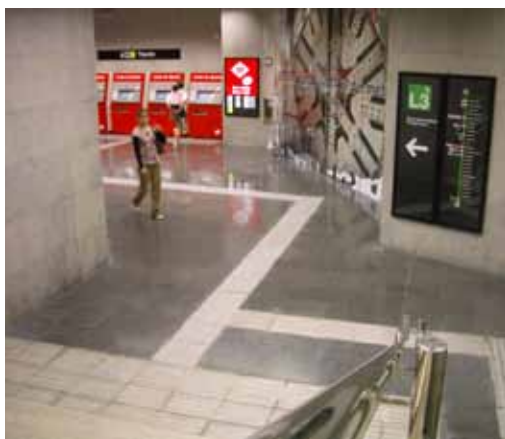
Kunstige ledelinjer kan være aktuelt på følgende steder:

- Kollektivknutepunkter, både utendørs og innendørs, bør ha en sammenhengende kunstig ledelinje som viser vegen mellom av- og påstigningspunktene for de ulike transportmidlene, og som varsler om servicepunkter langs denne linjen (toaletter, billettkiosker, automater).
- Gangfelt bør ha varselfelt ved start/slutt for å varsle entydig om fare ved kryssing av kjørebane. Et oppmerksomhetsfelt bør lede fram til gangfeltet ved å gå på tvers over hele fortauet.
- På holdeplasser vil kunstige ledelinjer angi stoppepunkt for kjøretøy og "fange opp" fotgjengere langs gangarealet til holdeplassen.

Det er også andre tilfeller hvor kunstige ledelinjer er aktuelt, men hvor stedlige forhold og aktuelle alternativer må avgjøre om en skal bruke kunstig ledelinje, eller om en også her kan løse situasjonen med naturlige ledelinjer. Slike situasjoner kan være.

- Sentrumsområder
- Gågater, torg og andre fotgjengerarealer
- Viktige forbindelser – for eksempel mellom bussholdeplasser
- Komplekse trafikkarealer hvor det er vanskelig å få til naturlig ledning
- Over parkeringsarealer, eventuelt fra fortau til butikkinnganger

Når en etablerer kunstige ledelinjer, må det sikres rutiner for drift og vedlikehold, slik at ledelinjens funksjon opprettholdes over tid og gjennom året. Ledelinjene bør legges slik at ribbene ikke ødelegges av brøyting. Dette kan gjøres ved at indikatorene legges litt lavere enn øvrig gategrunn.



T-bane, Barcelona, Spania. På kollektivterminaler bør det legges sammenhengende kunstige ledelinjer med både retningsindikatorer, oppmerksomhetsfelt og varselfelt. Foto: Finn Aslaksen.



Avgrensningen mellom gangsonen og blomster-bedet utgjør en naturlig ledelinje. Foto: Knut Opeide.



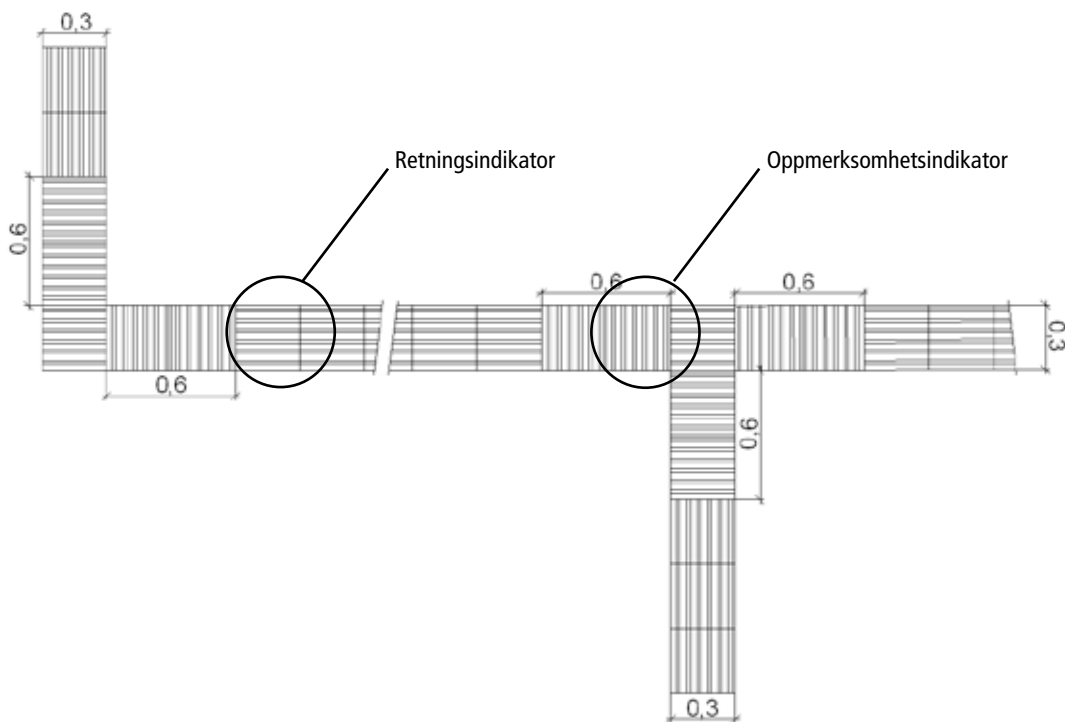
**Kunstige ledelinjer består av 3 ulike indikatorer og legges etter et fastsatt prinsipp**  
De ulike indikatorene i et kunstig ledelinjesystem er som følger;

- **Retningsindikator** er en standardisert overflate som gir retningsinformasjon; for eksempel en gangrute fra et målpunkt til et annet. Retningsindikator legges med ribber i fartsretningen.
- **Oppmerksomhetsindikator** er en standardisert overflate som markerer forgreininger, retningsvalg og informerer om viktige funksjoner som gangfelt, busstopp, informasjonstavle eller lignende. Oppmerksomhetsindikator legges med ribber på tvers av fartsretningen, og legges normalt i enden av

eller i tilknytning til retningsindikator. Når flere oppmerksomhetsindikatorer legges sammen, dannes et oppmerksomhetsfelt.

- **Varselindikator** er en standardisert overflate som varsler om farer som kryssing av trafikkareal eller nivåendringer som trapp, ramper eller usikrede kanter. Varselindikator legges med kuler i parallelle eller forskjøvede rader. Når flere varselindikatorer legges sammen, dannes et varselfelt.

Kunstige ledelinjer legges med en kombinasjon av retnings- og oppmerksomhetsindikatorer, etter følgende prinsipp;



Prinsskisse for kunstig ledelinje med retningsendringer. Illustrasjon Finn Aslaksen.

Kunstige ledelinjer legges som hovedregel midt i gangarealet med en fri bredde på minimum 90 cm på begge sider, da en skal kunne bevege seg på begge sider av ledelinjen. Kunstige ledelinjer bør legges i rette vinkler, da dette letter mulighetene for å ta ut/holde retningen. En kunstig ledelinje bør ha god kontrast mot øvrig gategrunn. For nærmere beskrivelse av måling av kontrast (lyshetsgrad), se kapittel 5.2.

Oppmerksomhetsfelt legges for å markere retningsendringer og viktige punkter langs ruten. Dybden på oppmerksomhetsfeltet bør være minst 60 cm for at en ikke skal kunne gå forbi uten å registrere indikatoren.

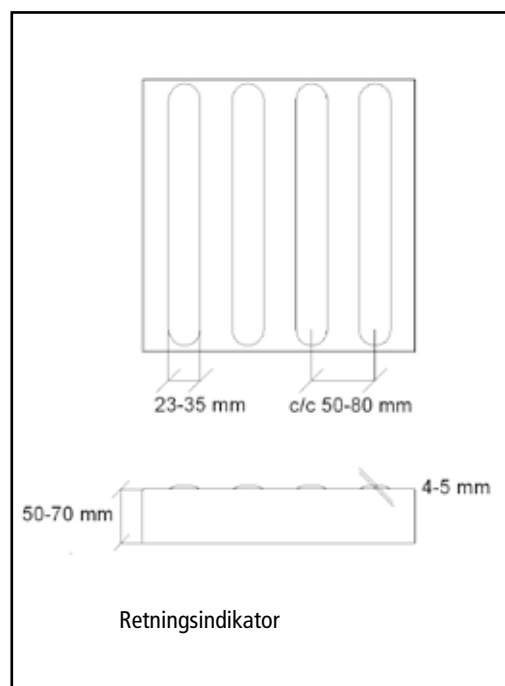
Utforming av kunstige ledelinjer på holdeplasser, kollektivterminaler og i gangfelt, omtales i kapittel 7.3, 8.1 og 8.3. Hvis en velger å legge en kunstig ledelinje i en gågate bør den være sammenhengende over et større område og knytte viktige funksjoner sammen. Start- og stoppunkt for en slik ledelinje bør markeres av et oppmerksomhetsfelt som er knyttet opp mot en naturlig ledelinje. Det kan også være aktuelt å videreføre kunstige ledelinjer fra en bussholdeplass eller en kollektivterminal.

#### Utforming av retningsindikator

Retningsindikator legges med ribber i fartsretningen. Utformingen kan være med sinus (bølger), "pølser" eller "marsipanbrød"- heretter kalt bare ribbene. Flattoppe ribber anbefales ikke, siden slike kan være vanskelige å registrere med føttene. Det stilles følgende krav til utforming av retningsindikatoren:

- Høyden på ribbene bør være 4-5 mm.
- Ribbene bør ha bredde nederst på 23-35 mm.
- C/c-avstanden mellom ribbene bør være 50-80 mm.
- I skjøt mellom to heller bør avstanden mellom to etterfølgende ribber være maks. 30 mm.
- Den taktile overflaten bør ha lyshetskontrast mot omgivelsene på minimum  $K = 0,3$ . Det anbefales imidlertid en kontrast på  $K=0,5$ .

Totalbredden på retningsindikatoren skal være mellom 30 og 60 cm. Minste bredde er 30 cm. Bredden på retningsindikatoren tilpasses trafikkbildet og trafikksituasjon ut ifra disse målene (se omtale under for eksempel gangfelt, kapittel 7.3).



### Utforming av oppmerksomhetsindikator

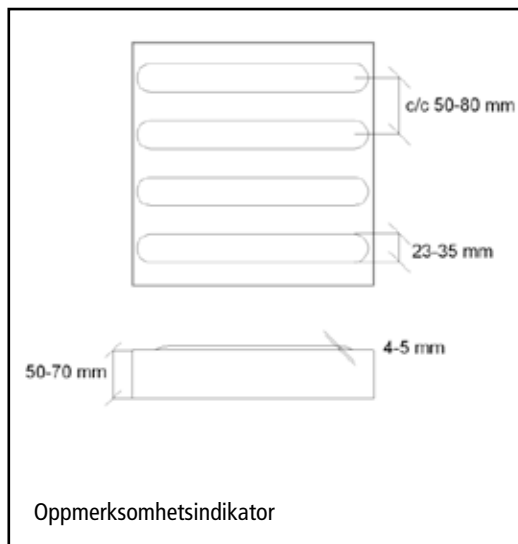
Oppmerksomhetsindikator legges med ribber på tvers av fartsretningen. Oppmerksomhetsindikatoren er en retningsindikator som er snudd 90° og har derfor samme fysiske mål retningsindikatoren:

- Høyden på ribbene bør være 4-5 mm.
- Ribbene bør ha bredde nederst på 23-35 mm.
- C/c-avstanden mellom ribbene bør være 50-80 mm.
- I skjøt mellom to heller bør avstanden mellom to etterfølgende ribber være maks. 30 mm.
- Den taktile overflaten bør ha lyshetskontrast mot omgivelsene på minimum  $K = 0,3$ . Det anbefales imidlertid en kontrast på  $K=0,5$ .

Når oppmerksomhetsindikator er brukt på fortau eller gangveg for å markere at en kommer til et gangfelt bør indikatoren gå i hele fortauets/gangvegens bredde og ha en dybde på 60 cm.

Når oppmerksomhetsindikatoren er lagt i en retningsindikator for å varsle interessepunkter langs retningsindikatoren (informasjonstavler, innganger osv) bør bredden på oppmerksomhetsindikatoren være minimum 30 cm bredere enn retningsindikatoren på den siden informasjonen befinner seg. Bredden bør tilpasses bredden til det objektet indikatoren skal vise til (informasjonstavle eller inngangsdør).

Samlingen av oppmerksomhetsindikatorer ved et viktig punkt danner et oppmerksomhetsfelt. Minimum dybde på oppmerksomhetsfeltet er 60 cm.

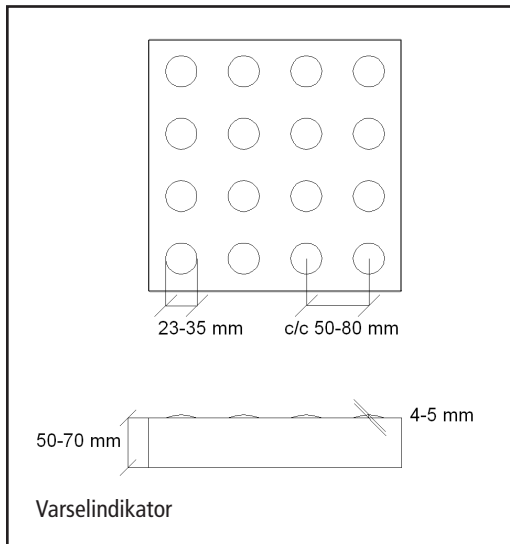


### Utforming av varselindikator

Varselindikator er en standardisert overflate som skal varsle om farer som kryssing av trafikkareal eller nivåendringer som trapp, ramper eller usikrede kanter. Varselindikatoren har kuler i parallelle eller forskjøvede rader. Det stilles følgende krav til utforming av varselindikatoren:

- Høyden på kulene bør være 4-5 mm.
- Kulene bør ha bredde nederst på 23-35 mm.
- C/c-avstand mellom kulene på 50-80 mm.
- Den taktile overflaten bør ha lyshetskontrast mot omgivelsene på minimum  $K = 0,3$ . Det anbefales imidlertid en lyshetskontrast mot omgivelsene på  $K = 0,5$ .

Samlingen av flere varselindikatorer ved et farepunkt danner samlet et varselfelt. Dybden på et varselfelt bør være minimum 60 cm.



### Materialvalg

Kunstige ledelinjer kan etableres med ulike materialer. Bildet viser noen av materialene som finnes på det norske markedet pr i dag. Felles for dem er at de følger den norske standarden for taktil utførelse og at de tar utgangspunkt i heller på 30 x 30 cm. Man ser at utformingen og materialbruken varierer. Til venstre ligger to ulike varselindikatorer og til høyre ligger tre ulike retningsindikatorer / oppmerksomhetsindikatorer.

De ulike materialene har ulike kvaliteter. Det materialet som brukes mest i Norge pr i dag er granitt, betong og støpejern. Når en skal velge materiale må en vurdere kontraster, holdbarhet og friksjon.



Et utvalg av heller med kunstige ledelinjer. Foto: Elin Katrine Nilsen





Kunstige ledelinjer i støpejern. Kontrasten er god mot øvrig gategrunn og retningsindikatoren har en bredde på 30 cm, noe som er i henhold til anbefalingene. Retningsindikatoren anbefales imidlertid lagt inn mot midten av varsselfeltet foran gangfeltet, og det burde vært lagt oppmerksomhetsfelt inn mot retningsendringen. Foto: Knut Opeide.



## 6 Drift og vedlikehold

### 6.1 Drift, vedlikehold og universell utforming

#### Riktig drift og vedlikehold sikrer at ønsket funksjon opprettholdes

Hensikten med drift og vedlikehold er å sikre at ønsket funksjon på de enkelte deler av vegnettet opprettholdes. Ønsket funksjon og kvalitet styres av de fire hovedmålene knyttet til trafikksikkerhet, framkommelighet, miljøpåvirkning og universell utforming. Håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold gir bestemmelser for den kvaliteten Statens vegvesen ønsker å opprettholde på vegnettet.

Kravene i Håndbok R610 relaterer seg til funksjonen vegnettet og trafikksystemet skal ha. Det framgår at "vegetasjon, snø/is/rim eller nedsmussing skal ikke hindre objektets funksjon inkludert sikt, synlighet, lesbarhet og tilgjengelighet der dette er nødvendig for objektets funksjon".

Innenfor temaet drift og vedlikehold er det fire begreper som er sentrale:

- Inspeksjon
- Drift
- Vedlikehold
- Utskiftning

Begrepene defineres i Håndbok R610.

Ved vedlikehold og utskifting er det mulig å velge materialer og gjøre forbedringer slik at målene for trafikksystemet oppnås i større grad. Hvis en for eksempel bytter ut gamle vannrenner over fortau, kan en samtidig bytte til en type som er lett å passere med rullestol. Hvis en bytter ut gamle benker i gangarealer, kan en sørge for at de nye er brukbare for flest mulig, med riktig høyde og armlener.

#### Slitasje og aktiviteter på og ved vegen kan gi redusert kvalitet

Den ønskede kvalitet på de enkelte deler av vegnettet kan bli redusert av flere ulike årsaker:

- Slitasje på anlegget slik som hull, sprekker, økte høydeforskjeller, reduserte kontrasten.
- Fremmedelementer i gangarealet, som knust glass, løst utstyr, overgrodd beplantning.
- Vær, klima og sesongvariasjoner krever brøyting, salting, strøing, feiing eller kosting.
- Tidsavgrensede arbeider som berører trafikkarealer, som graving og annet arbeid på eller inntil trafikkarealet.

Når det gjelder de to siste punktene, kan det være spørsmål om å akseptere en redusert standard over en bestemt periode. Standard for vinterdrift defineres i håndbok R610, for driftsperioden. Hvilken krav som gjelder for de ulike periodene, beskrives i kapittelet om "vinterdrift" i 111.

**Enkelte grupper av trafikanter er spesielt sårbare for redusert kvalitet / funksjon**

Redusert kvalitet vil gi økte hindringer for en del av trafikantene. Slitasje som gir hull, sprekker, høydeforskjeller og fremmedelementer i gangarealet kan i tillegg til å gi alle trafikanter en opplevelse av redusert kvalitet, gjøre at en del trafikanter med nedsatt funksjonsevne ikke kan bruke trafikkanlegget.

Drift og vedlikehold som målrettet fører til universell utforming, er sentralt for at flest mulig skal kunne benytte transportsystemet på en likeverdig måte.

## 6.2 Prinsipper for å sikre universell utforming ved drift og vedlikehold

**Sjekk av krav til universell utforming bør være en del av inspeksjonsrutinene**

Gjennom inspeksjon og bruk av sjekklister for universell utforming kan en sikre at oppståtte avvik ved universell utforming blir identifisert og at tiltak kan iverksettes. Til dette formålet kan en bruke sjekklister og innarbeide disse i de ordinære inspeksjonsrutinene. Det er sentralt å fokusere på de forhold som erfaringsmessig kan medføre hindre for enkelte av trafikantene.

**Tiltak som er sentrale for å opprettholde universell utforming presiseres i kravene til drift**

Erfaringsmessig oppstår hindringer gjennom mangelfull utførelse av driften. Det mest typiske eksempelet er brøytekanter eller dårlig fjerning av snø som hindrer framkommelighet og reduserer mulighetene til å orientere seg. Kantklipp er også et eksempel som ikke bare har med trafikk-sikkerhet å gjøre, men som også kan være viktig for allergikere. Når kravene til utførelse av driftstiltak for de enkelte anlegg skal utformes, bør en være spesielt oppmerksom på spesielle forhold som medfører hindringer. Dette kan konkretiseres gjennom en kombinasjon av kunnskap om området om hvordan vedlikeholdet skal utføres og kravene til universell utforming.

**Krav til universell utforming kan utløse vedlikeholdstiltak**

Bruk av sjekklister ved inspeksjoner vil avdekke mangler og behov for vedlikeholdstiltak. Når en kombinerer dette med kunnskap om universell utforming og hva som fører til redusert framkommelighet har en et grunnlag for å prioritere slike tiltak.

**Ved utskiftning bør utbedring og mer universell utforming inkluderes**

Utskiftning opprettholder på samme måte som vedlikeholdstiltak en opprinnelig standard. Men dagens standard gir ofte mangelfull universell utforming siden dette er et "nytt" hensyn. Ved utskiftning bør en derfor undersøke mulighetene for å utbedre anleggenes opprinnelige mangler med hensyn til universell utforming.

Sjekklistene vil avdekke dette, og angivelse av behov kan gi en beredskap for å avdekke i hvilke situasjoner slik utbedring vil være hensiktsmessig.

For nærmere vurdering av krav og prosedyrer vises det til Håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold, Håndbok N301 Arbeids-varsling og Håndbok N302 Vegoppmerking.

### 6.3 Vintervedlikehold

Håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold, krever følgende av vinterdrift av ferdselsareal for gående og syklende:

- Brøyte/strøareal omfatter fortau, gang- og sykkelveg, sykkelveg med fortau og trapper.
- På fortau hvor det er veggzone, ferdselsareal og møbleringssone skal det foreligge instruks for brøyting, strøing og rydding av veggzone og møbleringssone.

Det er et mål at ferdselsareal for gående og syklende skal være farbart og attraktivt for fotgjengere og syklister slik at de foretrekker å ferdes der framfor i kjørebanelen.

I Håndbok R610 stilles det krav til snødybde på ferdselsareal for gående og syklende. I praksis må en ta stilling til to former for reduksjon av standarden ved vinterforhold:

1. Hvilke arealer det skal tillates at kan være snødekket og dermed ikke ha samme standard som om sommeren.
2. Hvilken alternativ standard som skal ivaretas om vinteren.

Snødekke gir følgende konsekvenser:

- En får en noe glattere overflate selv om det er rutiner for strøing.
- Overflaten blir tyngre eller i verste fall umulig å bevege seg på med rullator, rullestol, barnevogn osv.
- Taktil og visuell informasjon i gatedekket forsvinner.

Dette tilsier at det ikke bør tillates redusert standard på arealer som er mye brukt og som er viktige for samlet tilgjengelighet. Det bør derfor velges barvegsstrategi (driftklasse GsA<sup>5</sup>) i sentrale fotgjengerstrøk, i byområder, strekninger med kunstige ledelinjer og utendørs knutepunktarealer.

