

Vegdirektoratet

Veileder i universell utforming

Høringsutgave 17. desember 2008



Håndbøker i Statens vegvesen

Dette er en håndbok i vegvesenets håndbokserie, en samling fortløpende nummererte publikasjoner som først og fremst er beregnet for bruk innen etaten.

Det er Vegdirektoratet som har hovedansvaret for utarbeidelse og ajourføring av håndbøkene. Ansvaret for grafisk tilrettelegging har Grafisk senter i Statens vegvesen.

Vegvesenets håndbøker utgis på to nivåer:

Nivå 1 – Gul farge på omslaget – omfatter forskrifter, normaler og retningslinjer godkjent av overordnet myndighet eller av Vegdirektoratet etter fullmakt.

Nivå 2 – Blå farge på omslaget – omfatter veiledninger, lærebøker og vegdata godkjent av den avdeling i Vegdirektoratet som har fått fullmakt til dette.

Universell utforming

Håndbok nr 278 i vegvesenets håndbokserie

Opplag: xxx

Trykk: Vegdirektoratet, xx

ISBN xxx-xx-xxxx-xxx-x

Forord

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

“Veier for flere” fra 1989 om utforming av veger, gater plasser osv.

“Framkomstmidler for flere” fra 1991 om offentlige transportmidler pluss en del tilknyttede tema.

Disse veilederne er det man har hatt innenfor temaet tilgjengelighet og universell utforming, og de gamle veilederne har dannet et bakteppe for arbeidet. Men det er ikke snakk om noen enkel oppdatering, siden det har skjedd svært mye innenfor fagfeltet siden de forrige veilederne ble laget.

Før arbeidet med denne veilederen ble startet opp, ble det gjennomført et forprosjekt med SINTEF med forslag til innhold i veilederen. Dette forslaget er i hovedsak fulgt, men disposisjonen er noe endret.

I Vegdirektoratet har seniorrådgiver Trine Hagen hatt ansvar for arbeidet. Arbeidet er fulgt av en referansegruppe bestående av Marianne Skulstad, Tor Smeby og Liselotte Bjarnadottir. Gruppen har hatt 2 møter.

Det har vært arrangert workshop med deltakelse fra nøkkelpersoner i vegdirektoratet, representanter for organisasjoner for funksjonshemmede og konsulent for arbeidet.