En bør vurdere konsekvensene mest mulig konkret for hvert område. Selv om en reduserer standarder for det en har i sommersesongen bør en sikre at en oppnår størst mulig grad av universell utforming også i perioder med snø. Snø er ikke en unnskyldning for ikke å forsøke å oppnå best mulige forhold. Forhold som det også for snødekte arealer bør stilles krav til, er:

- Tilstrekkelig bredde, med særlig vekt på passasje forbi sperringer og innsnevring.
- Bruk av brøytekanter og strødd areal som alternativ visuell og fysisk ledelinje.
- Krav til brøyting ved snøfall (reaksjonstid og utløsende snødybde).
- Brøyting inntil gjerder, vegger, kanter og rekkverk så de kan brukes til støtte og ledning
- En skråstilling av pløgen ved brøyting på strekning med kunstige ledelinjer,

<sup>5</sup> GsA er anbefalt driftsklasse for ferdselsareal for gående og syklende (vinterdrift) i bymessige strøk med høy gang- og sykkeltrafikk, hovednett for sykkeltrafikk og gangarealer med ledelinjer. (fra forslag til ny Håndbok R610, 2011).

slik at den går i asfalt/øvrig belegning på begge sider, vil medvirke til å beholde de taktile elementene.

- Opprettholdelse av spesielt viktig taktil informasjon – for eksempel foran trafikkerte gangfelt.

## 6.4 Arbeider som midlertidig kan gi redusert framkommelighet

Graving i gatearealer og arbeid langs gaten kan medføre at ferdselsmønsteret må endres. Typiske eksempler er stenging av fortau på den ene siden av gata over en strekning som gjerdes inn. I slike tilfeller vil et krav til universell utforming være at alle skal kunne følge den alternative ruten, med mulighet til å følge visuelle og fysiske ledelinjer, samt komme opp og ned av fortau.

For å gjennomføre slike arbeider må den som skal utføre arbeider:

1. Søke vegholder om arbeids-/grave-tillatelse.
2. Følge en arbeids-/graveinstruks som gjelder for den aktuelle gate.

I søknaden skal det opplyses om hvilke konsekvenser tiltaket har for de som blir berørt. Det skal også opplyses om konsekvenser for gående og her bør det presiseres konsekvenser for bevegelseshemmede, orienteringshemmede og miljøhemmede. Det skaper en bevissthet hos søkeren, og gir godkjennende myndighet grunnlag for konkret å vurdere om søknaden skal innvilges og om eventuelt hvilke betingelser som skal eventuelt stilles.

I selve graveinstruksen, som søker forplikter seg til å følge, bør det være krav til en beskrivelse av hva hensyn til bevegelseshemmede, orienteringshemmede og miljøhemmede består i. På bakgrunn av de vanligste feil som begås på dette området, er det spesielt viktig å peke på behovet for at alle kan komme seg opp og ned av fortau, og til behovet for å merke inngjerding og avgrensning godt.

Dette temaet er omtalt nærmere i Håndbok N301 Arbeidsvarsling.

### Eksempler fra Oslo kommune:

#### Informasjon om arbeidet

Jeg bekrefter at planleggingen av arbeidet ved forundersøkelse etc. er utført. Jeg har gjort meg kjent med de krav som stilles i støyforskrifene og Håndbok 051 Arbeidsvarsling. ?

Arbeidet gjelder \*  ?

Beskrivelse

Kan kollektivtrafikken passere? <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nei	Kan utrykningskjøretøy passere? <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nei
Må sperringer stå ute lørdag/søndag? <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nei	Berører arbeidet fortau/gang-/sykkelvei? <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nei
Berører arbeidet trær? <span style="float: right;">?</span> <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nei	Berører arbeidet grøntarealer - gress, busker, blomster etc? <span style="float: right;">?</span> <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nei

Utsnitt fra elektronisk søknadsskjema

#### 3.2.1 Universell utforming

Oslo kommune har spesiell fokus på universell utforming. I denne sammenhengen vil det si at omgivelsene ved gravstedet skal være utformet slik at de kan brukes av alle mennesker, og være tilrettelagt for fremkommelighet i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassing eller spesiell tiltak.

På gravstedet skal det derfor alltid være mulig å passere for alle og ikke minst for funksjonshemmede som for eksempel svaksynte, blinde, bevegelseshemmede, rullestolbrukere og personer med rullator og personer som triller barnevogn.

Utsnitt fra instruks for gravearbeid.



## 6.5 Arbeidsvarsling

### Definisjon

Dette omfatter omlegginger i forbindelse med arbeid i vegnettet og tiltak for å varsle trafikantene både på stedet og på forhånd.

### Anbefalt utforming

Omlegginger merkes og utformes slik at de kan brukes av alle, også bevegelseshemmede og orientershemmede.

Fareområder inngjerdes sikkert. Inngjerdingen bør være lett å se og å registrere dersom en ikke ser. Tydelig markering i to høyder

Det bør informeres om omlegginger via hensiktsmessige medier. Dersom normalt tilgjengelige ruter blir brutt bør det informeres om dette.

Anleggsarbeid markeres godt. For personer med redusert syn er anleggsarbeid som er dårlig merket et stort problem. Det omfatter både mangel på nødvendig merking for å lede alle utenom farlige områder og det gjelder selve merkingen, som ofte utføres med gjerder med lav synlighet. Midlertidige installasjoner som anleggsgjerder som rammer inn gravearbeider, bør være godt merket med tilstrekkelige kontraster.

Ved midlertidige omlegginger er det viktig å beholde eller etablere nye orienteringselementer langs ruta siden innlærte orienteringselementer kan være borte.

### Problemstillinger og utfordringer

Anleggsarbeider utføres av ulike kontraktører for vegholder, og det hender også at andre aktører utfører egne arbeider i eller ved vegen som kan medføre omlegginger og behov for varsling og merking.

Den største utfordringen her er å presisere kravene for alle de aktuelle aktørene, og å følge opp disse, også ved relativt kortvarige arbeider.



Helsingfors kommune. Eksempel på informasjon om krav ved anleggsarbeid. Foto: Helsingfors kommune.



London. God varsling av gravearbeid. Foto: Edel Heggen.



Bildene viser Telemarksgata i Skien. Bildene er tatt med et halvt års mellomrom og viser dermed noe av den uforutsigbarheten som synshemmede må forholde seg til. Det kan være vanskelig å vite hvor man befinner seg når omgivelsene plutselig endres. Foto: Elin Katrine Nilsen.

## 6.6 Eksempler på forhold som bør ivaretas for å opprettholde universell utforming

### En rekke forhold som kan redusere kvaliteten er kjent og kan ivaretas i prosedyrene for drift og vedlikehold

Med utgangspunkt i de grunnleggende kravene til universell utforming som er beskrevet i kapittel 4, kan det trekkes fram en rekke forhold som erfaringsmessig fører til redusert tilgjengelighet, og som må vies spesiell oppmerksomhet ved drift og vedlikehold. Det bør fokuseres på disse forholdene i driftskontrakter og punktene bør følges opp.

Det kan formuleres krav til ønsket kvalitet/funksjon for de kritiske forhold.

På neste side er det laget en oversikt over noen forhold som påvirker graden av universell utforming, og som kan og bør ivaretas gjennom drift og vedlikehold. Listen må ikke sees som uttømmende.

I listen med eksempler nedenfor er følgende angitt:

- Tema hvor det stilles krav.
- Forhold som kan redusere kvaliteten i det enkelte tema.
- Forslag til krav som bør stilles for å opprettholde ønsket kvalitet.



Drift og vedlikehold er avgjørende for å opprettholde bygd kvalitet og funksjon over tid og gjennom året. Her illustreres dette ved spyling av kunstig ledelinje på en holdeplass. Den kunstige ledelinjen er ikke i henhold til anbefalingene i håndboka. Foto: Knut Opeide.

Tema for krav	Krav til drift/vedlikehold
<b>Tilstrekkelig plass for bevegelse og for å komme inntil utstyr og informasjonstavler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krav til plass må opprettholdes. Utstyr plasseres i angitt soner.</li> <li>• Krav til gjennomgående minstebredde på fotgjengerareal.</li> <li>• Regelmessig klipp av beplantning</li> </ul>
<b>Høyde på kantstein ved bussholdeplasser</b>	<p>Fastsatt høyde oppstillingsplass på 18 cm opprettholdes.</p> <p>Se; Håndbok R610, kapittel "Kantstein"</p>
<b>Overflate på gangareal</b>	<p>Se; Håndbok R610, kapittel "Vegdekke/fast dekke på fortau og gang- sykkelveg"</p>
<b>Stigninger</b>	<p>Stigninger må ikke øke over angitte krav. Friksjon må opprettholdes i stigningene/ramper.</p>
<b>Tverrfall</b>	<p>Tverrfall må ikke øke over angitte krav.</p> <p>Se; Håndbok R610, kapittel "Vegdekke/fast dekke på fortau og gang- sykkelveg"</p>
<b>Nivåsprang som orienteringselement – 2 cm før fotgjengerfelt</b>	<p>Nivåsprang må ikke reduseres eller økes når de samtidig er orienteringselementer</p> <p>Se; Håndbok R610, kapittel "Vegdekke/fast dekke på fortau og gang- sykkelveg"</p>
<b>Naturlige ledelinjer som kantstein, rekkverk, gjerder osv.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fysiske ledelinjer må kunne registreres og visuelle må være synlige (ikke tildekket).</li> <li>• Eventuelle brudd må være korte – under 1 m.</li> <li>• Rekkverk må være sammenhengende.</li> </ul> <p>Se: Håndbok R610, kapittel "Indikator: Taktile, visuelle og akustiske"</p>

Referansene i tabellen er til forslaget til ny håndbok R610 (2011).

Tema for krav	Krav til drift/vedlikehold
<b>Kunstige ledelinjer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manglende heller må erstattes fortløpende.</li> <li>• Visuell kontrast må opprettholdes.</li> <li>• Heller må skiftes ut når taktil kontrast er slitt eller ødelagt, slik at funksjonen ikke lengre opprettholdes.</li> <li>• Vintervedlikehold</li> </ul> <p>Se: Håndbok R610, kapittel "Indikator: Taktile, visuelle og akus-tiske" og "Vegdekke/fast dekke på fortau og gang-sykkelveg"</p>
<b>Trapper</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rengjøring/snørydding/strøing utføres i hele trappens bredde.</li> </ul> <p>Se; Håndbok R610, kapittel "Kantstein".</p>
<b>Belysning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utskifting av ødelagte pærer.</li> <li>• Periodisk utskiftning.</li> <li>• Vasking.</li> </ul> <p>Se: Håndbok R610, kapittel "Vegbelysning"</p>
<b>Oppmerking i vegbanen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppmaling når en bestemt % av oppmerking er borte.</li> </ul> <p>Se Håndbok R610, kapittel "Vegoppmerking"</p>
<b>Benker og annet utstyr</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maling</li> <li>• Utskiftning</li> </ul> <p>Se blant annet Håndbok R610, kapittel "Vegutstyr" og "Bord, benk, stol"</p>
<b>Beplantning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allergifremkallende planter må fjernes, og grønntanlegg må vedlikeholdes og klippes regelmessig.</li> </ul> <p>Se: Håndbok R610, kapittel "Leskur/lehus med venteareal" og "Grøntskjøtsel"</p>
<b>Støv</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rutiner for renhold.</li> </ul> <p>Se: Håndbok R610, kapittel "Renhold av vegområde"</p>

Referansene i tabellen er til forslaget til ny håndbok R610 (2011).



## 7 Veger og gater



Tydlig inndeling i soner gjør det enklere å ta seg fram for alle. Gangsonen har her det underlaget som er jevnest og er dermed best å gå/rulle på. I overgangene mellom de ulike sonene, dannes en naturlig ledelinje, som både kan sees og kjøles under foten. Foto: Knut Opeide.

Kapittel 7 viser ulike deler av transportsystemet og angir anbefalinger innen hvert tema/element.

### Oversikt over innhold:

1. Gågate og utstyr
2. Fortau
3. Gangfelt
4. Gang- og sykkelveg med tilliggende utstyr
5. Undergang og overgang
6. Parkeringsplasser og parkeringshus
7. Rasteplass/utsiktspunkt
8. Toaletter
9. Trapp
10. Rampe
11. Heis

For hvert tema som er belyst, er det angitt de forhold som anses viktigst for å oppnå universell utforming. Det er samtidig henvist til aktuelt innhold i andre veiledere. Innholdet for hvert tema må ses i sammenheng med de generelle kapitlene foran.



Sonene i en gågate. Bildet er fra Markens gate i Kristiansand. Foto/illustrasjon: Finn Aslaksen.

## 7.1 Gågate og utstyr

Gågate er gate uten fortau reservert for gående hvor trafikkreglene for gågate gjelder. Det kan være kjørende trafikk i gata til bestemte tider. Normalt er det tillatt med varelevering fram til et bestemt tidspunkt om formiddagen.

### Anbefalt utforming

#### Organisering

Gågatearealet deles i tre ulike typer soner:

- **Veggsonen** (også kalt utjevningssone) er sonen inn mot vegg på begge sider. Denne er ikke ment for ferdsel og kan inneholde utspring, trapper og annet en ikke kan fjerne fra gategulvet og som gir snublefare. Sonen utformes slik at det ikke oppleves naturlig å gå på den og slik at skillet mellom denne sonen og ferdselssonen er lett å følge for synshemmede. Utforming avklares i forhold til kommunale krav.

- **Ferdselssonen**<sup>6</sup> er arealene som er ment for gangtrafikk og annen ferdsel som er tillatt i gågata. Det kan være en eller flere slike soner. En av sonene forutsettes bruk til varelevering, drift, vedlikehold og utrykningskjøretøy.
- **Møbleringssonen** for plassering av gatemøbler som benker, søppelstativ, informasjon.

Sonenes funksjon angis ved bruk av ulikt dekke i gata. Ferdselssonene bør ha det dekket som er best å gå på, og dette bør skille seg fra møblerings- og veggsoner som bør ha en mer ujevn overflate. Da vil også skillet mellom ferdselssoner og de andre sonene gi en naturlig ledelinje som er nyttig for synshemmede. Skillet mellom veggsonen og ferdselssonen bør kunne følges som en naturlig sammenhengende ledelinje.

<sup>6)</sup> Ferdselsone kalles også gangssone.

### Bredde av de ulike sonene

Veggsonen bør normalt ha en bredde på 50 – 100 cm. Den bør være så bred at den inkluderer ulike former for utspring fra veggen.

Ferdselsoner for gående bør være minst 2 meter brede og fri for hindringer. I praksis bør de som regel være bredere for at det ikke skal føles trangt ved store mengder gående. Slike situasjoner er spesielt vanskelige for bevegelses- og orienteringshemmede.

Sone for varelevering bør være 3,5 m der det ikke er behov for at to lastebiler skal kunne passere hverandre. Faste elementer bør ikke monteres slik at utrykningskjøretøy blir hindret. Utrykningskjøretøy dimensjoneres som kjøretøytype L.

I gågater med mange butikker og serveringssteder som har varelevering, bør det tilrettelegges passeringmuligheter uten faste hindringer på minst 6 m bredde. Korridoren bør ha en lengde på minst 19 m, men kan med fordel være gjennomgående.

Møbleringssonene får varierende bredde.

### Stigning

En gågate bør i utgangspunktet ha så liten stigning som mulig. Tverrfall bør være minst 2 % for å gi tilstrekkelig vannavrenning. Tverrfall over 2% kan gi problemer for bevegelsehemmede og bør unngås. Det henvises til tabell i kapittel 5.1.

### Dekke

Veggsonene forutsettes ikke brukt til ferdsel og bør være de mest ujevne for å markere forskjell fra ferdselsarealet, men bør ha en overflate som er enkel å vedlikeholde.



Karl Johans gate, Oslo. Leveringsperioden om formiddagen er ekstra vanskelig for synshemmede, med mange faremomenter. Hindringer som dette er ikke markert i gategulvet, og de står dessuten ikke på en fast plass.  
Foto: Finn Aslaksen.

Brosteinsbelagte gater kan være vanskelig å ta seg fram på for bevegelsehemmede, både de som benytter rullestol og de som har for eksempel nedsatt balanse. Her er en gate gjort mer tilgjengelig ved at det er etablert en sone med jevnere underlag. Foto: Knut Opeide.

Ferdelszoner bør være jevne og sklisikre og lette å gå og å trille på. Det må sørges for nøyaktig utførelse for å unngå snublekanter.

Møbleringssonene kan ha mer ujevnt dekke, men også her bør en kunne trille med rullestol og barnevogn for å kunne komme inntil det utstyret som står i møbleringssonene.



Telemarksgata, Skien. Her er det en bred og en smal møbleringssone og tre ferdelszoner, med den bredeste i midten. Trær og møbler står i møbleringssoner og gangsonene er uten hindringer. Skillet mellom ferdelszoner og møbleringssoner er også ledelinjer. Foto: Elin Katrine Nilsen.

### *Ledelinjer*

Det bør være et sammenhengende system av fysisk ledning som kan følges av synshemmede. I hovedsak bør dette oppnås ved bruk av naturlige ledelinjer. Slike ledelinjer vil i første rekke være ferdelszonens avgrensning mot veggzone eller møbleringssone. Over større åpne flater kan det også være aktuelt med kunstig ledelinje. Langs en slik ledelinje midt i ferdelszonen bør det være fri plass på 90 cm til begge sider og retningsendringer og

orienteringspunkter bør markeres. Det bør samtidig vedtas regler for plassering av løs reklame og annet utstyr som sikrer nødvendig fri plass langs ledelinjen.

På torg og større åpne plasser kan det legges et mønster i avvikende belegget over hele plassen som kan brukes som naturlige ledelinjer. De ulike beleggene bør ha god kontrast både visuelt og taktilt, og prinsippene med soneinndeling bør videreføres.

Om en skal satse på naturlige ledelinjer, kunstige eller en kombinasjon bør bestemmes ut fra den helhetlige utformingen av gategulvet. Dersom en i utgangspunktet bruker ulike steintyper som dekor og en del av det arkitektoniske uttrykket, bør en utforme dette slik at det kan brukes som naturlige ledelinjer. Hvis ikke vil informasjonen for synshemmede bli ulogisk og forvirrende, og de kunstige ledelinjene en da vil trenge i tillegg vil ødelegge det arkitektoniske uttrykket.

I noen tilfeller vil rekkverk også kunne utgjøre naturlig ledelinje. Dette gir en ledelinje som fungerer uavhengig av årstid, og en gir bevegelseshemmede bedre muligheter for å ta seg fram. Det er mulig og ofte praktisk å kombinere rekkverk og møbleringssone ved at rekkverk "rammer inn" elementene som er plassert i møbleringssoner og skjærer denne.

Hvis gategulvet er jevnt og uten bruk av ulike steintyper, er det behov for kunstige ledelinjer. Da vil disse bli en del av det totale visuelle inntrykket av gata.



### *Elementer og utstyr*

Alt utstyr, gatemøblement og reklame bør plasseres i veggsoner eller møbleringssoner slik at det ikke oppstår fare for sammenstøt. Alt gatemøblement bør ha kontrasterende farge mot bakgrunnen.

Belysning bør være på minst 50 lux. Det er spesielt viktig med god belysning av mulige hindre. Uplights i gategrunnen bør unngås i ferdselssoner og møbleringssoner, da slike lett gir blending. Det samme gjelder rundtstrålende armatur. Belysning kan og bør brukes som et orienteringselement som øker lesbarheten. Det betyr at belysningen bør følge gatas form, og markere kryss og møteplasser eller andre punkter som er egnet til å orientere seg etter.

Pullerter bør unngås. Hvis en er nødt til å ha slike, bør de være minst 1 meter høye og i kontrast til omgivelsene.

Utekaféer er midlertidige installasjoner som er vanskelige for synshemmede å forholde seg til. De bør ha sin faste plass med innramming i form av følbart avvikende dekke og/eller et gjerde. Gågater bør ha gode og varierte sittemuligheter. Benker bør ha både armlene og ryggstøtte. Det anbefales en sittehøyde på 45 cm.

### **Problemstillinger og utfordringer**

#### *Publikumsinnganger med trapper/ramper ut i gata*

Mange butikker har trapper ut i gata. Det er en del av tilgjengeligheten at også alle kan komme inn i butikker og andre tilbud langs gata. En kan heve gategulvet over et større område eller oppramping kan tas inne i butikken. Hvert tilfelle må vurderes for seg. Når en anlegger gågate bør en vurdere hvilke innganger som bør søkes gjort tilgjengelige gjennom utforming og høyde på gategulvet, og hvilke som bare kan bli



Skien. Her er det utekafé uten møbleringszone eller innramming. Dette gir uforutsigbarhet og vanskelig orientering. Foto: Elin Katrine Nilsen.



Pilestredet, Oslo. Her er reklameskilt plassert i veggsonen, mens ferdselssonen er åpen. Steinsettingen som skiller veggsonen og ferdselssonen kan fungere som naturlig ledelinje. Foto: Finn Aslaksen.



tilgjengelige dersom det også gjennomføres tiltak i bygningene.

Trapper og innganger ut i gata er ikke ønskelig. Der det ikke mulig å unngå dette, bør de markeres og/eller inngå i veggsonen. Små ramper kan brukes. De bør ikke gå ut i gangsonen.

#### *Gående og syklende*

Gang- og sykkelveger uten deling er en vanlig løsning, og det er tillatt å sykle i gågate og på fortau. Sykling her forutsetter at

syklistene viser stor grad av hensyn for de gående. Gående med nedsatt funksjons-evne opplever sykling i fotgjengerarealer som uheldig. Det bør derfor vurderes andre løsninger (jf. sykkelhåndboka).

#### *Overgang fra gågate til gangfelt*

Der hvor en gågate ender i et gangfelt som krysser en trafikkert gate, bør det brukes varselfelt på minimum 60 cm dybde i hele gangfeltets bredde. Gågaten bør avsluttes slik at kryssingen skjer innenfor gangfeltet.



L'Estartit, Spania. Nedsenket inngang fra gågate.  
Foto: Finn Aslaksen.



Skaperist fungerer som et naturlig oppmerksomhetsfelt foran en butikkinnang. En slik metallrist gir auditiv kontrast og er et godt ledeelement. Foto: Elin Katrine Nilsen.



Åpne plasser kan være vanskelig å orientere seg på/over. Ved å etablere en gangsoner i et annet materiale, ville tilgjengeligheten for de blinde/svaksynte blitt bedre over denne plassen. Dersom materialet i gangsonen er jevnt og slett, vil også tilgjengeligheten for bevegelseshemmede øke. Foto: Knut Opeide.





Sonene på et fortau. Bildet er fra Grønland i Oslo. Foto/illustrasjon: Finn Aslaksen.

## 7.2 Fortau

Fortau er del av veg reservert for gående som ligger høyere enn kjørebanelen og er atskilt fra denne med kantstein. Fortau kan være på en eller begge sider av gate/veg og kan også benyttes av syklende.

### Anbefalt utforming

#### Organisering

Fortausarealet deles i fire ulike typer soner:

- **Veggsonen** (også kalt utjevningssone) er sonen inn mot vegg. Denne er ikke ment for ferdsel og kan inneholde utspring, trapper og annet en ikke kan fjerne fra gategulvet og som gir snublefare. Sonen utformes slik at det ikke oppleves naturlig å gå på den og slik at skillet mellom denne sonen og ferdselssonen er lett å følge for synshemmede. Utforming avklares i forhold til kommunale krav.
- **Ferdelsonen** for gående som er åpen og fri for hindre og som er enkel å følge for mennesker med nedsatt syn.
- **Møbleringssonen** for plassering av gatemøbler som benker, søppelstativ, trær, informasjon. Denne sonen kan fungere som en buffer mot biltrafikken.
- **Kantsteinsone** som er fri for hindringer og gir plass til overheng fra biler.



Over: Akersgata, Oslo. Her er et godt eksempel på et fortau som er lett å bruke for alle. Det er slett belegg, en liten veggsoner ut fra bygningene og trærne er plassert i møbleringssone som er tydelig avgrenset.

Berlin, Tyskland. Fortau med tydelig møbleringssone og veggsoner. Ferdselssonen er glatt og lett å gå på, mens møbleringssonen og veggsonen har et mer ujevnt belegg. Alle skilt er plassert i møbleringssonen.  
Fotos: Finn Aslaksen.

Sonenes funksjon angis ved bruk av ulikt dekke i gata.

#### *Bredder*

Veggsonen bør normalt ha en bredde på 30 – 100 cm.

Ferdselssone for gående bør være minst 2 meter og fri for hindringer. I praksis bør det som regel være bredere for at det ikke skal føles trangt ved store mengder gående. Slike situasjoner er spesielt vanskelige for bevegelses- og orienteringshemmede.

Møbleringssonene anlegges på areal som er tilgjengelig når de øvrige kravene er oppfylt.

Kantsteinssone bør være minimum 50 cm og ved busslommer minimum 70 cm.

#### *Stigning og tverrfall*

Et fortau må nødvendigvis følge stigningen langs gata. For at alle skal ha gode forhold bør det være mindre enn 5 % (1:20) stigning og 2 % tverrfall. Se for øvrig kapittel 5 Dimensjonering.

#### *Dekke*

Ferdselssonen bør være jevn og sklisikker og lett å gå og å trille på. Det bør sørges for nøyaktig utførelse for å unngå snublekanter.

Veggsonene og en ev. møbleringssone forutsettes ikke brukt til ferdsel og bør være mer ujevne enn ferdselssonen for å markere forskjell fra ferdselssonen. Overflaten bør være enkel å vedlikeholde. Skillet mellom veggsonen og ferdselssonen bør kunne følges som en naturlig sammenhengende ledelinje.

Kantsteinssonen bør være jevn slik at overheng fra biler ikke støter borti.

#### *Ledelinjer*

Det bør være et sammenhengende system av fysisk ledning som kan følges av synshemmede. I hovedsak bør dette oppnås ved bruk av naturlige ledelinjer. Slike ledelinjer vil i første rekke være ferdselssonens avgrensning mot veggsonen på den ene siden og møbleringssone eller kantsteinsone ut mot gaten.

Det er som regel ikke aktuelt med kunstig ledelinje langs fortau, annet enn i forbindelse med gangfelt. I spesielle tilfeller kan det være aktuelt å anlegge oppmerksomhetsfelt på tvers av fortauet for å angi viktige innganger, viktig informasjon og lign-ende.

#### *Elementer og utstyr*

Alt utstyr og gatemøblement bør plasseres innenfor veggsonen eller møbleringssone slik at det ikke oppstår fare for sammenstøt. Alt gatemøblement skal ha kontrasterende farge mot bakgrunnen.

Belysning bør være på minst 50 lux – det er spesielt viktig med god belysning av mulige hindre. Uplights i gategrunnen bør unngås i ferdselsarealer, da slike lett gir

blending. Det samme gjelder rundtstrålende armatur. Belysning kan og bør brukes som et orienteringselement som øker lesbarheten. Det betyr at belysningen bør følge gatas form, og markere kryss og møteplasser eller andre punkter som er egnet til å orientere seg etter.

Benker bør plasseres med kort avstand mellom og ha armlene og ryggstøtte. Benker bør ha en farge som gjør dem lette å se. Reklame bør bare plasseres i veggsonen. Hvis den ikke står i veggsonen bør den stå i møbleringssone og plasseres med langsiden i gatens lengderetning.

Skilt bør plasseres godt synlig, være utformet etter krav for synshemmede og ikke hindre ferdsel langs kantstein. Skilt som henger ut fra veggen må henge i tilstrekkelig fri høyde.

#### **Problemstillinger og utfordringer**

##### *Avkjørsler*

Fortau bør ikke avbrytes ved private eller offentlige avkjørsler, men kan med fordel videreføres med kantmarkeringer, nedsenket kantstein til 20-35 mm.

##### *Sykkelpå fortau*

Håndbok V122 Sykkelhåndboka, sier følg-ende om sykling på fortau:

Sykling på gangveg, fortau eller i gangfelt er tillatt når gangtrafikken er liten og syklingen ikke medfører fare eller er til hinder for gående. Slik sykling må ved passering av gående skje i god avstand og i tilnærmet gangfart. Mange mennesker føler utrygghet ved å ferdes på samme område som syklende. Derfor bør en planlegge gode til-





Pilestredet, Oslo. En vanlig situasjon med trappeutspring og lave kanter inne ved veggen som kan gi snublefare. Her burde det ha vært en veggsoner. Vannrennen i forgrunnen er et eksempel på en løsning som er lett å passere med rullestol og rullator.



St. Hanshaugen, Oslo. Her er det tett med servering, salgsvirksomhet, sykler osv på fortauet, og svært vanskelig å ta seg fram for synshemmede. Det er heller ikke lett å bruke rullestol eller rullator.

Fotos: Finn Aslaksen.

bud til syklende utenom fortauet. Bruk av fortau bør ikke inngå som permanent løsning for syklende.

#### *Parkering av sykler*

Det bør sikres tilstrekkelig parkeringsplass for sykkel utenfor ferdselssonen. Reduksjon av bredden på ferdselsarealet i form av sykler og annet som stikker ut i sonen er uheldig, særlig for synshemmede.

#### *Utstyr og møblering mot plassbehov*

Når bredden totalt er 2,5 meter slik den ofte er i byer, er det vanskelig å gi plass til både møblering og 2 meter ferdselssone. Dersom det er stort behov for å plassere møbler/utstyr, vil det være bedre å redusere bredden på ferdselssonen og etablere møbleringssoner likevel, framfor at møbler

plasseres fritt i ferdselssonen. Med smale fortau bør prinsippet søkes benyttet for å sikre at utstyr blir plassert hensiktsmessig og at ferdselssonen blir uten hindringer. Eventuelle utspring som kan representere farer for synshemmede, bør være i veggsonen.

På smale fortau bør skilt søkes plassert på/inntil vegg i stedet for ut mot kantsteinen.

#### *Vannrenner*

Dype vannrenner skaper problemer, spesielt for personer med rullestol eller rullator. Slake og brede vannrenner skaper mindre problemer enn smale og dype. Utskiftning av vannrenner er et nødvendig ledd i opprustning for å oppnå universell utforming av fortau.

### 7.3 Gangfelt

Gangfelt er et oppmerket kryssingssted for gående. Omtalen her omfatter både gangfelt i gatekryss og gangfelt på en gate- eller vegstrekning samt i rundkjøring.

#### Anbefalt utforming

*Målet er best mulig sikkerhet og brukbarhet for alle*

Det er store utfordringer knyttet til sikkerhet i gangfelt. Ved valg av løsninger er det viktig at målet om universell utforming og målet om best mulig sikkerhet sees i sammenheng, og at en velger løsninger som trekker i samme retning i forhold til disse målene. En bør velge løsninger som gjør gangfeltet mest mulig synlig både for fotgjengere og for bilister. Løsninger som bidrar til å dempe bilenes fart over gangfeltet anbefales.

#### *Utforming av gangfeltet i kjørebane*

- Gangfeltet bør utformes slik at det er mest mulig synlig for bilister.
- Utformingen bør bidra til redusert fartsnivå. I noen tilfeller er det en forutsetning for å kunne etablere gangfelt. Se Håndbok V127 Gangfeltkriterier.
- Gangfeltet bør ligge vinkelrett over kjørebane og ligge ved rett kantstein.
- Dekket bør være jevnt og sklisikkert. Sebrastriper regnes som akseltabelt.
- Dersom gangfeltet har et annet belegg enn kjørearealet, bør gangfeltet være det som er lettest å gå på og å trille på.
- Bredden på gangfeltet bør være minst 3 m.

#### *Utforming av nedramping mot gangfelt*

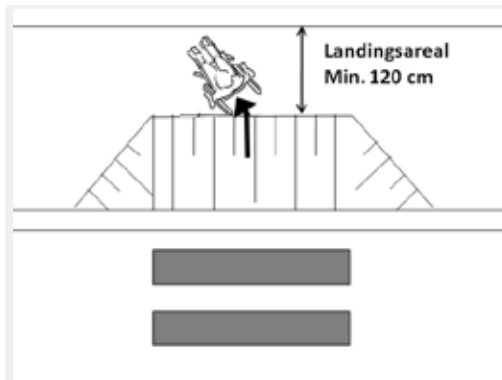
- Nedramping kan unngås ved å anlegge opphøyd gangfelt eller opphøyd kryssområde.
- Nedramping bør ha helning 1:12 eller slakere. Nivåsprang på 2 centimeter kan komme i tillegg.
- Det bør være plass til landingsareal på minimum 1,2 m på fortauet bak rampen.
- Landingsareal og nedramping bør ha tverrfall på maksimalt 2 %.
- Nivåsprang bør være 2 centimeter i overgang mot gangfelt (toleransengrense +/- 3 mm).
- Dekke bør være jevnt og sklisikkert. Varselfelt regnes som akseptabelt.
- Hvis det ikke er mulig å få plass til tilstrekkelig landingsareal, kan nedramping deles i to, og en del tas i fortauets lengderetning før gangfeltet.
- En kan også kombinere opphøyd gangfelt og rampe i lengderetningen på fortauet.

#### Utforming av ledelinjer

For synshemmede er behovene delt inn i:

- Å finne gangfeltet.
- Å finne retning over kjørearealet.
- Å registrere overgang mellom fortau og kjørebane i begge ender av gangfeltet, samt registrere trafikkøy.

Funksjonskravene kan møtes på ulike måter. Løsningene kan til en viss grad tilpasses lokale forhold. Det er ikke ønskelig



Illustrasjon av behovet for bredde til å lande innenfor nedramping. Dette behovet gjelder spesielt manuelle rullestoler, som er vanskelige å bruke når det er sidehelning. Illustrasjon: Finn Aslaksen.



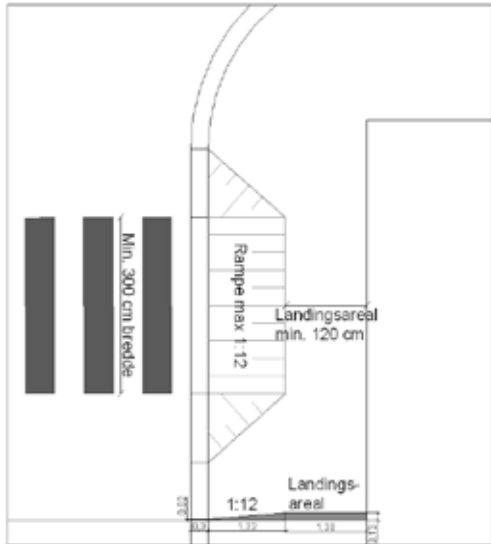
Tønsberg sentrum. Varselfeltet og oppmerksomhetsfeltet ligger vinkelrett på gangfeltet til tross for den krappe kurven. Oppmerksomhetsfeltet er lagt til siden for å treffe den indre fortaukanten. Foto: Ole Th. Bommen, Asplan Viak.

med for mange ulike løsninger, siden gjenkjennerbarhet er en viktig kvalitet for synshemmede. Innenfor samme område bør løsningene være så like og forutsigbare som mulig.

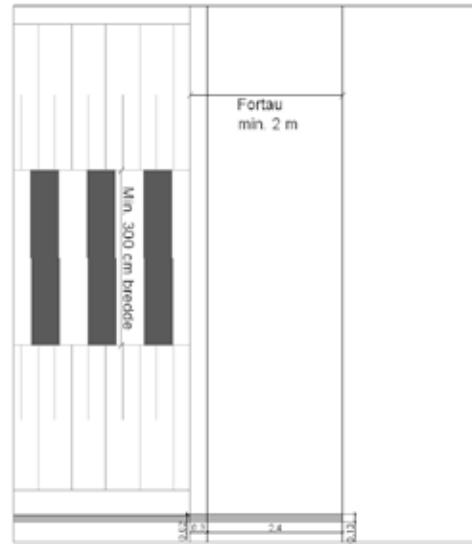
#### *Finne gangfeltet*

- Når gangfeltet ligger i forlengelse av en gangveg slik at varselfeltet kan knyttes direkte til naturlige ledelinjer, angis gangfeltet kun med varselfelt.
- Når gangfeltet går i vinkel ut fra gangretningen, angis gangfeltet med oppmerksomhetsfelt tvers over hele fortauets bredde. Det bør ikke være mulig å passere uten å registrere gangfeltet.
- Oppmerksomhetsfeltet bør ha en dybde på minst 60 cm.
- Oppmerksomhetsfeltet bør knyttes til naturlige ledelinjer. Naturlige ledelinjer kan lages, for eksempel ved å lage bakkant på fortau der det er utflytende, eller ved å etablere veggzone/møbleringssone med annen belegning enn gangarealer. Naturlige og kunstige ledelinjer bør tilpasses hverandre.
- Oppmerksomhetsfeltet plasseres som hovedregel midt på varselfeltet. Oppmerksomhetsfeltet kan plasseres på siden av varselfelt lengst fra krysset dersom det ellers ikke møter naturlig ledelinje. Mellomløsninger bør ikke forekomme.
- Kunstige ledelinjer benyttes for å lede til etablerte fotgjengeroverganger.

### Hovedløsninger

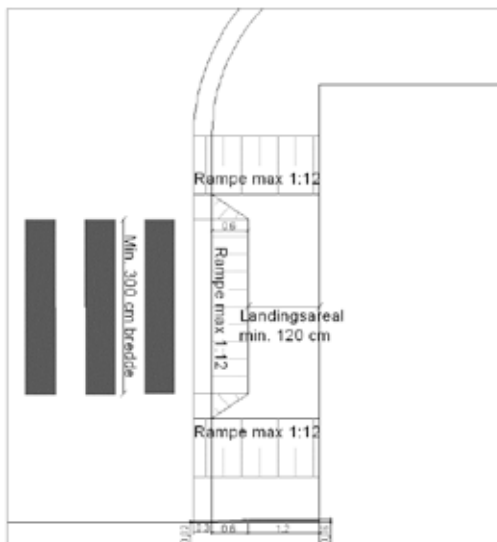


Figur 7.3.1 Utforming av nedramping.

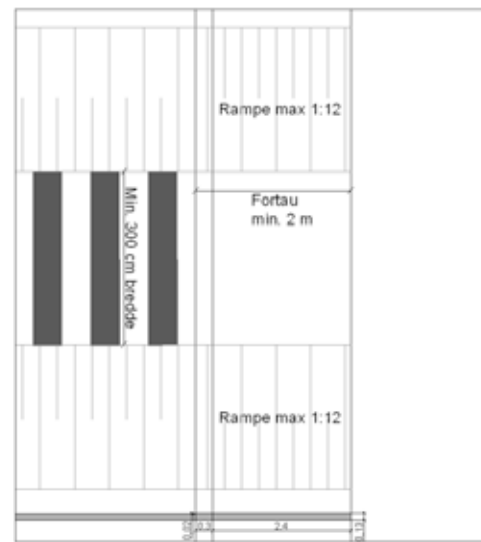


Figur 7.3.2 Utforming ved opphøyd gangfelt.

### Løsninger ved smalt fortau



Figur 7.3.3 Utforming av nedramping ved smalt fortau.



Figur 7.3.4 Utforming av kombinert nedsenket fortau og opphøyd gangfelt.



I Tønsberg sentrum er de lyse ledelinjene rammet inn av et rektangulært felt med koksgrå heller. En naturlig ledelinje er laget av tre rader storgatestein og lager "vegg" forbi et utflytende areal. Ved å anlegge et rektangulært felt med heller på fortauet i hele gangfeltets bredde, blir gangfeltet mer synlig både for gående og kjørende. Foto: Ole Th. Bommen, Asplan Viak.

#### *Finne retning*

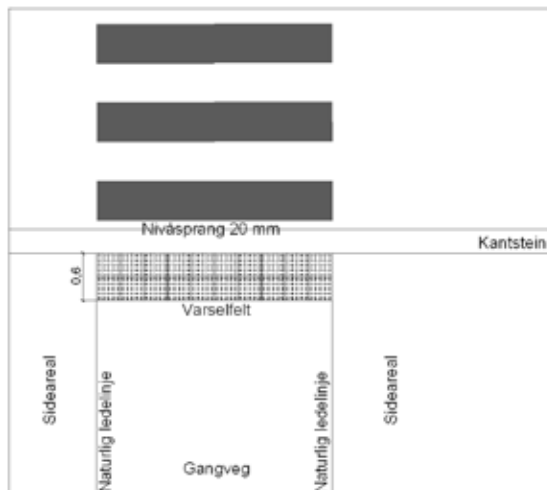
- Oppmerksomhetsfelt skal angi gangfeltets retning over kjørebanelen.
- Varselfelt skal angi gangfeltets retning over kjørebanelen.
- Eventuell nedramping bør angi gangfeltets retning over kjørebanelen.
- Kantstein bør angi gangfeltets retning over kjørebanelen. Hvis det ikke er mulig, bør elementene som er nevnt over være til stede.
- Kantsteinsvis mot gangfelt skal være 2 cm.

#### *Registrere overgangen til kjøreareal*

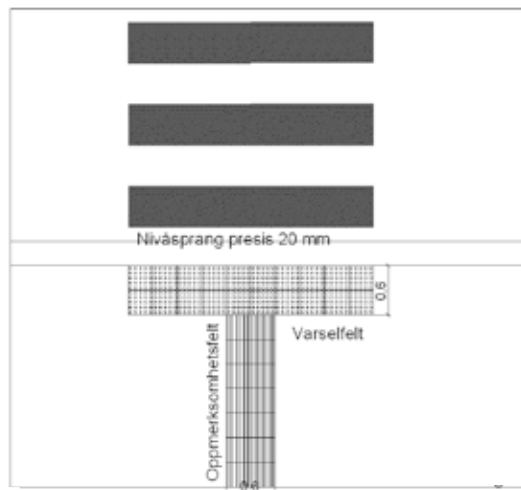
- Ved nedramping bør overgangen til kjøreareal være i umiddelbar forlengelse av nedramping, med maksimalt en kantsteinsbredde til kjørearealet.
- Overgangen bør varsles med varselfelt i minimum 60 cm dybde som legges inntil kantsteinen. Overgangen bør angis med kantstein nedsenket til nøyaktig 2 cm (toleransgrense +/- 3 mm).
- Varselfelt legges som hovedregel i hele gangfeltets bredde (minimum 3 m).



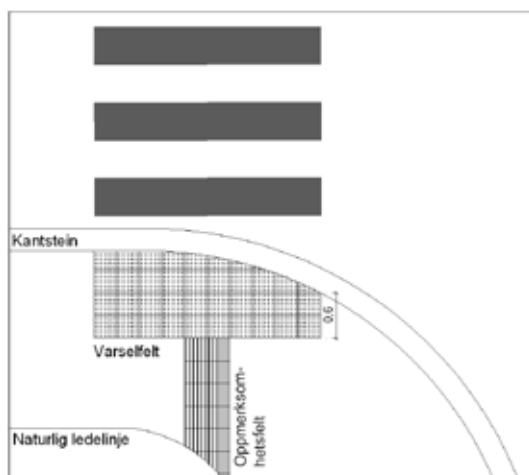
Hovedløsninger:



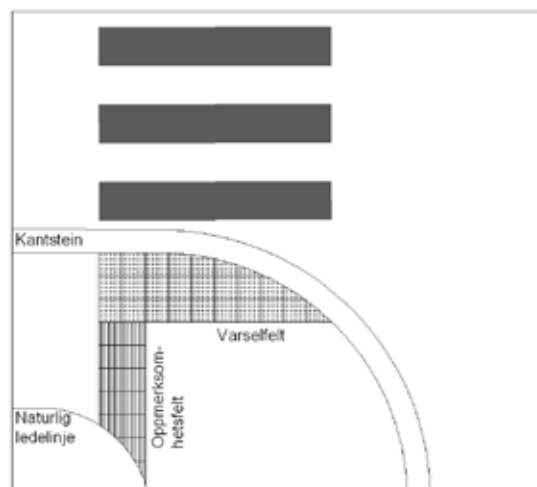
Figur 7.3.5 Utforming av varselfelt i forlengelse av gangveg, eller når naturlige ledelinjer leder fram til gangfelt.



Figur 7.3.6 Utforming og plassering av oppmerksomhetsfelt og varselfelt.



Figur 7.3.7 Varsselfeltet bør være 60 cm dypt på det smaleste og ligge i hele gangfeltets bredde. Oppmerksomhetsfeltet legges midt på varselfeltet og forlenges til det møter en naturlig ledelinje.