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

Lars Aksnes

Utbyggingsdirektør

Bilde nr	Fotograf/kilde	Bilde nr	Fotograf/kilde	Bilde nr	Fotograf/kilde
Forside	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 56	Finn Aslaksen	Bilde nr 111	Elin Katrine Gundersen
Bilde nr 1	Finn Aslaksen	Bilde nr 57	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 112	Elin Katrine Gundersen
Bilde nr 2	Finn Aslaksen	Bilde nr 58	Finn Aslaksen	Bilde nr 113	Elin Katrine Gundersen
Bilde nr 3	Edel Heggem	Bilde nr 59	Finn Aslaksen	Bilde nr 114	Elin Katrine Gundersen
Bilde nr 4	Finn Aslaksen	Bilde nr 60	??	Bilde nr 115	Elin Katrine Gundersen
Bilde nr 5	Eirin Ryeng	Bilde nr 61	Edel Heggem	Bilde nr 116	Finn Aslaksen
Bilde nr 6	Eirin Ryeng	Bilde nr 62	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 117	Elin Katrine Gundersen
Bilde nr 7	Finn Aslaksen	Bilde nr 63	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 118	Elin Katrine Gundersen
Bilde nr 8	Edel Heggem	Bilde nr 64	Håndbok 072	Bilde nr 119	Elin Katrine Gundersen
Bilde nr 9	Edel Heggem	Bilde nr 65	Paal Sørensen	Bilde nr 120	Elin Katrine Gundersen
Bilde nr 10	Finn Aslaksen	Bilde nr 66	Paal Sørensen	Bilde nr 121	Elin Børrud
Bilde nr 11	Stockhold, gatukontoreet	Bilde nr 67	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 122	Elin Katrine Gundersen
Bilde nr 12	Finn Aslaksen	Bilde nr 68	Eirin Ryeng	Bilde nr 123	Edel Heggem
Bilde nr 13	Web-side. Ruteinformasjon	Bilde nr 69	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 124	Kristiansand kommune
Bilde nr 14	Web-side. Ruteinformasjon	Bilde nr 70	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 125	Finn Aslaksen
Bilde nr 15	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 71	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 126	Profilbeton
Bilde nr 16	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 72	Håndbok 233	Bilde nr 127	
Bilde nr 17	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 73	Finn Aslaksen	Bilde nr 128	
Bilde nr 18	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 74	Finn Aslaksen	Bilde nr 129	
Bilde nr 19	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 75	Finn Aslaksen	Bilde nr 130	
Bilde nr 20	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 76	Finn Aslaksen	Bilde nr 131	Ledelinjer i
Bilde nr 21	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 77	Finn Aslaksen	Bilde nr 132	kollektivtrafikken, Oslo
Bilde nr 22	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 78	Finn Aslaksen	Bilde nr 133	kommune
Bilde nr 23	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 79	Finn Aslaksen	Bilde nr 134	Ledelinjer i
Bilde nr 24	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 80	Finn Aslaksen	Bilde nr 135	kollektivtrafikken, Oslo
Bilde nr 25	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 81	FederalHighwayAdministration	Bilde nr 136	kommune
Bilde nr 26	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 82	FederalHighwayAdministration	Bilde nr 137	
Bilde nr 27	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 83	Finn Aslaksen	Bilde nr 138	
Bilde nr 28	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 84	Finn Aslaksen	Bilde nr 139	Finn Aslaksen
Bilde nr 29	Edel Heggem	Bilde nr 85	Edel Heggem	Bilde nr 140	Elin Katrine Gundersen
Bilde nr 30	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 86	ONCE, Spania	Bilde nr 141	Elin Katrine Gundersen
Bilde nr 31	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 87	Finn Aslaksen	Bilde nr 142	Finn Aslaksen
Bilde nr 32	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 88	Finn Aslaksen	Bilde nr 143	Finn Aslaksen
Bilde nr 33	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 89	Finn Aslaksen	Bilde nr 144	Banverket, Sverige
Bilde nr 34	Finn Aslaksen	Bilde nr 90	ONCE, Spania	Bilde nr 145	Elin Katrine Gundersen
Bilde nr 35	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 91	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 146	Elin Katrine Gundersen
Bilde nr 36	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 92	Finn Aslaksen	Bilde nr 147	Finn Aslaksen
Bilde nr 37		Bilde nr 93	Finn Aslaksen	Bilde nr 148	Finn Aslaksen
Bilde nr 38	Finn Aslaksen	Bilde nr 94	Finn Aslaksen	Bilde nr 149	Finn Aslaksen
Bilde nr 39	Finn Aslaksen	Bilde nr 95	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 150	Finn Aslaksen
Bilde nr 40	Edel Heggem	Bilde nr 96	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 151	Finn Aslaksen
Bilde nr 41	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 97	Finn Aslaksen	Bilde nr 152	Eli Havnen
Bilde nr 42	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 98	Finn Aslaksen	Bilde nr 153	Dansk Blindesamfund
Bilde nr 43	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 99	Paal Sørensen	Bilde nr 154	Finn Aslaksen
Bilde nr 44	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 100	Paal Sørensen	Bilde nr 155	Finn Aslaksen
Bilde nr 45	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 101	Finn Aslaksen	Bilde nr 156	Eli Havnen
Bilde nr 46	Finn Aslaksen	Bilde nr 102	Finn Aslaksen	Bilde nr 157	Håndbok 004
Bilde nr 47	Finn Aslaksen	Bilde nr 103	NHF	Bilde nr 159	Finn Aslaksen
Bilde nr 48	NHF - Bente Skjetne	Bilde nr 104	NHF	Bilde nr 160	Finn Aslaksen
Bilde nr 49	Finn Aslaksen	Bilde nr 105	Finn Aslaksen	Bilde nr 161	Edel Heggem
Bilde nr 52	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 106	Håndbok 204	Bilde nr 165	Finn Aslaksen
Bilde nr 53	Finn Aslaksen	Bilde nr 107	Håndbok 204	Bilde nr 166	Finn Aslaksen
Bilde nr 54	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 108	Håndbok 204	Bilde nr 167	Finn Aslaksen
Bilde nr 55	Elin Katrine Gundersen	Bilde nr 109	Håndbok 204	Bilde nr 168	Finn Aslaksen
		Bilde nr 110	Finn Aslaksen	Bilde nr 172	Finn Aslaksen