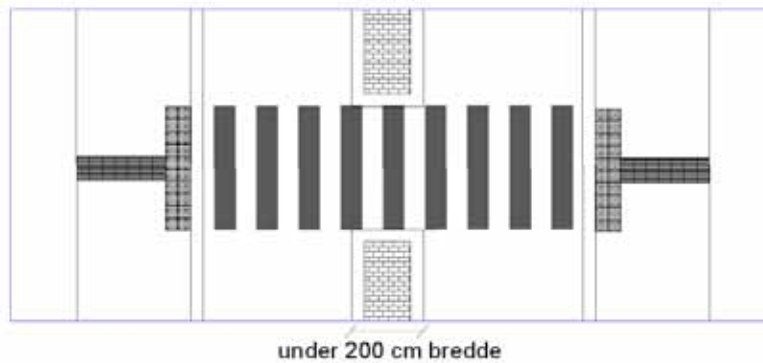


Figur 7.3.8 Der buet kantstein er for krapp til at hovedløsningen vil fungere, kan varsselfeltet legges med så stor bredde og dybde som forholdene tilsier. Varsselfeltet bør ikke overstige mer enn halve fortaubredden. Oppmerksomhetsfeltet kan unntaksvis legges til siden for varselfeltet for å møte naturlig ledelinje.

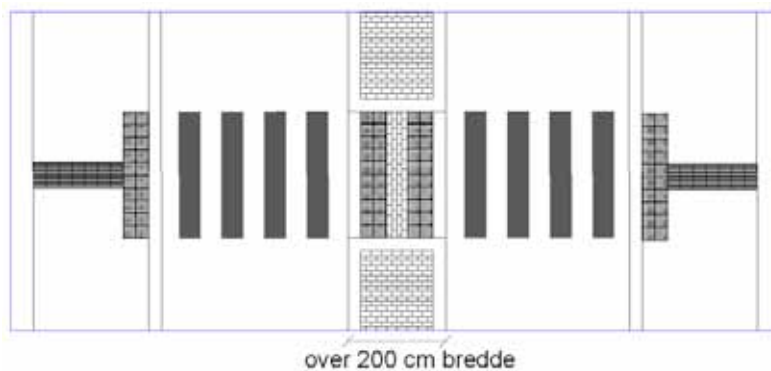
**Løsninger ved buet/skrå kantstein**

Hvis en ikke klarer å få hele gangfeltet vinkelrett på kantsteinen, må en sørge for at

varsselfelt og oppmerksomhetsfelt er tydelig og viser riktig retning over gangfeltet.



Figur 7.3.9 Gjennomgående gangfelt med trafikkøyl mindre enn 2 m.



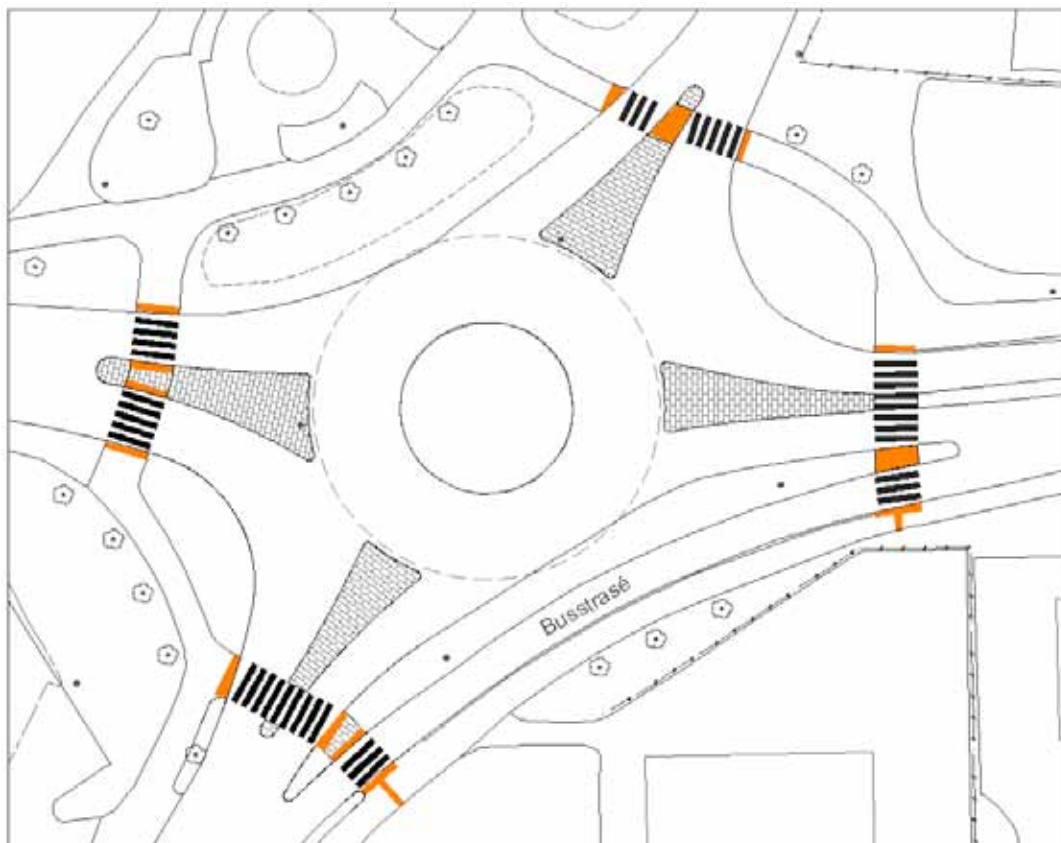
Figur 7.3.10 Gangfelt med trafikkøyl på mer enn 2 m markeres med varselfelt på begge sider av trafikkøya.

#### *Utforming av trafikkøyl med og uten saksing*

- Dersom trafikkøyl har bredde på over 200 cm, bør det være varselfelt med 60 cm dybde på hver side i overgangen til kjøreareal. Er trafikkøya smalere bør det forutsettes at fotgjengerne går helt over krysset i en bevegelse og eventuell trafikkøyl anses da bare som et virkemiddel for å kanalisere biltrafikken og å markere gangfeltet.
- Det bør være 2,5 m dybde mellom gjerdene ved saksing.

#### *Belysning*

- Belysning bør være minimum 50 lux.
- Det er en fordel om gangfeltet får mer intensiv belysning slik at det er lettere synlig for bilistene og at det blir et punkt som kan kjønes igjen av synshemmede. Kriterier for intensivbelysning av gangfelt finnes i Håndbok V124 Teknisk planlegging av veg- og gate-belysning og Håndbok V127 Gangfeltekriterier.



Figur 7.3.11 Eksempel på ledelinjer til gangfelt ved rundkjøringer.

### Rundkjøringer

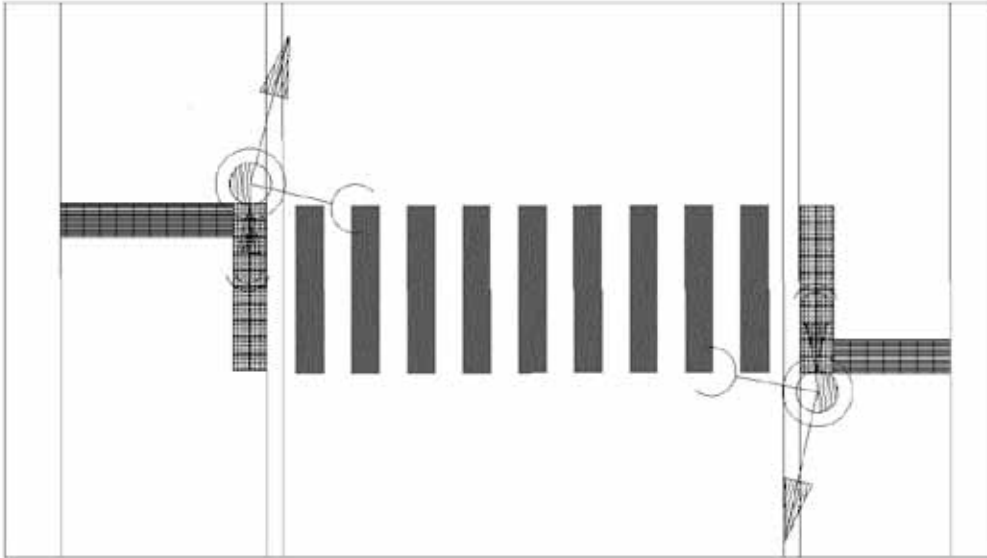
I rundkjøringer vil en som regel ha flere enkeltstående gangfelt av samme typer som er omtalt foran, se figur 21. Som oftest vil en kunne anlegge kun varsselfelt i forlengelse av gangveg eller tilknytning til rabatter/naturlige ledelinjer. Varsselfelt og oppmerksomhetsfelt er markert i oransje. Trafikkøyer som er rundt 2 meter dype får varsselfelt i hele dybden.

### Signalanlegg

Spesielt om utforming av signalanlegg for fotgjengere:

- Det bør være lett å finne trykknapp for å få fotgjengersignal. Oppmerksomhetsfeltet skal lede til trykknappen, og den skal kunne nås fra rullestol. Stolpe plasseres maksimalt 50 cm fra ferdselsarealet, og trykknapp plasseres maksimalt 110 cm opp på stolpen.
- Signalanlegg bør ha både lys- og lyd-signal.
- Dersom det kan være problematisk for svaksynte å se signalanlegg på motsatt side, kan signalanlegg plasseres på samme side. Slike anlegg (PUFFIN-anlegg) kan brukes i områder med

### Hovedløsning for lysregulert gangfelt



Figur 7.3.12 Utforming av gangfelt med trykknapp for fotgjengersignal. Ved lysregulert gangfelt skal oppmerksomhetsfeltene lede til signalstolpene (trykknapp).



Oslo, Stortingsgata. Taktill angivelse av gatekryssing på boksen på signalanlegget.  
Foto: Elin Katrine Nilsen.



Oslo, Bispegata. Signalanlegg med signal på samme side som man venter (PUFFIN-anlegg). Foto: Finn Aslaksen.

moderat fotgjengertrafikk. Anlegget plasseres slik at fotgjengeren ser skrått i retningen bilene kommer fra, og ikke

rett over gata. Det har positiv effekt på sikkerhet. Et slikt anlegg har normalt ikke signal på motsatt side.



Tønsberg sentrum. Fotgjengerovergang med kunstige ledelinjer utformet i tråd med anbefalingene i håndboka. Naturlig ledelinje (kantstein) leder frem til krysningspunktet. Foto: Ole Thorleif Bommen (Asplan i Skien).

### **Problemstillinger og utfordringer**

#### *Plassering av gangfeltet*

Er gangfeltet plassert ved buet eller skrå kantstein eller går på skrå over kjørebane, bør man vurdere annen plassering av gangfeltet for å oppnå en bedre utforming. Plassering av gangfeltet for å oppnå best mulig universell utforming må vurderes opp mot faren for at fotgjengere krysser på utsiden av gangfeltet.

#### *Plass til nedramping*

Smale fortau og helninger gjør at det er vanskelig å få plass til nedramping. Den blir lett for bratt, og det er ofte ikke plass til landingsareal innenfor. Resultatet er bratte ramper og et uakseptabelt tverrfall. En

bedre løsning både estetisk og funksjonelt er å senke fortauet i lengderetningen. Dersom gangfeltet er ved et kryss bør det heves igjen rundt krysset av trafiksikkerhetshensyn. Dersom det er grunner som taler for å heve gangfeltet eventuelt heve hele kryssområdet, kan det være en god løsning.

#### *Avvisningssone*

Gatestein er ofte brukt i avvisningssonen mellom kantstein og kjørebane i sentrumsområder. Ved gangfeltet bør overflaten være mest mulig jevn, og en bør unngå gatestein her. Nedenfor nedrampingen bør det heller ikke være fall i motsatt retning i kjørebane inntil nedrampingen, da dette kan gi et lavbrekk og øke samlet stigning.





Tydlig markering av gangfelt. Kunstige ledelinjer utgjør et varselfelt i tilstrekkelig dybde, nedsenket kantstein og variasjoner i bruk av belegning, gjør det enkelt å finne krysningspunktet og krysse vegen. Foto: Knut Opeide.

## 7.4 Gang- og sykkelveg med tilgjengende utstyr

Løsning for gående kan ha ulik fysisk utforming etter hvor den er lokalisert:

- Gang- og sykkelveg
- Gangveg i turområde (turveg)
- Gangveg i byområde
- Snarveger (som regel ikke opparbeidet eller asfaltert)

Utstyr i tilknytning til gang- og sykkelveg omfatter ulike former for sperringer og andre trafikkregulerende innretninger. Overganger og underganger er behandlet som eget tema.

### Anbefalt utforming

#### *Organisering av arealet*

Det skilles mellom turveger og andre gang- og sykkelveger når det gjelder behov for tilgjengelighet. Turveger kan ha noe større stigning fordi det forutsettes bruk av store, robuste rullestoler. I sentrumsområder og i områder hvor gangforbindelsen leder til besøksmål som bygninger og kollektivtrafikktilbud, forutsettes bruk av rullestoler som også skal få plass inne i bygninger og transportmidler og kravet til stigning er strengere. Men også i sentrumsområder er det aktuelt å bruke de store robuste rullestolene ute slik at det blir disse som angir behovene for plass.



Frognerstranda. Sykkelveg med fortau. Gående og syklende er fysisk adskilt med kantstein og høydeforskjell. Fortau til venstre i bildet. Foto: Finn Aslaksen.

Av hensyn til mennesker med nedsatt funksjonsevne bør en skille gående og syklende i så stor grad som mulig, særlig gjelder dette der det er stor gang- og sykkeltrafikk og/eller høy fart blant sykkelistene.

Ved blanding opplever gående utrygghet, og syklister opplever at gående er i veien. Det vises til Håndbok N100 Veg- og gateutforming som angir skille når trafikken med minst en av de to gruppene overstiger 50 pr time.

Gangarealet bør være mest mulig fritt for utstyr og hindringer. Eventuelle hvilebenker og informasjon bør plasseres til siden for ferdselsarealet.

#### *Bredde*

For breddekrav henvises det til Håndbok N100.

#### *Stigning og tverrfall*

En gang- og sykkelveg bør ha så liten stigning som mulig og maks tverrfall. Maksimal stigning er 5 % (1:20). Se kapittel 5.1.

#### *Anbefaling for turveger:*

Stigning kan være inntil 8,3 %. 10 % kan aksepteres i vanskelig terreng. Nivåsprang bør ikke være mer enn 2 cm.

#### *Dekke*

Det bør være et jevnt og sklisikkert dekke. En bør ikke bruke gatestein som reduserer fremkommeligheten vesentlig. En må



Undergang med slak stigning og tilstrekkelig fri bredde. Trapp er anlagt som et supplement og muren til høyre fungerer som en naturlig ledelinje. Foto: Knut Opeide.



Oslo, gangveg til eldrester på Oppsal. Her er det rekkverk som gir støtte til personer med problemer med å gå og som fungerer som ledelinje både når det er bart og når det er snø. Foto: Paal Sørensen.

videre sørge for nøyaktig utførelse for å unngå snublekanter. Dekket bør ikke være for glatt. Turveger kan ha fast grusdekke eller annet hardt dekke.

Rister og kumlokk bør ikke ligge i selve gangvegen, men hvis det forekommer må de ligge plant med gangarealet så de ikke utgjør noen snublefare. Rister i bakken bør ha maksimal spalteåpning på 1 cm for å unngå at krykker, stokker og skohæler setter seg fast.

#### *Ledelinjer*

Gang- og sykkelveger bør ha tydelig avgrensning mot sideareal. I landlige strøk er en jevn kantavgrensning mot gress eller

grus i skulder tilstrekkelig. I bystrøk/tettsteder bør avgrensningen både være taktill i form av kantstein eller gatestein med viskant. Den bør være lett å se. Avgrensningen bør utgjøre en sammenhengende ledelinje. Markeringen bør være sammenhengende over åpne arealer som gangvegen passerer. Slike arealer kan være innkjøringer til bensinstasjoner, butikker eller parkeringsplasser.

#### *Elementer og utstyr*

Belysning bør være på minst 50 lux. God belysning av mulige hindre er spesielt viktig. Belysning bør brukes som et orienteringselement som øker lesbarheten. Belysningen bør følge gangvegens form og markere kryss og spesielle punkter.

Gangruter og gangretninger bør skiltes, spesielt ved kryss og ved brudd i den fysiske utforming. Skiltene bør plasseres godt synlig og være utformet etter krav for synshemmede. Hindre (skilter, lyktestolper, bommer, leskur) bør skille seg ut med god kontrast og så langt det er mulig plasseres i møbleringssoner/egne nisjer.

Sykkelparkering plasseres utenfor gangarealet, med et annet dekke slik at en får angitt avgrensningen av selve gangarealet taktilt.

#### **Problemstillinger og utfordringer**

##### *Stigning*

Dersom det ikke er mulig å oppnå stigninger innenfor minstekravene over, bør det vurderes alternativer og optimalisering av øvrige forhold. Heis er en løsning, men mest aktuelt ved store trafikkmengder. Dersom rampe gir omveg kan trapp vurderes som supplement. Flate partier, gjerne med hvilebenk og med plass til rullestol utenfor gangvegen, gir økt brukbarhet.

For en del gang- og sykkelveger utenfor sentrumsområder som følger en kjøreveg med stigning ut over det anbefalte for gangveger, kan det være aktuelt å benytte kravene til turveg, som tillater noe mer stigning.

##### *Ledelinjer*

Langs gang- og sykkelveger bør en i størst mulig grad bruke naturlige ledelinjer. Når gangvegen skal være gjennomgående over arealer, bør det være minst 2 cm viskant eller overhøyde på gatestein eller kantstein, også på de strekninger hvor det er lagt til rette for passering med biler over gangvegen.

##### *Skille gående og syklende*

Når trafikksituasjonen er slik at skille bør vurderes, vil hensyn til funksjonshemmede og særlig synshemmede være et tilleggsargument for å skille. Der syklistene holder høy fart bør det være skille mellom gående og syklende.

## **7.5 Undergang og overgang**

### **Anbefalt utforming**

Dersom ikke annet er angitt, er anbefalt utforming som for øvrige deler av gang- og sykkelvegnettet.

##### *Organisering av undergang/bro*

Hvis mulig bør kjørevegen heves eller senkes for å redusere stigning på gang- og sykkelveg (Håndbok V122 Sykkelhåndboka). Undergang gir mindre stigning enn bro. Supplerende trapp kan brukes som ekstra forbindelse. Ved store stigninger og stor trafikk kan heis vurderes. Heis er behandlet i punkt 7.10.

Når gang- og sykkelvegen får en stigning opp til en bro eller ned til en undergang er det en fordel om den gjennomgående gang- og sykkelvegen forbi kryssingen kan følge bilvegens lengdeprofil. Ned- og oppramping skjer på siden av denne. Dette gir fordeler med mindre stigning eller fall for sykkelvegen og en reduserer risiko for uhell ved undergangen. Plassforholdene vil være avgjørende. Hvis mulig bør en skille gående og syklende.

##### *Bredde*

Bru:

Det bør være minimum 3,0 meter mellom overliggende kantdragere (normalt 0,15



meter over slitelag) eller annen form for føring (lavt rør eller skinne - klatresikring) som skal beskytte rekkverket mot skader fra vedlikeholdskjøretøy.

#### Udergang:

Udergang skal ha samme tverrprofil som resten av vegen, men med minst 4 meter mellom veggene.

#### Stigning og tverrfall

En gang- og sykkelveg bør i utgangspunktet ha så liten stigning som mulig og tverrfall bør ikke overstige 2 %. Se kapittel 5.1.

#### Anbefaling spesielt for turveger

Stigning kan være inntil 8,3 %. 10 % kan aksepteres i vanskelig terreng. Nivåsprang bør ikke være mer enn 2 cm. Se kapittel 5.1.

#### Dekke

Anbefaling som for gang- og sykkelveg. Dekket bør være sklisikkert og jevnt. Enkelte føler seg utrygge dersom det brukes metallrister det går an å se gjennom

på bruer. Da det brukes metallist, må ikke spaltene overstige 1 cm (pga fare for å sette fast krykke/stokk, skohæl mm.)

#### Ledelinjer

Det er en fordel å bruke rekkverk som ledelinje. Det gir støtte for personer med gangvansker og er nyttig for alle dersom det er glatt.

#### Belysning

Det er viktig med god belysning i underganger. Mørke underganger skaper frykt, og kan føre til uønsket kryssing i plan over kjørevegen.

### Problemstillinger og utfordringer

#### Stigning

Hovedutfordringen er knyttet til stigning. I tettsteder er det ofte vanskelig å få plass til lang opp- og nedramping på grunn av bebyggelse langs vegen. Hvis det er plass er det bedre å anlegge trapp og eventuelt legge rampe i en sløyfe, fremfor å etablere en rampe som er for bratt.



Hagan, Nittedal. Typisk undergang – for bratt for mange bevegelsehemmede. Foto: Finn Aslaksen.



Chr. Michelsens gate, Oslo. Bred undergang med rundkjøring og adskilte kjøreretninger for syklistene. I selve undergangen er arealet for fotgjengere og syklistene adskilt. Foto: Finn Aslaksen.



## 7.6 Parkeringsplasser og parkeringshus

### Anbefalt utforming

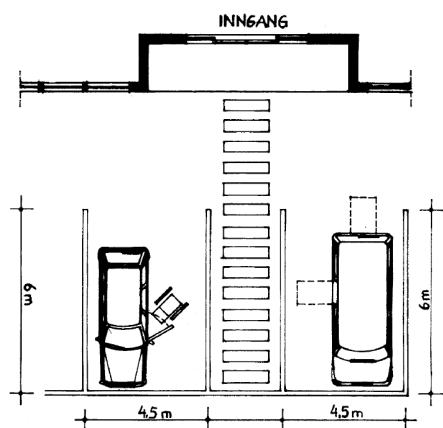
*Antall og lokalisering av parkeringsplasser for forflytningshemmede*

Plasser reservert for forflytningshemmede lokaliseres nært målpunkt/hovedinngang og utformes slik at rullestolbrukere lett kan komme inn og ut av kjøretøyet og videre inn mot målpunktet. Antallet vurderes i hvert enkelt tilfelle, men ved mindre anlegg (inntil 50 - 100 plasser) anbefales minimum 10 % av plassene reservert. For større anlegg (over 100 plasser) reserveres ca 5 % av plassene for forflytningshemmede.

Krav til parkering omtales i Forskrift om tekniske krav til byggverk § 8-9 (bygg & uteareal for allmennheten).

### Bredde og lengde

Lengde på 6 meter og bredde på 4,5 meter sikrer plass til ut- og innstigning. Ved kant-



Illustrasjon fra Norges Handikapforbund. Plassering ved inngang gir ekstra plass (og gangarealet holdes åpent slik at andre mulige hindringer ikke oppstår)

steinsparkering vil en ha kjørebane på den ene siden og fortau på den andre. Da trenger en bare plass til bredden av selve bilen hvis begge sider kan brukes. Da er breddekravet 2,25 meter. Det må ikke være hindringer for utstigning på fortauet. Det må være så liten trafikk i gata at utstigning kan foregå her. Hvis ikke, kreves det 1 meter ekstra, det vil si 3,25 meter bredde. Det må være oppramping med akseptabel stigning til fortau.

### Stigning og tverrfall

Parkeringsplasser for forflytningshemmede bør være mest mulig plane, og ikke i noen retning ha helning på mer enn 1 %. Årsaken er at heiser fra bilene skal kunne fungere som forutsatt.

### Problemstillinger og utfordringer

#### *Kantsteinsparkering og bruk av gate*

Om det er akseptabelt å bruke gatearealet til ut- og innstigning vurderes i utgangspunktet på samme måte som en vurderer



Illustrasjon fra Norges Handikapforbund. Sidemontert heis krever god bredde. Foto: Einar Aslaksen/ Norges Handikapforbund

annen kantsteinsparkering som medfører bruk av gata. En bør vurdere ekstra nøye bredde, siden rullestolheis på bilen krever større bredde samtidig som bilene ofte er bredere enn normalt.

Det er vanlig at kantsteinsparkering har en bredde på 2 meter. Plasser for forflytningshemmede som ligger i forlengelsen av ordinære plasser, kan ikke ha større bredde. Hvis det ikke er mulig å øke bredden på de ordinære plassene må en akseptere at plassene her blir smalere enn ønsket.

#### *Dybde for parkeringsplasser*

Hvis det er liten trafikk i kjørearealene mellom parkeringsrekkene på et parkeringsareal, kan en forutsette at utstigning med bakmontert heis kan foregå ut i kjøreareal og således redusere dybden fra 6 meter til 5 meter. Dette må ses i sammenheng med kjørestrømmene på parkeringsarealet. Store kjørestrømmer bør ikke legges forbi plassene for forflytningshemmede.



Illustrasjon fra Norges Handikapforbund. Bakmontert heis krever god plass bak bilen. Foto: Einar Aslaksen/ Norges Handikapforbund

#### *Parkeringshus*

I parkeringshus må en sikre at det er tilstrekkelig fri høyde for innkjøring. Veiledene høyde for biler med løfteplattform er 2,05 m. I tillegg til fri høyde, må overgangen inn i bygget være slak. Parkeringsplasser for bevegelseshemmede anlegges nær inngang/heis.

## 7.7 Rasteplass/utsiktspunkt

Rasteplasser og stopplasser skal ivareta flere hensyn, som bedre trafiksikkerhet, bedre service overfor trafikantene, økt opplevelseskvalitet langs vegene og mindre forsøpling og forurensning. I tillegg er hensynet til lovpålagt hviletid for førere av visse kjøretøyer viktig. Enkelte steder blir rasteplasser og stopplasser også brukt som kontrollplasser.

#### **Anbefalt utforming**

##### *Organisering av arealet*

På rasteplasser bør alt utstyr og alle for-



Utsiktspunkt for alle. Nasjonal Turistveg ved Gudbrandsjuvet i Valldalen. Trinnfri atkomst og rekkverk som kan fungere som naturlig ledelinje. Foto: Magne Flemsæter/Statens vegvesen.



Utsiktspunkt for alle! Nasjonal turistveg ved utsiktspunktet på toppen av Trollstigen har trinnfri atkomst, rekkverk og kontrastfarge på rampen mellom servicebygget og utsiktspunktet. Foto: Jarle Wæhler/Statens vegvesen.



Ramsund, E18 i Vestfold. Bord og benker hvor alle lett kan komme inntil. Foto: Finn Aslaksen.

bindelseslinjer mellom funksjonene kunne brukes av alle. Forbindelseslinjene må kunne ferdes med rullestol.

#### *Fysiske mål*

Fysiske mål fastsettes i henhold til dimensjoneringskriteriene i kapittel 5.

#### *Ledelinjer*

Forbindelseslinjene bør være markert fysisk og taktilt for å kunne følges av synshemmede. Store flater uten oppmerksomhet bør unngås. Det bør benyttes naturlige ledelinjer.

#### *Belysning*

Det er samme anbefaling her som for gangveger og fortau. Belysning bør ikke være blendende og den bør plasseres slik at den i tillegg til å gi tilstrekkelig lys også understøtter oppfatningen av funksjoner og forbindelseslinjer.

#### *Elementer og utstyr*

Utstyr bør være i rekkehøyde for rullestol. Toalett og annen service bør være tilgjengelig og lett å finne.

Byggeteknisk forskrift, kap. 8, fastsetter krav til uteareal beregnet for allmennheten.

#### **Problemstillinger og utfordringer**

##### *Hvor mye skal være tilgjengelig?*

De fleste rasteplasser har en del arealer med fast dekke, og en del arealer som er mer naturpreget. Det vil alltid være en avveining hvor store deler av rasteplassen som skal være tilgjengelig for alle. De deler av rasteplassen som ikke er opparbeidet, vil ikke være tilgjengelig for alle. Men alle funksjoner som benker, bord og toaletter skal kunne brukes av alle. Dersom det er lekeapparater kan en ikke forvente at alle apparatene skal kunne brukes av alle, men alle bør kunne komme inntil områdene hvor apparatene er.

## **7.8 Toaletter**

Her beskrives ordinære toaletter og toaletter spesielt for bevegelseshemmede. I transportsystemene gjelder dette toaletter i forbindelse med knutepunkt og rasteplasser.

Toaletter i utearealer for allmennheten skal kunne brukes av personer i større elektriske rullestoler for utendørs bruk.

### Anbefalt utforming

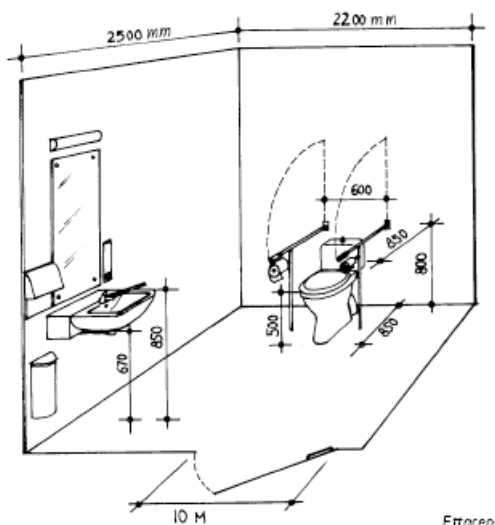
Krav til utforming av toaletter i bygninger med krav om universell utforming, stilles i § 12-9 i byggteknisk forskrift.

#### Innvendige mål

- 2,25 x 2,65 m innendørs mål i toaletterom
- Snusirkel for rullestol 160x160 cm
- Passasjebredde dør 90 cm
- Fritt sideareal på høyre og venstre side av toalett 90 cm
- Passasjebredde mellom toalett og vask 90 cm

#### Høyder

- Toalettsete: 50 cm høyde
- Speil og utstyr: 90 cm høyde
- Plass under vask: 67 cm
- Oppfellbare armstøtter, på begge sider av toalettet



Illustrasjon fra Norges Handikapforbund.

*Belysning/kontraster (dette gjelder alle toaletter, ikke bare toaletter for bevegelseshemmede)*

Det må være god belysning. Det bør være punktbelysning ved vask som ikke blender. Speil og lys bør være installert på en måte som virker ledene og ikke forvirrer. Gulv og vegger bør ha ulike fargevalg (kontrast). Alt montert utstyr bør ha kontrastfarge til bakgrunnen.

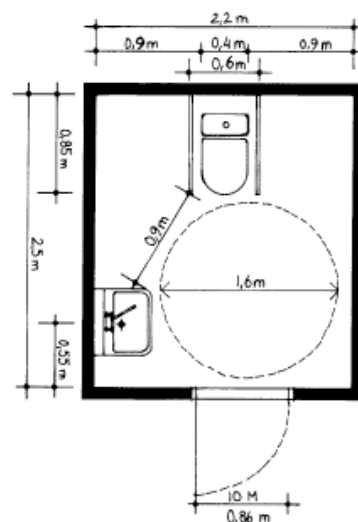
Dørskilt bør være taktilt. Dette gjelder alle toaletter.

### Problemstillinger og utfordringer

#### Størrelse

De anbefalte mål er større enn byggeforskrift for å sikre god brukbarhet av to årsaker:

- Rullestoler som brukes utendørs, krever stor plass.
- Anbefalte minstemål gir bare tilgjengelighet dersom alt utstyr plasseres helt nøyaktig og er derfor svært sårbare selv for små unøyaktigheter i plassering av inventar og utstyr.



Illustrasjon fra Norges Handikapforbund. I utendørs anlegg bør lengden være minst 2,60 meter.



Anbefalingen er at en utendørs i turområder og på rasteplasser hvor det er relativt rimelig å øke størrelsen ut over minstemålene i byggeforskriften, bruker de anbefalte målene og ikke minstemålene.

Dersom en har eksisterende anlegg med mindre størrelse, eller dersom en har stedlige forhold som reduserer mulighetene for tilstrekkelig størrelse, bør en ta utgangspunkt i byggeforskrift.

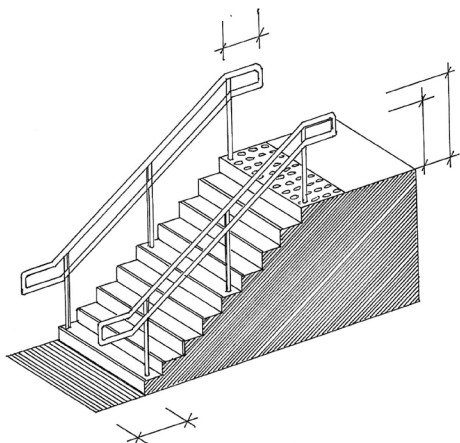
## 7.9 Trapp

Her omtales i hovedsak trapper som inngår i et transportsystem. Det kan enten være som supplement til ramper i utendørs anlegg, eller som alternativer til ramper eller heiser innendørs i knutepunkter.

Trapp gir ikke universell utforming og er derfor et supplement. Trapp skal ut fra prinsippet om universell utforming ikke utgjøre hovedløsningen.

### Anbefalt utforming

Krav til trapp er fastsatt i byggt teknisk forskrift, § 8-10 (trapp i uteareal) og § 12-16 (inne).



Prinsskisse trapp.

### Utendørs trapp (§ 8-10 i byggt teknisk forskrift)

Utendørs trapp skal være lett og sikker å gå i. Den skal ha jevn stigning og samme høyde på opptrinn. Det anbefales at "trappeformelen" legges til grunn: 2 opptrinn + 1 inntrinn = 62 cm +/- . Trappen bør ha en bredde på minimum 90 cm, men skal tilpasses forventet ferdsel og transport.

Det skal være rekkverk på begge sider som følger hele trappeløpet og avsluttes med avrundet kant etter første og siste trinn (30 cm "forbi" trappen er anbefalt). Håndlisten bør være god å holde i (gjerne rund). Trappen skal markeres med visuelt og taktilt farefelt foran øverste trinn og oppmerksomhetsfelt foran, og inntil nederste trinn. Trappe-trinn skal være synlig kontrastmarkert.

Trinn bør være godt opplyst. Anbefalt minimumsbelysning er 50 lux.

### Innendørs trapp (i terminaler etc beregnet for allmennheten, § 12-16 i byggt teknisk forskrift)

Innendørs trapp skal være lett og sikker å gå i. Den skal ha jevn stigning og



Oslo S. Riktig utformet håndlist i to høyder som begynner før trinnene. Foto: Elin Katrine Nilsen.





Fiskeplass for alle! Nasjonal Turistveg, Atlanterhavsvegen, Averøy. Rampe med slak stigning legger til rette for at flere kan bruke fiskeplassen under brua. Foto: Jarle Wæhler/Statens vegvesen.



Barcelona. Rampe og trapp i en likeverdig løsning. Foto: Elin Katrine Nilsen.

samme høyde på opptrinn i hele trappe-løpet. Det anbefales at "trappeformelen" legges til grunn: 2 opptrinn + 1 inntrinn = 62 cm +/- . Hovedtrapp skal ha en bredde på minimum 1,2 m. Det skal være håndlist på begge sider i to høyder, 70 og 90 cm over inntrinnets forkant. Håndlist skal gå "forbi" trappen (30 cm).

Trappen skal markeres med visuelt og taktilt farefelt foran øverste trinn og oppmerksomhetsfelt foran, og inntil nederste trinn i hele trappens bredde. Feltene skal ha en luminanskontrast på minimum  $k = 0,8$  i forhold til øvrig belegning/bakgrunn. Inntrinn skal markeres i hele trinnets bredde med kontrast på minimum  $k = 0,8$ . Dybdene på markeringen skal være maksimum 40 mm.

Det skal være repos ved høydeforskjell på mer enn 3,3 m. Repos skal ha en dybde på minimum 1,5m (fra forkant på trinn).

Trappen skal være godt opplyst. Det anbefales minimumsbelysning på 50 lux.

Trapper som er konstruert slik at det oppstår et hulrom på undersiden er en fare for synshemmede og andre. Hvis en blind med mobilitetsstokk skal oppdage hindringer må det finnes en markering i 20 cm høyde og helst også i 80-90 cm høyde over bakken.

## 7.10 Rampe

Rampe benyttes i gangforbindelser i uteområder som knutepunkter, parker osv og i bygninger. Dette avsnittet gjelder således ikke gangveger og over-/underganger.

### Utforming

Krav til rampens utforming framkommer i byggt teknisk forskrift § 12-18 (innendørs). For ramper i utemiljøet anbefles følgende utforming:

### *Bredde*

Fri bredde skal være minst 90 cm. Trafikkmengden tilsier ofte større bredde, minst 2 meter som for gangveger, eller mer ved store trafikkmengder.

### *Stigning og tverrfall*

Anbefalt stigning er 1:20 (5 %) eller mindre. Etter byggeforskrift skal det være horisontale repos for hver 60 cm høydeforskjell/stigning. Utendørs bør repos være minst 160x160 cm. Ramper som er kortere enn 3 meter kan ha stigning inntil 1:12 (8,3 %). Tverrfall kan være inntil 1 %. Se også kapittel 5.1.

### *Dekke*

Dekket skal være fast, jevnt og sklisikkert.

Dekket bør ikke bli glatt i regnvær. Asfalt eller jevne heller anbefales. Varmekabler anbefales ved utendørs ramper uten overbygg.

### *Håndlister*

Håndlister skal være i to høyder; 70 cm og 90 cm og rekke 30 cm forbi rampens begynnelse og avslutning.

Håndlister skal være på begge sider av rampen og ha en avstand på 90–110 cm.

Håndlister bør ha ett sirkulært tverrsnitt med diameter 4,5 cm og ha kontrast mot bakgrunn.

Av hensyn til synshemmede som orienterer seg med stakk, bør det også være kantstein eller list langs rampen nederst med høyde ca 10 cm. Dersom det ikke er rekkverk på begge sider vil denne kanten også hindre at rullestolbrukere kan kjøre utfor.

## **Problemstillinger og utfordringer**

### *Utforming*

En stor del av de ramper en finner ute i transportsystemet har mangler i forhold til sentrale krav. Dette består ofte i mangelfulle håndlister og bratte stigninger. Det er derfor en utfordring å sørge for at sentrale anbefalinger overholdes. Riktig stigning, håndlister på begge sider i to høyder pluss en kant på 10 cm langs hver side nederst er det viktigste for å oppnå en god rampe.

### *Stigning*

Lange ramper blir tunge å bruke for mange selv om de utformes etter minstekravene. Ved store høydeforskjeller vil heis gi bedre kvalitet og raskere forflytning.

## **7.11 Heis**

Heis i denne veilederen omfatter utendørs anlegg i et transportsystem, enten som en del i et gangvegsystem eller en del av kommunikasjonen i et knutepunkt. Heisene må være robuste fordi de benyttes til kommunikasjon utendørs eller i bygg hvor brukerne er i et transportsystem. Heisene vil bli benyttet av de største rullestolene for utendørs bruk.

### **Anbefalt utforming**

Kravene i byggeforskrift er at heis skal kunne brukes av bevegelseshemmede og orienteringshemmede (§ 12-3 i byggteknisk forskrift). Minimumsmålene i byggeforskriftene er beregnet for heiser innendørs der en sjelden bruker større rullestoler for utendørsbruk.

### *Utforming av utendørs heis/heis i trafikksystem*

Minstekrav for utendørs heiser bør være 140 cm x 210 cm. Det tillater sykkel med bagasje og alle rullestoler.

Dører bør ha 90 cm lysåpning. Heisen plasseres sentralt i gangforbindelsene og være lett å finne.

I et offentlig miljø er det en fordel om heisen har glassvegger og det går an å se inn/ut. Heiser kan ofte være utsatt for hærverk og både plassering og utforming med sikte på mest mulig innsyn er ønskelig. En glassvegg gir også større trygghetsfølelse og sosial kontroll. Det er viktig med god belysning ved inngang til heis og inne i heis.

Heistablåene bør ha opphevet, stor skrift som er lett følbart. Heistablåene bør ha kontrastfarge til bakgrunn/vegg. Skrift på knappen bør ha kontrast til resten av knappen og bør ha punkttskrift i tillegg til vanlig



Drammen. Heis i den svært populære forbindelsen langs elva.  
Foto: Elin Børrud.

skrift. Etasjeangivelse med stemme anbefales. Tablået bør være punktbelyst. Heistablå plasseres i en høyde mellom 90- 120 cm. Det bør benyttes ikke-reflekterende materialer i heisrommet.

### **Problemstillinger og utfordringer**

Heis i utearealer og transportområder kan være utsatt for hærverk. Det gir økte driftskostnader og ustabil drift. En må vurdere det mot bruk av ramper, hvor arealbruk kan bli forholdsvis omfattende ved lange ramper. I byområder med høye arealkostnader kan heis også økonomisk være bedre enn lange ramper.



Paris Frankrike. Heis ved gangbro.  
Foto: Elin Katrine Nilsen.





Gang- og sykkelveg med bart ferdselsareal og god kontrast mot omkringliggende områder. Foto: Knut Opeide.





Severdighet med universell utforming. Nasjonal Turistveg, Trollstigen. Rampe/gangbro sikrer trinnfri atkomst mellom servicebygg og utsiktspunkt. Rampen har rekkverk og kontrastfarge mot omliggende natur. Foto: Jarle Wæhler/Statens vegvesen.





## 8 Holdeplasser og knutepunkter



Holdeplass ved Porsgrunn sykehus. Holdeplassen er lett å finne og den er lett å se for de kjørende. Det er gode naturlige ledelinjer fram til holdeplassen. På selve holdeplassen er det i tillegg kunstige ledelinjer, men disse burde ha hatt større kontrast i forhold til de andre hellene på selve holdeplassen. Foto: Ragnar Grøsfjeld.

Dette kapitlet omfatter følgende anlegg:

- Holdeplasser for alle vegtilknyttede transportmidler for persontransport.
- Knutepunkter hvor en bytter mellom de vegtilknyttede transportmidlene eller bytter til ikke-vegbasert transport som ferje, tog og fly.
- Ferjekaier som er arealer for ombordstigning og ombordkjøring på ferje og i varierende grad også knutepunkter.

### 8.1 Holdeplass for buss

Dette omfatter av- og påstigningspunkter for buss, holdeplassområdet og utstyr/møblement knyttet til dette. Disse er omtalt i Håndbok V123 Tilrettelegging for kollektiv-

transport på veg. Enkelte elementer er overførbare til holdeplass for sporvogn.

#### Anbefalt utforming

*Utforming av holdeplassområdet*

- Rett innkjøring (kantstopp eller brygge) gir best tilgjengelighet til alle dører.
- Holdeplassen bør være så synlig som mulig. Det bidrar til at passasjerene finner den og bruker kollektivtilbudet, og det bidrar til at kjørende ser holdeplassen.
- Ved nyplanting bør bjørk, or, hassel, gress, gran og burot unngås på grunn av allergi.
- Gress bør klippes regelmessig.



#### *Dimensjoner på plattformen*

- Lengde avhenger av busstype og antall samtidig ankomende busser. Se Håndbok N100 og Håndbok V123.
- Bredde: Minimum 2,5 meter.
- Høyde: 18 cm. I kombinasjon med lavgulvbusser gir dette tilnærmet trinnfri innstigning.
- Kantstein: Profilkantstein som gjør det lettere for bussjåføren å manøvrere bussen helt inntil plattformen, øker kvaliteten generelt og reduserer/fjerner behovet for å bruke rampe.
- Opp- og nedramping til plattform: 1:12.

#### *Dekke*

Dekket skal være jevnt og sklisikkert. Holdeplassen kan markeres med avvikende belegg mot resten av fortauet. Da økes synligheten generelt, noe som er positivt både for å fremme kollektivtilbudet og for trafikksikkerhet og lesbarhet i trafikkbildet.

Kantstein bør være glatt, ikke-avvisende og i kontrast til omkringliggende flater.

#### *Ledelinjer*

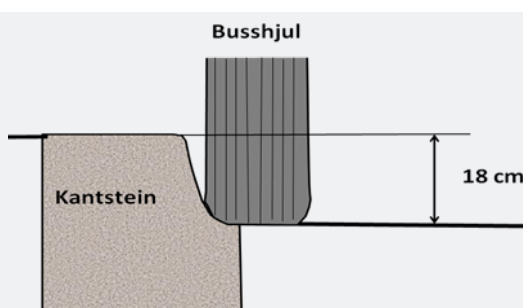
Naturlige ledelinjer bør lede fram til holdeplassen, (kantstein, overgang asphalt/gress etc). Unngå at holdeplassarealet flyter ut bakover. Hvis holdeplassen ikke ligger inn mot en vegg eller en tydelig fysisk avgrensning bør det etableres en markering av bakkant med gjerde eller kantstein.

Følgende ledelinjer utformes med kunstige ledelinjer for å gi maksimal informasjon og gjenkjennbarhet:

- Markering av stoppepunkt: Oppmerksomhetsfelt med bredde 90 cm og dybde 30 cm ved påstigning ved fremre dør.
- Ledelinje til stoppepunkt: Oppmerksomhetsfelt til stoppepunktet fra fremre del av lehus eller fra ytterkant fortau og holdeplasskilt, alternativt til informasjonssøyle dersom det ikke er lehus. Siste 30 cm legges som oppmerksomhetsfelt – det vil si at rillene ligger på tvers (se figurer side 97).

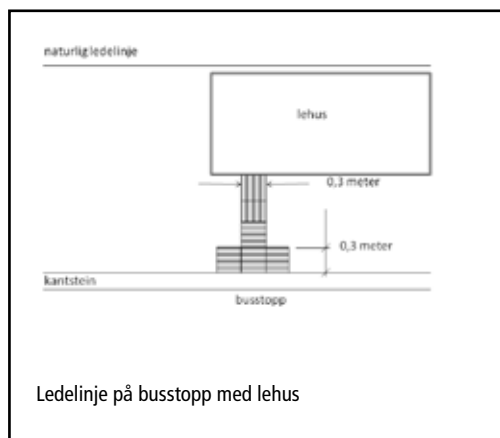
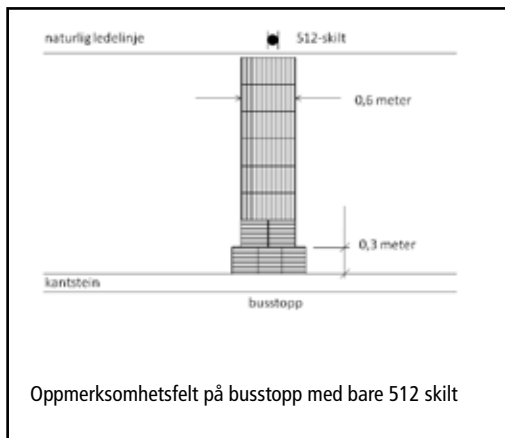


Oslo, Etterstad. Normalsituasjon med ledelinje ut fra lehus.  
Foto: Finn Aslaksen.



#### **Profilkantstein**

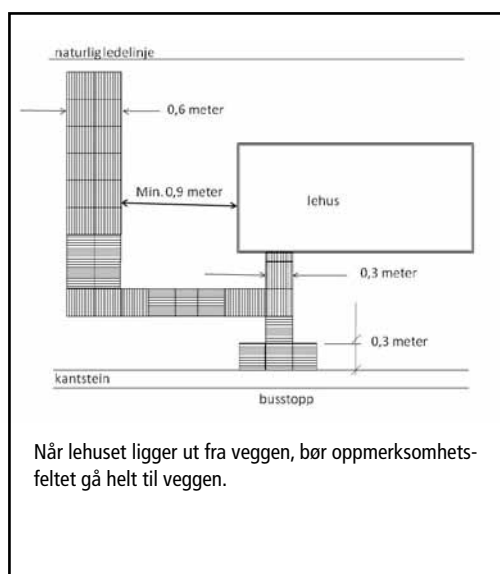
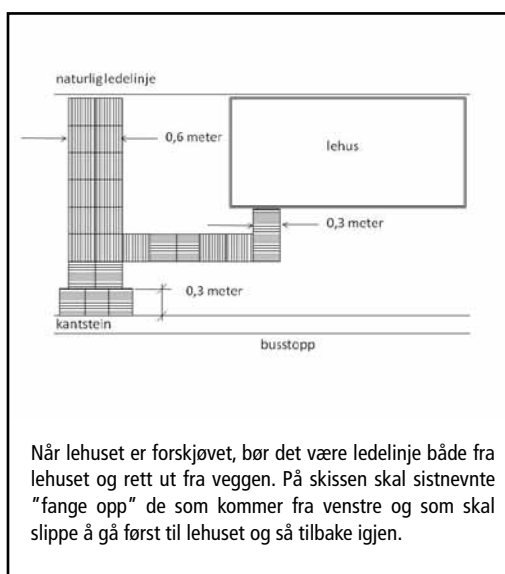
Hjulet triller mot bunnen av kantsteinen og sikrer konstant høyde på gulvet. Hjulet ligger helt inn til kantsteinen (kan føles på rattet) og gir konstant og liten avstand til plattform. Denne utformingen gir også liten dekkslitasje og hindrer skade på bussens karosseri siden hjulet hviler på bunnen av kantsteinen i konstant høyde.



Oppmerksomhetsfelt legges i en bredde på 30-60 cm. Bredden må avgjøres utifra situasjonen på den enkelte holdeplass. Dersom det f. eks. ikke er lehus, eller det er stor trafikk på området, bør bredden være 60 cm.

- Dersom påstigningspunkt ikke er plassert rett ut fra lehus eller informasjonssøyle må oppmerksomhetsfeltet og sammenhengende kunstig ledelinje alltid starte ved lehus/informasjonsøyle og lede til påstigningen.

- Det bør være oppmerksomhetsfelt fra påstigningspunkt over hele fortausbredden inn til fortausavgrensning eller husvegg for at ikke synshemmede skal passere bak oppmerkingen. For anbefaling av bredde, se kulepkt 2, side 96.
- Ledelinjen som legges feil, kan utgjøre en fare for synshemmede som benytter ledelinjene.





Porsgrunn, Mule. Lehus med benk med armlene, plass til rullestol, kontrastmerking, oppmerksomhetsfelt til påstigning og steinheller på arealet foran lehuset. Foto: Ragnar Grøsfjeld.



Pilestredet, Oslo. Her er en god løsning med sykler parkert bak holdeplassen og avskjermet med en tydelig stripe med gatestein som skiller seg fra den hellelagte bussholdeplassen. Foto: Finn Aslaksen.

#### *Lehus*

For utforming av lehus, henvises det til håndbok V123 Tilrettelegging for kollektiv-transport langs veg. Glassfelt bør markeres i to høyder (0,9 og 1,5 m).

#### *Utstyr og møbler*

- Møbler bør plasseres i soner.
- Sykkelstativer og annet som ikke direkte har med holdeplass å gjøre, bør plasseres avskjermet og utenfor holdeplassen. Avskjermingen kan være en del av en bakvegg.

#### *Belysning og kontraster*

- Holdeplass bør ha god belysning, også ved holdeplassinformasjonen.

#### *Informasjon på holdeplass*

Se punkt 9.4 Holdeplassinformasjon.

#### *Reklame*

Reklame kan plasseres på bakvegg eller sidevegg lengst bak i kjøreretningen, se Håndbok V123 Tilrettelegging for kollektivtransport på veg. Det må ikke plasseres reklame eller annet utstyr som hindrer sikten mot ankommende buss eller bussførerens innsyn i lehuset. Reklame bør heller ikke plasseres slik at den hindrer bruk av natur-lige eller kunstige ledelinjer. Avstand til kunstige ledelinjer skal være minst 90 cm.

#### **Problemstillinger og utfordringer**

##### *Synlighet*

Ved å gjøre holdeplassen mest mulig synlig



oppnår en at den er enkel å finne, og at det er lett å forstå kollektivtilbudet. Holdeplassen blir og synlig for kjørende. Følgende utforming kan bidra til økt synlighet:

- Bredt oppmerksomhetsfelt fram til stoppepunktet. Dette er særlig aktuelt når det bare er informasjonssøyle eller skilt og ikke andre tydelige elementer som lehus (60 cm).
- Avvikende og godt synlig belegg på påstigningsområdet foran lehus eller skilt. Dersom materialbruk avviker fra resten av fortausarealet, med steinheller ved påstigning og asfalt på øvrig materiale, kan arealet være mulig å registrere for synshemmede. (se eksempel side 95).

#### *Plass*

Dersom det er mindre enn 4,1 meter bredde på fortauet bør sidevegger på lehus være



Holdeplass med riktig utformet kunstig ledelinje, men der lehus er plassert feil iht. anbefalinger. Foto: Finn Aslaksen.

mindre dype, mens taket beholdes med dybde 1,6 meter.

For utforming av holdeplass for sporvogn, henvises det til Håndbok V123 Tilrettelegging for kollektivtransport på veg.

## 8.2 Taxiholdeplass

### Anbefalt utforming

#### *Generelt*

- Taxiholdeplassen bør ha en sentral plassering ved kollektivtransport/knutepunkt.
- Planløsningen bør være selvforklarende/lett å forstå.
- Det bør være tydelig skilting og taxiholdeplassen bør skille seg tydelig fra bussholdeplassen.
- Det bør være rekkverk som markerer kø/retning.



Porsgrunn. Detalj av ledelinjer og belegg på holdeplass. Kontrasten mellom ledelinjene og de andre hellene burde ha vært større og oppmerksomhetsfeltet dypere. Foto: Ragnar Grøsfjeld.

*Dimensjoner*

Det bør settes av minst 1 meter bredde til kø. Det må være passasjebredde på 2 meter på fortauet.

En bør kunne komme inn i drosje med rullestol fra taxiholdeplassen. Det bør være nedramping til gatenivå, siden drosjer som er tilpasset rullestol ofte har inngang bak via rampe. Stigning bør være maksimalt 1:12.

*Dekke*

Dekket bør være jevnt og sklisikkert. Det kan ha avvikende belegg for å gjøre holdeplassen mer synlig.

*Ledelinjer*

I områder med ledelinjesystem vil det være naturlig å markere med oppmerksomhetsfelt på samme måte som langs en markert forbindelse. Samme prinsipp som for buss-

holdeplasser er hensiktsmessig, fordi det kan gi synshemmede visshet om at de har plassert seg riktig på holdeplassen.

*Utstyr og møbler*

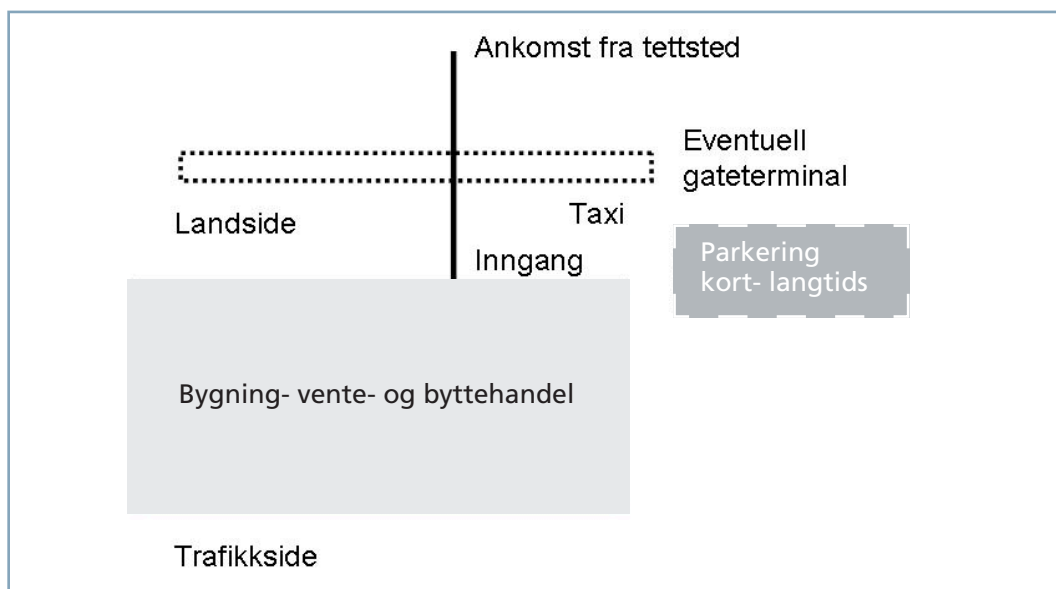
Det bør finnes hvilebenker med arm- og rygglene.

### 8.3 Knutepunkt

Et knutepunkt er et sted i kollektivtrafikk-nettet der kollektivlinjer krysser eller tangerer og hvor det foretas omstigning mellom kollektive transportmidler (se også håndbok V123).

Knutepunktet og omstigningsfunksjonene kan være utformet på ulike måter:

- **Gateknutepunkt** hvor det ligger holdeplasser på en gatestrekning eller i et gatesystem og hvor gate- og fortausareal er venteareal og forbindelseslinjer for bytte.



De enkelte delene av et knutepunkt. Illustrasjon Finn Aslaksen.

- **Knutepunktsbygning** eller avgrenset areal utendørs med forbindelseslinjer mellom transportmidlene og hvor passasjerene venter ved omstigning.
- En **kombinasjon** av de to typene over ved at for eksempel lokaltrafikken benytter gatene, mens andre transportmidler, som tog, fjernbusser og båt har holdeplasser som er knyttet opp til en bygning.

I bygningen vil det avhengig av trafikkmengde være følgende funksjoner:

- Arealer for opphold og venting ved bytte av transportmiddel
- Servicefunksjoner knyttet til trafikken, som billettsalg, informasjon osv.
- Kommersiell service som servering, butikker osv.

Interne forbindelseslinjer vil gå mellom transportmidler, ulike funksjoner på terminalen og til/fra tilgrensende områder. Det kan være flere forbindelseslinjer. Kartlegging av hvilke linjer som finnes er grunnlaget for å vurdere universell utforming og kvaliteter ved funksjonen som knutepunkt.

Krav til uteareal, planløsning og bygningsdeler er fastsatt i byggeteknisk forskrift kapittel 8 og 12.

#### **Anbefalt utforming**

Anbefalingene er delt i overordnede anbefalinger som omfatter sammenheng og brukbarhet av hele knutepunktet, og anbefalinger for de enkelte delene av knutepunktet. Anbefalingene må oppfattes slik at de gjelder hvis de enkelte funksjoner finnes. Hvilke funksjoner og servicetilbud knutepunktet har, er avhengig av trafikkmengde og behov for venting.

#### **Anbefalinger som omfatter hele knutepunktet**

##### *Generelle anbefalinger*

Krav til universell utforming er knyttet til:

- Alle skal kunne gjennomføre bytter mellom transportmidler. Forbindelsene bør være raske og effektive, og alle må kunne benytte det som kan anses som hovedforbindelsene mellom holdeplasser og servicetilbud. Selve holdeplassen utformes i henhold til anbefalinger i kapittel 8.1.
- Alle skal kunne benytte servicefunksjoner. Forbindelsene til disse må ha universell utforming, og servicefunksjonene alminnelige funksjoner skal kunne benyttes av alle.
- Alle skal kunne orientere seg raskt i knutepunktet for å bruke minst mulig tid og for å unngå å gå feil. De som ikke bruker knutepunktet ofte, og ikke er kjent, er dimensjonerende her.
- Alle skal gis mulighet for å motta og forstå informasjon som gis.
- Alle bør kunne reise bekvemt og med minst mulig stress.
- Dersom det gis assistanse til trafikantene med behov for det, skal det være et eller flere punkter i knutepunktet som er lette å finne, og hvor assistanse kan oppsøkes.

##### *Anbefalinger for forbindelseslinjene*

- Utendørs forbindelser skal tilfredsstillende anbefalingene til fortau og gangfelt som er omtalt i kapittel 7. Gangatkomst til bygning fastsettes i byggeteknisk forskrift § 8-6 og § 12-4.
- Innendørs forbindelseslinjer skal tilfredsstillende byggeforskriftens krav til kommunikasjonsveger (§ 12-6). Ved



Informasjon om rutetider som alle kan komme inntil. Informasjonen er plassert lavt og uten hindringer i forkant. For at synshemmede og personer med for eksempel lesevansker skal kunne tilegne seg informasjonen, bør den i tillegg gis via høytaler. Foto: Knut Opeide.

- bruk av heis skal denne være lett å finne og plasseres sentralt i kommunikasjonsvegen.
- Det bør ikke være løse hindre i forbindelseslinjene. Regelverk kan knyttes til avstand til kunstige ledelinjer, hvis slike finnes.
  - Forbindelseslinjene skal være godt belyst, helst med belysning som understreker retningen på linjene. Viktige punkter bør ha spesielt god belysning.

- Det bør ikke være allergifremkallende beplantning langs forbindelseslinjene. Det bør ikke være lov å røyke langs linjene, heller ikke utendørs på landsiden. Røykestasjoner rett foran inngangene bør unngås.

#### Ledelinjer

Både ved utendørs og innendørs trafikkknutepunkter har en behov for å orientere seg raskt. Kunstige ledelinjer er et orienteringselement for alle brukere. Alle har nytte av å kunne se hvor en skal gå gjennom et stasjonsområde eller annet knutepunkt med et raskt blikk. Derfor bør det være sammenhengende kunstige ledelinjer ved knutepunkter som er enkle å finne og enkle å følge, også når det er mange mennesker på arealene.



Liverpool, Storbritannia. Birkenhead Bus Station har tydelig markerte innganger og samtidig god markering av nivåsprang. Her er det ca 8 oppstillingsplasser for buss rundt et bygg. Det er glassvegger, og man ser fra alle deler av bygget når bussene stiller opp utenfor. Foto: Finn Aslaksen.

Kunstig ledelinjer anlegges etter anbefalingene i kapittel 5.3.

#### *Tilgang til servicefunksjoner*

De viktigste kriteriene for plassering og utforming av servicefunksjoner er:

- De viktigste servicefunksjonene for trafikken, som billettkontor og informasjon, plasseres nær forbindelsene gjennom knutepunktet, og skal gis en universell utforming.
- Trafikktilknyttet service plasseres nærmere enn kommersiell service.
- Det legges ledelinjer til viktige servicefunksjoner som billettkjøp og informasjon.

#### *Orientering i bygget/arealet*

Den fysiske utformingen bør være mest mulig selvforklarende. En bør med et raskt blikk se hvor en skal. Supplerende merking av forbindelsene bør være lett å finne og lett å forstå. Bruk av belysning kan understreke forbindelsene. Fra sentrale ventearealer bør en kunne se ankomsten av de transportmidlene en venter på.

#### *Informasjon*

Trafikkinformasjon bør være plassert mest mulig lesbart fra forbindelseslinjene og ventearealene og slik at blinding og motlys unngås. Dersom det ikke er mulig for svaksynte å gå helt inntil de ordinære skiltene/tavlene, bør det etableres monitører på gulvet eller små veggtafler i lav høyde slik at en kan komme helt inntil.



Barcelona, Spania. En godt markert heis blir en del av kollektivsystemets grafiske profil og gjør kollektivtrafikken synlig i gatebildet, også når den går under gateplan. Foto: Finn Aslaksen.

Informasjon bør gis både visuelt og audielt og inneholde den samme informasjon. Det gjelder også viktig informasjon om endringer. Slik informasjon, som ofte gis bare over høyttaler, bør også gis på tavler som er sentralt plassert.

#### *Komfort i reisen*

Det skal være tilstrekkelige hvilemuligheter i form av benker. Det bør være variasjon i sittehøyde og utforming av hensyn til variasjon i behov blant passasjerene, både ved



at folk har ulik størrelse og ved at noen kan ha sittehemninger som gjør det vanskelig å benytte ordinære sittedskaper. Benk bør ha sittehøyde på 45 cm og armlen.

Det bør også være sittemuligheter i vente-situasjoner langs forbindelseslinjene, som ved billett kjøp.

#### Mulighet for assistanse

Det er utviklet EU-retningslinjer for knutepunkter. Infrastrukturansvarlig skal være ansvarlig for ledsagerordninger for å gi en nøytral og forutsigbar tjeneste og ikke å påvirke konkurransen mellom operatører. Dette er konkretisert for flyplasser og jernbanestasjoner. For jernbanestasjon er gjelder det foreløpig bare grenseover-skridende trafikk. Prinsippene er relevante for alle knutepunkter og vil være et nødvendig ledd i å gjøre hele reisekjeden tilgjengelig.



Fiskepirterminalen, Stavanger. Taktilt kart som gir oversikt over knutepunktet. Kartet har også god lesbarhet for seende og er et godt eksempel på universell utforming av denne type informasjon. Foto: Finn Aslaksen.

Kravene til å drive selve tjenesten vil sjelden falle på Statens vegvesen, men tjenesten stiller krav til infrastrukturen:

- Et punkt hvor den som trenger assistanse og en assistent kan møtes bør ligge ved inngang eller umiddelbart innenfor i tilknytning til hovedforbindelseslinjen gjennom knutepunktet.
- Et slikt punkt skal være lett å finne. Det bør være ledelinjer helt fram til punktet.
- Dersom det er flere innganger bør det være ett punkt ved hver inngang. Disse punktene er ikke nødvendigvis betjent, men det skal være mulig å tilkalle assistanse innenfor en fastsatt tidsfrist.

#### Anbefalt utforming av de enkelte delene av knutepunktet

##### Holdeplasser for buss og drosje

Se egne anbefalinger for bussholdeplass og taxiholdeplass.



Gardermoen. Monitor en kan gå helt inntil. Disse er et godt supplement til monitorer som henger høyt. Foto: Finn Aslaksen.



Aten, Hellas (flyplassen Eleftherios Venizelos). Her er det ledelinje til inngangen på flyplassen. Den går videre til punkt for assistanse. Foto: Finn Aslaksen.

”Meeting Point” på Værnes. Tydelige markerte møtesteder og steder hvor du kan få informasjon og/eller assistanse er med på å forenkle orienteringen i/på en terminal. Eksempelen kunne også vært markert med endringer i gulvet foran/rundt punktet. Foto: Knut Opeide



### *Parkering og avstigning*

Parkering for bevegelseshemmede og avstigning fra drosjer og privatbiler bør skje i nærheten av hovedinngang. Fortausarealet en kommer til skal oppfylle alle krav til tilgjengelighet. Inngangen skal være synlig fra avstigningsarealet.

For utforming av parkeringsplasser for bevegelseshemmede vises det til kapittel 7.6.

### *Inngang*

Hovedinngangen skal være godt synlig og lett å bruke for alle. Dersom det er flere likeverdige innganger skal alle kunne brukes, og være knyttet til hovedforbindelsene for passasjerer gjennom området.

Krav til hovedinngang fremgår av §12-4 i byggeteknisk forskrift (2010).

### *Billettluke og informasjon*

Følgende forhold bør ivaretas:

- Skranken/luken skal være lett å finne for alle brukere.
- Høyden skal være maksimalt 1 meter og det bør være enkelt å komme inntil med rullestol.
- Det skal være god belysning, minst 300 lux.
- Skranken bør ha teleslynge (”skranke-slynge” eller lign.).

*Billettautomater*

Se egen beskrivelse i kapittel 11.

*Kommersiell service*

Kommersiell service er del av publikumsfunksjonene i knutepunktet og skal kunne brukes av alle. Kommersiell service bør være lett tilgjengelig, men ikke stå i veien for de trafikale knutepunktsfunksjonene. Arealer for kommersiell service bør avgrenses tydelig, og serveringssteder bør ha fysisk avgrensning som er identifiserbar for synshemmede og som bidrar til at møbler har en forutsigbar plassering.

*Møtepunkt*

For at et møtepunkt skal fungere for alle må det være lett å oppdage. Ledelinjene i knutepunktet bør passere stedet og det bør markeres med et oppmerksomhetsfelt. Det bør være mulig å hvile i umiddelbar nærhet.

*Informasjon om utforming av knutepunktet*

Et knutepunkt bør ha informasjon om hvor en er og om hvor ulike funksjoner er. Større knutepunkt trenger flere informasjonspunkter, som taktile tavler eller kart med god kontrast og god belysning.

*Venterom*

Venterommet kan være i gangtrafikkarealet i knutepunktet eller plassert ut mot avgangsholdeplasser. Det bør være mulig å hvile og det bør være relevant ruteopplysning som kan høres og ses fra sitteplassene. Avgangsholdeplassene bør være synlige fra venterommet.

**Problemstillinger og utfordringer***Lesbarhet*

I knutepunkter har mange liten tid. Av hensyn til dem som ikke benytter knutepunktet jevnlig bør funksjonene være selvforklarende. En bør ut fra byggets utforming kunne forstå intuitivt hvor en skal, og hvis det er behov for skilting, skal denne være enkel og lesbar. God belysning som understreker funksjonene, muligheter for å se de ventende transportmidlene og bruk av tydelige ledelinjer er gode virkemidler.

*Likebehandling av passasjerer*

I forbindelseslinjene vil det være trapper, ramper og heiser. Disse skal alle være lette å finne og ingen av valgene bør medføre omveger. Løsningene skal fremstå som likeverdige.

*Avstander*

Arealet bør komprimeres mest mulig og avstand mellom av- og påstigning bør være så kort som mulig.

**8.4 Ferjekai**

Dette omfatter kaianleggene til ferjer i vegnettet. Ferjene frakter passasjerer som ankommer med bil og tar med bilen, bilister som parkerer på kaia, og passasjerer som kommer med buss eller til fots. Ferjekaier er som andre knutepunkt, men skiller seg fra de andre ved at også biler skal være med.

Fordi det er en del venting på ferjekaier er det også aktuelt med venteområder, toalett,

kiosk og lekeplasser, på samme måte som på en rasteplass. Kapitlet om rastplasser kan brukes ved utforming av slike fasiliteter.

### Anbefalt utforming

#### *Fotgjengerforbindelser*

- Fotgjengerforbindelsene bør tilfredsstillende vanlige krav til fortau eller gangveg. Den bør være fysisk avgrenset. Overganger vasles med varselsfelt.
- I kompliserte områder bør det være sammenhengende ledelinje fra bussholdeplass og andre steder hvor passasjerer kan bli satt av, til ombordstigningspunktet til ferja. Ledelinjen bør være naturlig, men kunstig ledelinje bør vurderes ved behov.
- Forbindelsene må binde samme ventearealer og service på kaiarealet. Det vil

si at det er forbindelser mellom holdeplasser, bilparkering, venteareal, lehus eller venterom og selve påstingingen til ferja.

#### *Biloppstilling*

- Det bør være en egen biloppstilling for bevegelseshemmede som skal kjøre med bil om bord for å sikre at bilen kan parkeres på et egnet sted om bord på ferja (se bilde på side 111).

#### *Utstyr/service*

- Toalett skal kunne brukes av alle og det skal være tilgang for alle til øvrig service.
- Eventuelle gatemøbler og utstyr bør som i gågater og gangveger, plasseres i egne soner.



Oslo, gangveg/turveg langs Akerselva. Gang-veien er lett å følge med "rekkerk" i form av flom-sikring. Det er også ordinært rekkerk (i bakgrunnen på bildet). Foto: Paal Sørensen





Tydelig markering av plattformkant, både visuelt og taktilt. Foto: Knut Opeide.



## 9 Informasjon i trafikksystemet

Informasjon er en viktig del av transport-systemet og er avgjørende for om en kan utforme hele reisekjeder universelt.

Det er ulike aktører med ulike ansvarsområder som medvirker til informasjonsformidling. Statens vegvesen er bare en av flere aktører som gir informasjon i trafikksystemet. Statens vegvesen har et sektoransvar for universell utforming i transportsektoren og skal være en pådriver i arbeidet med universell utforming. Kapittel 9 gir derfor anbefalinger til ulike deler av informasjonssystemet, som kan benyttes i eget arbeid og i samarbeidet med andre aktører.

Kapittel 9 er delt inn i;

1. Informasjon før reisen begynner.
2. Informasjon underveis.
3. Skilt i transportsystemet.
4. Spesielt i holdeplass informasjon

For arbeidsvarsling og informasjon knyttet til dette, henvises det til kap.6.

### Generelt om informasjonsbehovet

En kan dele informasjonsbehovet i to hoveddeler:

- Informasjon før reisen starter.
- Informasjon underveis.

Informasjonen en trenger på forhånd varierer både med person og med reisetype og kan i hovedsak deles inn i:

- Generell reiseinformasjon. Informasjon om reiseruter, adresser, avstander og rutetilbud på papirmedier, over telefon og på internett.
- Informasjon om tilgjengelighet. Informasjon om forhold langs en reiserute

som særlig mennesker med nedsatt funksjonsevne trenger for å kunne vurdere om de kan utføre reisen.

Informasjonen underveis består både av trafikkskilt og annen skriftlig informasjon langs vegen, på holdeplasser og om bord i kollektive transportmidler, samt andre former for informasjon via høyttalere og andre medier.

Informasjonen må nå alle som trenger den, og at det må gis tilstrekkelig og relevant informasjon. Hovedprinsippene er:

- Informasjon bør gis på mer enn en måte:
- Noen har svekket syn og har behov for en informasjon som kan høres, mens andre bare kan oppfatte informasjon gjennom synsinntrykk. Noen universell løsning med bare ett medium finnes ikke.
- Ved flere former for informasjon bør informasjonen omfatte det samme i de ulike medier som brukes. Som et minimum bør helt essensiell reiseinformasjon formidles i flere medier, i hovedsak som tekst og tale.
- Informasjon om tilgjengelighet bør knyttes til de ordinære informasjonskildene.
- Det betyr at informasjon om tilgjengelighet på et knutepunkt gis samme sted som annen informasjon om knutepunktet og rutene.

### 9.1 Informasjon før reisen begynner

Dette omfatter all informasjon en trenger for å kunne planlegge en reise. I denne veilederen legges det vekt på informasjon om



Reiseplanlegger Kolumbus, Rogaland, informasjon om universell utforming (www.kolumbus.no)

forhold knyttet til infrastruktur, mens billettbestilling osv ikke berøres.

### Anbefalinger for utforming

#### Informasjon på internett

- Nettsted utformes i henhold til enhver tid gjeldene retningslinjer. I Norge brukes retningslinjene fra norge.no som er basert på de internasjonale WAI-retningslinjene. Da kan informasjonen leses med ulike nettlesere og tolkes av lesehjelpemidler.
- Informasjonen bør organiseres slik at den er lett å bruke med ulike hjelpemidler som talesyntese og leselist. I tillegg til å være anlagt teknisk riktig etter WAI-retningslinjene bør den være lagt opp logisk og enkelt på siden. Hvis ikke kan det være tidkrevende å "bla" i informasjonen for synshemmede.
- Talesyntese direkte på nettsiden (uten at bruker har ekstra utstyr) er en fordel for mange.

- Informasjon om tilgjengelighet kan hentes ut av den samme informasjonsbasen:
  - o Informasjon om fysisk utforming av de ulike deler av reiseruten.
  - o Tilgjengelighet til transportmidler.
  - o Hvilken informasjon som gis underveis.
  - o Om det er mulig å få assistanse og hva en i så fall må gjøre.
- Tilknyttede tjenester over telefon bør gi de samme opplysninger.

*Rutehefter og annen skriftlig reiseinformasjon:* Rutehefter bør ha god lesbarhet. Anbefalingene fra Norges Blindeforbund kan benyttes – se "Teksten slik vi vil ha den" <https://www.blindeforbundet.no/>.

### Utfordringer og problemstillinger

#### Bruk av flere kanaler

En utfordring er å få gitt samme informasjon via tavler og dynamiske skilt som over



Tydlig skilting for bilistene er nødvendig for å sikre god fremkommelighet og tilgjengelighet til deler av transportsystemet. Her er dette illustrert med skilt som viser hvordan du kan plassere deg på en ferjekai, dersom du er bevegelseshemmet. Foto: Knut Opeide.

høytaler. Dette gjelder for eksempel informasjon om midlertidige omlegginger og forsinkelser.

Som et minimum bør den visuelle informasjonen gi tilstrekkelige opplysninger om at det er omlegginger, hvor og hvor store forsinkelser. Mer utfyllende informasjon, som årsaker til informasjon, kan det være akseptabelt at bare formidles på en måte.

Den teknologiske utviklingen innen dette området går raskt, og det er derfor viktig å innhente oppdatert informasjon og erfaringer knyttet til bruken av denne fortløpende.

## 9.2 Informasjon underveis

Dette avsnittet omfatter bare dynamisk informasjon. Statisk informasjon som skilt i trafikkmiljø og informasjon på holdeplasser, er behandlet spesielt som egne tema.

### Anbefalt utforming

- Informasjon bør gis både visuelt og audielt.
- Visuell informasjon bør ha samme innhold som den audielle, eller i det minste gi den mest essensielle informasjonen for å kunne foreta reisen.
- Ved omlegginger bør det gis informasjon om tilgjengelighetskonsekvenser av omlegginger. Dersom det må benyttes en alternativ holdeplass bør det opplyses om denne har samme grad av tilgjengelighet som den ordinære.

### Utfordringer og problemstillinger

#### *Samme informasjon i flere kanaler*

Det er krevende å få gitt samme informasjon i flere kanaler. Det er enkelt å vise forsinkelser, men beskjeder om å gå til en annen holdeplass kan være vanskelige å få lagt ut i et dynamisk skiltsystem. Det bør som et minimum gis en beskjed som viser

visuelt at en har en ekstraordinær situasjon, og hvor en kan få mer informasjon.

En bør begrense informasjonen til det som er absolutt nødvendig. Over høyttaler kan en opplyse om en forsinkelse og hva forsinkelsen skyldes. På et tavlesystem kan en angi selve forsinkelsen.

### 9.3 Skilt i trafikkmiljø

Dette punktet omhandler informasjonsskilt/informasjonstavler, gatenavnsskilt, gate-nummerskilt og andre typer skilter som gir informasjon til dem som beveger seg i utemiljøet.

Trafikkskilt omtales ikke i dette punktet.

#### Anbefalt utforming

Behovet for skilting reduseres av en klar, logisk og oversiktlig planløsning/miljø.

Det gir det beste grunnlaget for god og lettfattelig kommunikasjon. Hensiktsmessig og konsekvent skilting er en forutsetning for god orienterbarhet.

Et godt skiltsystem med tydelig teksting, klare symboler og god skiltbelysning er viktig for alle. Skiltsystemet bør være konsistent og gjennomgående i hele anlegget, både ute og inne.

#### Generelle anbefalinger

De viktigste funksjonskravene til et skiltsystem er:

- Riktig og konsekvent plassering
- God lesbarhet
- Kort og konsis tekst/standardisert symbolbruk
- Ensartet utforming
- Fleksibilitet
- Holdbarhet
- Enkelt renhold og vedlikehold



Tydelige og gjenkjennbare, standardiserte symboler på skilt forenkler orienteringen. Foto: Knut Opeide.

*Anbefalt utforming*

For krav til skilt i byggverk (f.eks. terminaler) henvises det også til § 12-21 i byggteknisk forskrift (2010).

Nærmere om utforming av skilt/informasjonstavler:

- Ensartet utforming: Skilt av samme type bør få en ensartet utforming og plassering.
- Symboler og piktogrammer er lett å oppfatte for de fleste brukergrupper og bør brukes så langt som mulig. Hvis det er mulig å misforstå betydningen av symbolet eller piktogrammet, eller det trengs mer informasjon, kan en supplere med tekst.
- Kontrast: Det bør være god kontrast mellom bakgrunnen og tekst/symbol på skiltet. Skiltplaten bør ha god kontrast til omgivelsene og bokstavene/teksten bør ha god kontrast til skiltplaten. Beste resultat får en ved bruk av negativ: Lyse bokstaver på mørk bunn.
- Skrift: Skriftbildet bør være tydelig med enkle og jevntykk bokstaver. Er det flere skilt, bør skriftbildet være ensartet og følge samme grafisk profil.
- Bokstavtyper: Rene bokstavtyper som Arial/Tiresias er lettest å lese. En bør ikke bruke kursiv. Rett skrift er lettere å lese.
- Bokstavstørrelse for utvendige skilt må tilpasses leseavstand.
- Relieffskrift: Opphøyde bokstaver kan brukes der det er hensiktsmessig (f.eks. på toalett) slik at teksten kan leses med fingrene (taktilt). Når opphøyde tekst skal være taktil, bør alle bokstaver være 25 mm høye og opp-

høyde med ca 1mm fra underlaget. Skiltet plasseres lett tilgjengelig og en må kunne komme inntil taktilt skilt.

- Punkttskrift (blindeskrift- Braille) på skilt utføres etter samme retningslinjer som punkttskrift i bøker.
- Belysning: Skilt bør være godt belyst og belysningen må plasseres slik at den ikke blander. Bruk ikke blank overflate på skilt. Skilt bør ikke dekkes med glass eller plast som kan gi sjenerende reflekser. Belysning plasseres slik at den som leser skiltet på nært hold ikke skygger for lyset.
- Informasjonstavler bør plasseres til siden for gangarealene og lett synlig fra atkomsten.
- Skilt som står på gangveier/gangarealer og i bygninger og har åpen underside, bør ha fotbrett av hensyn til synshemmede som varsel om kollisjonsfare. Slike skilt kan også markeres med endring i underlaget/gategrunn.

## Høyder:

- Gatenaavn og nummerskilter bør plasseres i 180-200 cm høyde over gatenivå der de kan plasseres på husvegger eller utenfor selve gangarealene.
- Skilter over gangarealene plasseres i 220 cm fri høyde over bakkenivå.
- Skilt bør plasseres 140 - 160 cm høyde over gulv ved leseavstand mindre enn 200 cm.
- Skilt med relieffskrift eller relieffkarter og punkttskrift plasseres i en høyde slik at en lett kan lese med fingrene, ca 150 cm fra gulvflater og opp til senterlinjen på skiltet.





Barcelona, Spania. Holdeplassdesign med billett-automat, ruteinformasjon, nødalarm og billettinformasjon. Foto: Finn Aslaksen.

- Det er også viktig at en kan komme inntil skiltet for gående som har behov for å lese på kort avstand og for sittende i rullestol/barn.

## 9.4 Spesielt om holdeplassinformasjon

### Anbefalt utforming

Utforming bør være lik fra holdeplass til holdeplass. Det bør være mulig å komme helt inntil informasjonen for svaksynte.

Informasjonen på stoppested kan bestå i:

- Navn på holdeplassen.
- Informasjon om rutenett (skilt).
- Informasjon om avgangstider (opp-slag/skilt).
- Dynamisk informasjon om avgangstider og annen trafikkavviklingsinformasjon (monitor eller dynamisk tekstskilt).
- Kontaktmulighet til informasjonssted for opplysninger og eventuelt behov for hjelp.



Schweigaards gate, Oslo. Her er det mange gode detaljer, men plassering av søppelkasse hindrer svaksynte fra å komme helt inntil rutetabell og rutekart som er plassert på endeveggen av lehuset. Foto: Finn Aslaksen.

**Skilt og oppslag** bør tilfredsstillende følgende krav:

- Plasseringen må være godt synlig.
- Tilgjengelig plass bør utnyttes til å bruke tydelige og størst mulige bokstaver.
- Høyde innenfor 90-210 cm, med all vesentlig informasjon lavere enn 170 cm.
- Belysning.
- Sjenerende reflekser bør unngås.
- God kontrast mellom bunn og skrift.

- Skrift med minuskler (små bokstaver, store forbokstaver) skrevet horisontalt og med lett lesbar skrift (Arial, Helvetica eller Times).
- Plass foran skiltet slik at passasjerene kan gå helt inntil (ikke plassering bak benker etc.).

#### **Problemstillinger og utfordringer**

Dynamisk informasjon henges ofte høyt for å være mer beskyttet mot hærverk, og for å synes på lang avstand. Det betyr ofte at synshemmede ikke kommer så nær som ønskelig.



Trinnfri atkomst er viktig for enkel og rask av- og påstigning for alle kollektivreisende! Eksemplet er fra trikken i Oslo. Foto: Knut Opeide.

## 10 Transportmiddel

### 10.1 Innledning

For at hele reisekjeden skal være tilgjengelig er selve transportmidlet sentralt.

Transportmidlet skal være utformet og utstyrt for at flest mulig skal kunne bruke dette.

Transportmidlet skal ha påstigningsanordninger som er tilpasset infrastrukturen det benyttes.

Denne veilederen omhandler primært infrastruktur og inneholder bare en kort generell beskrivelse av prinsippene for universell utforming av transportmidlene, primært for å gi rammer for utforming av infrastrukturen.

### 10.2 Anbefalinger for utforming av busser

#### *Tekniske krav*

Krav til busser i klasse 1 (bybusser) finnes i "Busdirektivet" fra EU som trådte i kraft i Norge i 2004.

1.1.2010 trådte "Forskrift om universell utforming av motorvogn i løyvepliktig transport mv" i kraft. Forskriftens virkeområde omfatter forstadsbusser og ekspressbusser (busser i klasse II og III) som går i rutedrift. I tillegg skal bil som brukes innenfor rammene av løyve for transport for funksjonshemmede tilfredsstillende nærmere angitte krav som fremgår av vedlegg VII til direktiv 2001/85/EF, med unntak av rampe i M2, kjøt, hvor kravet er 15 grader helling.

Forskriften er lagt opp slik at også drosjer, hvor det i utlysningen av løyvet er stilt

særskilte krav om tilpasning for transport for personer med nedsatt funksjonsevne, må oppfylle de relevante kravene i vedlegg VII til busdirektivet.



Berlin, Tyskland. Klapprampe. Foto: Bente Skjetne.



Tilgjengelighet om bord i kollektive transportmidler. Her er et eksempel fra T-banen i Oslo som viser god bruk av kontrastfarger og tilstrekkelig areal for barnevogn, bagasje og/eller rullestol. Foto: Knut Øpeide.

Kravene til påstigningshjelpemidler er viktigst for planleggere av infrastruktur. Disse er beskrevet i punkt 3.11 i busdirektivet. Det stilles ikke krav til hvilken type påstigningshjelpemiddel busser skal ha, men at den skal ha påstigningshjelpemiddel.



Det er i prinsippet fire typer påstigningshjelpemiddel. Det er tre ulike løsninger for lavgulvbusser og en løsning for langdistansebusser med høyt gulv. En kan bruke profilkantstein som eliminerer behovet for påstigningshjelpemiddel på lavgulvbusser.

#### *Påstigningshjelpemidlenes betydning for infrastrukturplanlegging og utforming*

De egenskaper som anses å ha betydning for utforming av infrastruktur er følgende:

- Pris
- Tid for påstigning
- Driftssikkerhet
- Andre forhold

Manuelle ramper er rimelige. De er mekanisk driftssikre, men det hender det står passasjerer på dem. Betjening tar lang tid. Elektriske ramper koster mer, men betjenes raskt. Heis er den løsningen som går raskest, men den er dyrest i investering, og det kan være driftsproblemer.

Kantsteinhøyden som er nødvendig for ramper, er basert på kravene til busser i bussdirektivet. Rampen skal ha en helning på maksimalt 12 prosent, og dette skal måles mot en kantstein som er 15 cm høy. Det trengs en bredde på 2,5 meter på holdeplass for å få plass til oppstilling med rullestol bak rampen. Forutsatt kantsteinshøyde gir altså 12 prosent stigning. Ved en slik stigning vil mange ha behov for assistanse ved av- og påstigning. Vegnormalen har fastsatt en minimum kantsteinhøyde på 18 cm ved nybygging av holdeplasser. Bygging etter normalen reduserer behov for assistanse ved av- og påstigning.



Alle skal kunne benytte servicefunksjonene i for eksempel en terminal, eller på en ferje som her. Foto: Knut Opeide.

For kollektivplanleggeren betyr dette:

- Klappramper er den vanligste løsningen. Det krever minimumshøyde på holdeplassene.
- Elektriske ramper krever også minimumshøyde, men er raskere å betjene og sjåføren kan sitte stille. Hovedgrunnen til at denne løsningen er valgt i London er at sjåføren kan bli sittende.
- Heis i lavgulvbuss er kostbart, men gir raskere avvikling når rullestolbrukere skal om bord. Heis gir også tilgjengelighet der det ikke er fortau, siden den kan settes ned på fortauet. Sjåføren kontrollerer alt ved fordøren. Heis på langdistansebuss vil heller ikke kreve en bestemt høyde på holdeplassene, men det kreves plass på holdeplassen som ved bruk av rampe.

### 10.3 Anbefalinger for utforming av ferjer

Utforming av ferjer bør baseres på de samme krav som andre ledd i transport-





Bremen, Tyskland. Heis innebygget i gulvet i bussen. Foto: Finn Aslaksen.

systemet. Det vil si at anbefalinger knyttet til stigninger (gjelder landganger), belysning, bruk av belysning som ledelinje, bruk av materialer som ikke gir allergireaksjoner osv, bør følges.

I tillegg er det en del krav til ferjer som må overholdes. Krav baseres på International Maritime Organization (IMO) sitt MSC/Cirk 735 av 24. June 1996 "Recommendation on the design and operation of passenger ships to respond to elderly and disabled persons' needs". Det er videre krav i EU-direktiv 2003/24/EF "av 14. april 2003 om endring av EU-direktiv 98/18/EF", samt i forskrift om endring av forskrift om bygging av passasjer-, lasteskip og lekter fastsatt av Sjøfartsdirektoratet 14. august 2008. Sjøfartsdirektoratets Rundskriv- Serie R nr. 13-2004 gir også føringer.

Krav til utforming basert på disse dokumentene er blant annet utformet av Vegdirektoratet i forbindelse med krav til ferjer. Her er de viktigste kravene til fartøy på

samband med over 25 minutters overfartstid (se anbudsdokumenter for fullstendig liste og krav til samband med kort overfartstid):

#### *Nytt fartøy*

For nytt fartøy skal anbefalingene gitt i MSC/Circ. 735 følges uansett fartsområde fartøyet sertifiseres for.

Forskrift om endring i forskrift om bygging av passasjer-, lasteskip og lekter fastsatt av Sjøfartsdirektoratet 14. august 2008 skal følges uavhengig av om kjølstrekking eller tilsvarende byggetrinn er før eller etter 1. januar 2010.

I tillegg gjelder følgende krav:

- Bruk av kontrastfarger skal gjennomføres i alle deler av ferjen der passasjerer har adgang.
- Betjeningsknappene i og utenfor heis skal merkes med blindeskrift.
- Heiser skal ha lydannonsering. Heiserens størrelse skal minimum være 140 x 160 cm, samt ha automatiske dører med passasjerbredde på minimum 110 cm.
- Ferjen skal ha toalett tilpasset funksjonshemmede. For disse toalettene gjelder følgende presiseringer ut over MSC/Circ 735:
  - a. Høyden på toalettskålen: 50 cm.
  - b. Fronten på toalettet må minimum bygge 85 cm ut fra bakvegg.
  - c. Nedfellbare armstøtter på begge sider må bygge like langt ut som fronten på toalettskål, toaletttrull på armstøtten.
  - d. Snusirkel foran toalettet med minimum diameter på 150 cm.

- e. Ved utadslående dører for disse toalettene skal ekstra lukkehåndtak være montert på innsiden av døren, på hengslesiden, 0,85 m over dørk.
    - Fartøyet skal være utstyrt med midler om bord til å kommunisere meldinger visuelt og verbalt, for eksempel om forsinkelser, ruteendringer og tjenester om bord.
    - Informasjon om rutetabell og ferjetakster om bord skal minimum ha en skriftstørrelse på 14 punkter.
    - Det skal være montert teleslynge på alle oppholdsområder, i tillegg skal det monteres skrankeslynger på alle betjeningskraner.
    - Dører tilknyttet passasjerområder skal minimum ha en innvendig karmbredde på 1 meter.
  - Dørene skal være utstyrt med automatisk døråpner, herunder trykknapp.
  - Det skal være trinnfri adkomst til alle ferjens passasjerfasiliteter. Dersom ferjen er utstyrt med hengedekk eller kjørerampe kreves det ikke trinnfri adkomst fra disse såfremt passasjerfasiliteter som for eksempel toalett eller salong ikke befinner seg på dette nivået.
  - Kontrastmarkering skal i tillegg til det som er gitt i MSC/Circ.735 også innbefatte kontrastfarger mellom gulv og vegg i passasjerområder.
  - Trapper skal ha håndlister i to høyder: 0,7 m og 0,9 m over trinnets forkant på hver side av trappen
- Løyvehaver bør i designfasen av fartøyet etablere en dialog med de funksjonshemmede



Fjordkatt, Stavanger. Hurtigbåt med universell utforming. Foto: Kolumbus trafikkelskap.



Hurtigbåt med trinnfri ombordstigning. Bildet viser Nesoddbåten, Oslo. Foto: Knut Opeide.

organisasjoner som kan gi råd om tilrettelegging for funksjonshemmede.

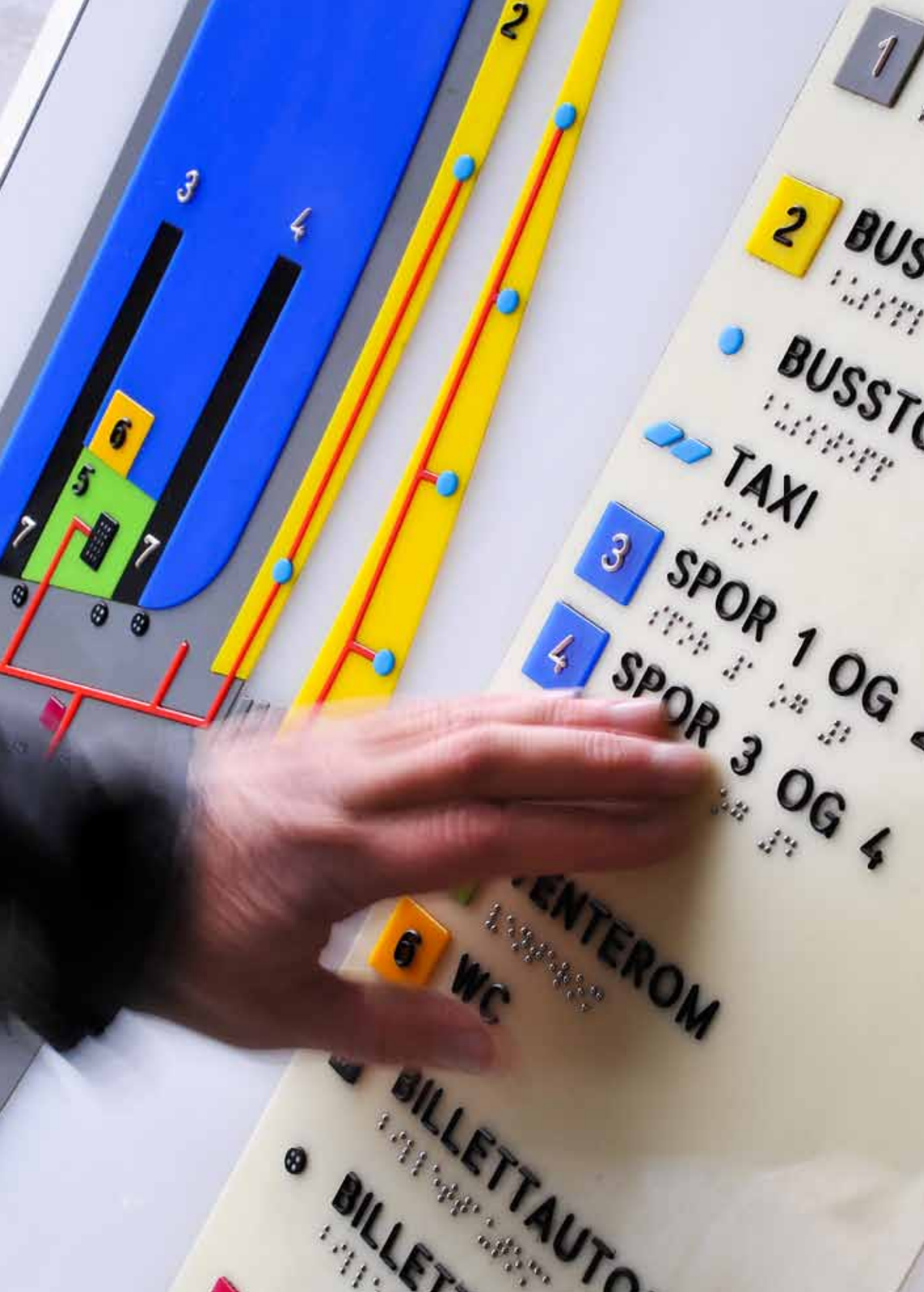
#### *Eksisterende fartøy*

For eksisterende fartøy gjelder de samme krav som ved nytt fartøy, med unntak av krav om størrelse på heis, samt presiserin-

ger ut over MSC/Circ. 735 for handikaptoalett.

Ved etablering av nye handikaptoalett på eksisterende fartøy gjelder de samme presiseringer ut over MSC/Circ. 735 som for nytt fartøy.





Taktile kart er en hensiktsmessig måte å formidle informasjon på, for eksempel i knutepunkter. Foto: Knut Opeide.

## 11 Automater og billettering



Automat Barcelona. Skjermen har ramme med punktskrift og taleinformasjon. Maskinene har et navigasjonssystem som ved hjelp av punktskrift og talemeldinger leder kunder med synshemminger gjennom prosessen med å kjøpe billett. Foto: Finn Aslaksen.

### Oversikt over innhold:

Dette kapitlet dekker:

- Billettautomater for kjøp av reiser i kollektivsystemet.
- Parkeringsautomater og parkometre.
- Automater som betjenes fra bil.

De førstnevnte er de mest kompliserte ved at de skal dekke flest grupper av brukere, og ved at de har en mer komplisert dialog enn de andre.

Automater som betjenes fra bil, har som regel bare krav til tilkomst. Betalingen er normalt utført på en parkeringsautomat.

En del av anbefalingene er felles for de ulike typer automater. Anbefalingene er imidlertid skrevet fullstendig for hver av automattypene.



## 11.1 Billettautomater i kollektivsystemet

### Anbefalinger for utforming

Her gjennomgås overordnede funksjonskrav. For detaljert utforming og design vises det til Deltasenterets veileder "Selvbetjening for alle – tilgjengelige automater". (2006)

Byggteknisk forskrift stiller krav til betjeningspanel i § 12-21, som kan være relevant å benytte.

Funksjonskravene:

#### A. Alle skal kunne finne automaten

Automaten bør være lett synlig. Den bør ha et skilt og være opplyst, og den bør være knyttet til ledelinjesystemet på et kollektivknutepunkt. Den bør plasseres nær den mest naturlige gjennomgående forbindelsen. Automaten bør angis med et oppmerksomhetsfelt og ledelinje som leder helt inntil automaten.

#### B. Alle skal kunne komme inntil automaten

Det bør være plass til en person i rullestol. Det bør være plass på 180x140 cm foran automaten, og dersom den er plassert bak en dør, skal døren ha bredde på 10 M. Det skal være mulig å komme helt inntil med en rullestol, inkludert å få plassert bena under panelet.

Betjeningspanel og visuell informasjon bør være i høyde 80 – 110 cm.

C. Det skal være sikkert å bruke automaten  
Eventuelle koder bør være skjult.

#### D. Det bør være lite støy

Alle bør kunne høre signaler fra automaten.

Det er spesielt viktig for syns- og hørselhemmede. Automaten bør skjermes for støy.

E. Automaten bør ha nødvendig dialog slik at alle kan bruke automaten

- Alle knapper skal være lette å lese og de bør være utformet taktilt.
- Det er regler for plassering av knapper med hensyn på viktighet.
- Dialoghastigheten bør kunne styres av brukeren.
- Automaten skal tolerere feil, og melding om feilbruk skal gis på en enkel måte.

Norges Blindforbund anbefaler følgende utforming av tastatur:

- Tallene skal alltid komme i rekkefølgen 1-9 med 0 under 8 i knappesystem 3 x 4.
- Det skal alltid være et taktilt merke på 5-tallet. Det skal ellers ikke være merking av tallene. Taktil merking eller opphøyde tall kan konkurrere med funksjonstastene, som bør merkes.
- Avbryt-knappen (Cancel) skal alltid komme under 7, det vil si til venstre for 0 og være merket med et taktilt kryss. Fargen skal være rød.
- Bekreft-knappen (Enter) skal alltid være under 9, det vil si til høyre for 0 og være merket med en taktil sirkel. Fargen skal være grønn.
- Tastene skal være lette å kjenne. Det skal også være tydelig at tastene er trykket, for eksempel motstand i tastene, ved lyd og ved at det vises på skjermen at en tast er valgt.
- Tekst på taster skal være sentrert.
- Minimum mellomrom mellom tastene er 2,5 mm.
- Minimum bokstavhøyde på taster er 4 mm.

Er det flere rader, dvs. 4 X 4 eller mer, gjelder følgende:

- Linjen med 0 skal alltid være nederst.
- Tallene, det vil si knappesystemet 3 x 4, skal alltid være nederst til venstre. Dette fordi høyrehendte synshemmede begynner å orientere seg nederst til venstre. Flere rader legges altså til høyre, eventuelt over 1-tallet hvis tastaturet trenger mange taster.
- Det skal være et tydelig skille på minimum 9,6 mm mellom talltastaturet og funksjonstaster. Det anbefales å ha en opphøyet kant mellom talltastaturet og funksjonstastene.
- Tilbake-knappen (Clear/Feil) skal alltid være rett til høyre for Bekreft-knappen (Enter) fordi det er viktig å samle funksjonstastene. Den skal merkes med en taktil hake ( < ). Fargen skal være gul.
- De andre ekstra-knappene skal være over tilbake-knappen, for eksempel hjelp-knappen hvis den er i bruk. Den skal merkes med en taktil loddrett strek. Fargen skal være hvit.

## 11.2 Parkeringsautomater og parkometre

Automatene brukes av bilførere, men det forutsettes at en forlater bilen for å benytte dem.

### Anbefalinger for utforming

Det gjennomgås her bare de overordnede funksjonskrav. For detaljert utforming og design vises det til Deltasenterets veileder Selvbetjening for alle – tilgjengelige automater, (2006).

Funksjonskravene er følgende:

#### A. Alle skal kunne finne automaten

Automaten bør være lett synlig. Den bør ha et skilt og være opplyst.

#### B. Alle skal kunne komme inntil automaten

Det bør være plass til en person i rullestol. Det skal være plass på 180x140 cm foran automaten, og dersom den er plassert bak en dør, skal døren ha bredde på 10 M. Det skal være mulig å komme helt inntil med en rullestol, inkludert å få plassert bena under panelet.

Betjeningspanel og visuell informasjon bør være i høyde 80 – 110 cm.

#### C. Det skal være sikkert å bruke automaten

Eventuelle koder bør være skjult.

#### D. Det skal være lites støy

Alle bør kunne høre signaler fra automaten. Automaten bør skjermes for støy.

#### E. Automaten bør ha nødvendig dialog slik at alle kan bruke automaten

Dette betyr at blant annet følgende:

- Alle knapper bør være lette å lese.
- Det er regler for plassering av knapper i forhold til viktighet.
- Dialoghastigheten bør kunne styres av brukeren.
- Automaten skal tolerere feil, og melding om feilbruk skal gis på en enkel måte.



Billettautomater er en viktig del av den kollektive reisekjeden. Automater som ikke er utformet og plassert etter prinsippene om universell utforming kan være vanskelige å bruke for mange. Foto: Knut Opeide

### 11.3 Automater som betjenes fra bil

Automater som benyttes ved inn- og utkjøring fra parkeringsanlegg er de vanligste innen denne kategorien, men dette kan omfatte alle automater som betjenes fra bilen.

#### Anbefalinger for utforming

Funksjonskravene er følgende:

- A. Alle skal kunne finne automaten. Dette går normalt av seg selv, da automaten er plassert langs inn- eller utkjøring til parkeringsanlegg.
- B. Alle skal kunne komme inntil automaten og nå betjeningspanelet.

## 12 Vedlegg

Vedleggene finner du på [www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no)

1. Hvordan synshemmede orienterer seg i trafikken
2. Temaanalyse for universell utforming
3. Sjekklistor

## 13 Referanser

Nedenfor finnes oversikt over referanser og litteraturhensvisninger som er brukt i denne veilederen. Referansene er sortert etter kapittel.

### **Kapittel 2**

Barne, Likestillings- og inkluderingsdepartementet, Rundskriv *Universell utforming i diskriminerings- og tilgjengelighetsloven* (2010)

*Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven* (LOV 2008-06-20-42), [www.lovdata.no](http://www.lovdata.no)

*Plan- og bygningsloven* (LOV-2008-06-27-71), [www.lovdata.no](http://www.lovdata.no)

St.meld. nr. 16 (2008-2009), *Nasjonal transportplan 2010-2019* ([www.regjeringen.no](http://www.regjeringen.no))

NOU 2001:22 *Fra bruker til borger*, vedlegg 1: *Universell utforming – Fra ideal til rettsnorm*. Nicolai V. Skjerdal

### **Kapittel 3**

St.meld. nr. 40 (2002-2003), *Nedbygging av funksjonshemmende barrierer*

### **Kapittel 4**

*Plan- og bygningsloven* (LOV-2008-06-27-71), [www.lovdata.no](http://www.lovdata.no)

Miljøverndepartementet, *Universell utforming - en begrepsavklaring*, 2007 ([www.regjeringen.no](http://www.regjeringen.no))

Miljøverndepartementet, *Temaveileder Universell utforming og planlegging etter Plan- og bygningsloven* (2009), [www.regjeringen.no](http://www.regjeringen.no)

Statens vegvesen, *Håndbok V710 Oversiktsplanlegging* ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok R760 Styring av utbyggings-, drift- og vedlikeholdsprosjekter* ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok 249 Sykkelveginspeksjoner (utgått)* ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

St.meld. nr. 16 (2008-2009), *Nasjonal transportplan 2010-2019* ([www.regjeringen.no](http://www.regjeringen.no))

### **Kapittel 5**

*Forskrift om tekniske krav til byggverk* (Byggteknisk forskrift), ([www.lovdata.no](http://www.lovdata.no))

Sosial- og helsedirektoratet *Ledelinjer i gategrunn – Veileder*, 2005



Statens vegvesen, *Håndbok N100 Veg- og gateutforming*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok R310 Trafikksikkerhetsutstyr*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok V125 Veg- og gatelys*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok V124 Teknisk planlegging av veg- og gatebelysning*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok V127 Gangfeltkriterier*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

NCS Colour Centre Norway, *Lyshetsmåler*, gjengitt etter tillatelse (NCS - Natural Colour System®©)

## **Kapittel 6**

Helsingfors kommune, *Planeringsriktlinjer for skapandet av en tillgängelig utemiljö*  
Del 8: *Tillfälliga trafikarrangemang* (<http://www.hel.fi>)

Statens vegvesen, *Håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok N302 Vegoppmerking*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok N301 Arbeidsvarsling*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

## **Kapittel 7**

*Forskrift om tekniske krav til byggverk* (Byggteknisk forskrift), ([www.lovdata.no](http://www.lovdata.no))

Norges Blindeforbund, *Kravliste for heiser*, 2004, ([www.blindeforbundet.no](http://www.blindeforbundet.no))

Norges Handikapforbund: *Tilgjengelige uteområder*, 1998, ([www.nhf.no](http://www.nhf.no))

Norges Handikapforbund, *Universell utforming av bygg og uteområder*, 2004 ([www.nhf.no](http://www.nhf.no))

Statens Bygningstekniske etat, *Bygg for alle*, 2004, ([www.be.no](http://www.be.no))

Statens vegvesen, *Håndbok N100 Veg- og gateutforming*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok V122 Sykkelhåndboka*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok V126 Byen og varetransporten*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok V124 Teknisk planlegging av veg og gatebelysning*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok V127 Gangfeltkriterier*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok 204 Rasteplasser (utgått)*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

### **Kapittel 8**

*Forskrift om tekniske krav til byggverk* (Byggteknisk forskrift), ([www.lovdata.no](http://www.lovdata.no))

Banverket, Sverige, *Förslag till framtida ledsagning på stationer och bytestpunkter*, 2008

Rogaland fylkeskommune, *Undersøkelse av universell utforming av kaianlegg – sjekklister og registrering*, 2008

Statens vegvesen, *Håndbok N100 Veg- og gateutforming*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok V123 Tilrettelegging for kollektivtransport på veg*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok V430 Ferjeleier*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

Statens vegvesen, *Håndbok V124 Teknisk planlegging av veg og gatebelysning*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

### **Kapittel 9**

Byggforskserien, 327.101, *Skilting* (SINTEF)

Byggforsk, rapport; *Piktogrammer i bygd miljø - En oversikt*, 2004

Deltasenteret, *Tilgjengelige nettsteder 3:3, Anskaffelse og kvalitetskriterier*, 2007

*Forskrift om tekniske krav til byggverk* (Byggteknisk forskrift), ([www.lovdata.no](http://www.lovdata.no))

Norges Blindeforbund, *Teksten slik vi vil ha den*, ([www.blindeforbundet.no](http://www.blindeforbundet.no))

Statens vegvesen, *Håndbok V123 Tilrettelegging for kollektivtransport på veg*, ([www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no))

**Eksempler/linker til informasjon om tilgjengelighet:**

*Kolumbus*, Rogaland: <http://www.kolumbus.no>

*Statsbygg*: Bygg for alle, informasjon om tilgjengelighet til publikumsbygg  
[www.byggforalle.no](http://www.byggforalle.no)

*Rhein-Main-Verkehrsverbund*:

[http://www.rmv.de/baim/bin/jp/query.exe/dn?L=vs\\_rmv.vs\\_baimprofile](http://www.rmv.de/baim/bin/jp/query.exe/dn?L=vs_rmv.vs_baimprofile)

*Transport for London*;

[http://journeyplanner.tfl.gov.uk/user/XSLT\\_TRIP\\_REQUEST2?language=en](http://journeyplanner.tfl.gov.uk/user/XSLT_TRIP_REQUEST2?language=en)

(Denne gir også informasjon om muligheter for å sykle som en del av ruten og mulighetene for å ta med sykkel). Hvis en ønsker å undersøke utformingen nærmere, kan en gå videre til: Nationwide Disabled Access Register - Tube  
[www.directenquiries.com/londonunderground.aspx](http://www.directenquiries.com/londonunderground.aspx)  
 (her er det bilder av det enkelte ledd i reisekjeden og nøyaktig tilgjengelighetsinformasjon).

**Kapittel 10**

EU, Bussdirektivet, Direktiv 2001/85/EC

*Direktiv om sikkerhet til maritim passasjertransport 2003/24/EC*

*Forskrift om universell utforming av motorvogn i løyvepliktig transport mv (FOR-2009-12-03-1438)*

International Maritime Organization (IMO): MSC/Cirk 735 of 24. June 1996,  
*"Recommendation on the design and operation of passenger ships to respond to elderly and disabled persons' needs"*

SINTEF, *Buss for alle*, rapport 2004

Sjøfartsdirektoratet, *Forskrift om bygging av passasjer-, lasteskip og lekter*, 2008

Sjøfartsdirektoratet, *Rundskriv- Serie R nr.13-2004*

**Kapittel 11**

Deltasenteret: *Seløbetjening for alle! - tilgjengelige automater*, 2006

*Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)*, ([www.lovdata.no](http://www.lovdata.no))



[www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Handboker](http://www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Handboker)

ISBN: 978-82-7207-624-4

**Trygt fram sammen**