Innhold

1. GENERELT OM VEILEDEREN.....	7
1.1. HVA DEKKER VEILEDEREN?	7
1.2. FORHOLDET TIL VEGDIREKTORATETS ØVRIGE RETNINGSLINJER OG VEILEDERE	8
1.3. HVORDAN BRUKE VEILEDEREN?	8
2. PRINSIPPENE FOR UNIVERSELL UTFORMING	9
2.1. INTRODUKSJON TIL UNIVERSELL UTFORMING	9
2.2. BRUK AV BEGREPET UNIVERSELL UTFORMING	9
2.3. NÆRMERE OM DEFINISJONER	10
2.4. UNIVERSELL UTFORMING I TRANSPORT.....	11
2.5. FORHOLDET TIL ANDRE SAMFUNNSMÅL.....	13
3. TRAFIKKSYSTEMET SKAL KUNNE BRUKES AV ALLE.....	15
3.1. OVERSIKT	15
3.2. PLANLEGGING FOR BEVEGELSESHEMMEDE	15
3.3. PLANLEGGING FOR FORSTÅELSEHEMMEDE	19
3.4. PLANLEGGING FOR HØRSELHEMMEDE.....	21
3.5. PLANLEGGING FOR SYNSHEMMEDE.....	21
3.6. PLANLEGGING FOR MILJØHEMMEDE.....	33
4. DIMENSJONERINGSGRUNNLAG.....	35
4.1. STØRRELSER PÅ AKTUELLE GRUPPER AV MYKE TRAFIKKANTER	35
4.2. GRUNNLAG FOR ET SYSTEM AV KRAV TIL UTFORMING.....	35
4.3. DIMENSJONERINGSKRAV – FYSISKE MÅL	36
4.4. BELYSNING	37
4.5. KONTRASTER	39
4.6. MATERIALBRUK.....	42
5. PLANLEGGING OG PROSJEKTSTYRING.....	45
5.1. HOVEDPUNKTER OG FELLESTREKK FOR ULIKE PROSJEKTTYPER.....	45
UNIVERSELL UTFORMING OG OVERORDNET PLANLEGGING	45
5.2.....	45
5.3. UTBYGGING	48
5.4. VEDLIKEHOLDSPROSJEKTER	48
5.5. DRIFTSPROSJEKTER.....	50
5.6. MEDVIRKNING I PLANLEGGING	50
6. DRIFT OG VEDLIKEHOLD	52
6.1. DRIFT, VEDLIKEHOLD OG UNIVERSELL UTFORMING	52
6.2. EKSEMPLER PÅ UTFORDRINGER I DRIFT OG VEDLIKEHOLD KNYTTET TIL Å OPPRETTHOLDE UNIVERSELL UTFORMING	52
6.3. OPPSUMMERING – HVA MÅ EN PASSE PÅ	53
7. VEGER OG GATER	54
7.1. GÅGATE OG GATEMØBLER	55
7.2. GANGVEG OG UTSTYR.....	62
7.3. FORTAU	67
7.4. GANGFELT OG SIGNALANLEGG	71
7.5. UNDERGANG OG OVERGANG.....	83
7.6. SYKKELPARKERING	85
7.7. PARKERINGSPLASSER OG PARKERINGSHUS	87
7.8. RASTEPLASS/UTSIKTSPUNKT.....	89
7.9. TRAPP	91
7.10. RAMPE.....	94
7.11. HEIS	97
7.12. TOALETTER.....	99
8. STASJON/HOLDEPlass/TERMINAL	101
8.1. HOLDEPlass FOR BUSS/SPORVOGN.....	102
8.2. TAXIHOLDEPlass	108
8.3. KNUTEPUNKT.....	109

8.4.	FERGEKAI	116
9.	INFORMASJON I TRAFIKKSYSTEMET	117
9.1.	INNLEDNING.....	118
9.2.	INFORMASJON FØR REISEN BEGYNNER	119
9.3.	SKILT I TRAFIKKMILJØ	121
9.4.	SPEIELT OM HOLDEPLASSPLASSINFORMASJON	124
9.5.	ARBEIDSVARSLING	126
10.	TRANSPORTMIDDEL.....	127
10.1.	INNLEDNING.....	127
10.2.	ULIKE TYPER PÅSTIGNINGSHJELPEMIDDEL.....	127
10.3.	PÅSTIGNINGSHJELPEMIDLENE BETYDNING FOR INFRASTRUKTURPLANLEGGING OG UTFORMING	127
11.	AUTOMATER OG BILLETTERING.....	129
11.1.	BILLETTAUTOMATER I KOLLEKTIVSYSTEMET	130
11.2.	PARKERINGSAUTOMATER OG PARKOMETRE.....	132
11.3.	AUTOMATER SOM BETJENES FRA BIL.....	132

1. Generelt om veilederen

1.1. Hva dekker veilederen?

Veilederen viser hvordan man kan ivareta hensyn til alle brukergrupper i trafikksystemene gjennom bruk av prinsippene for universell utforming. Ved planlegging, bygging og drift av de enkelte deler av trafikksystemet gjør man dette gjennom å anvende en del generell og grunnleggende kunnskap og metodikk som er felles for alle deler av systemet, pluss bestemte krav til utforming av de enkelte ledd i systemet.

De generelle delene av veilederen kommer først og omfatter overordnede prinsipper og utformingsprinsipper som går igjen i mange av de enkelte elementer i vegsystemet.

Kapitlene 2 – 6 er de generelle kapitlene i veilederen og disse omfatter:

- *2. Prinsippene for universell utforming*

Her beskrives prinsippene for universell utforming og hva dette begrepet og denne måten å planlegge på betyr for utforming av trafikksystemet.

- *3. Ulike brukergrupper, deres problemer og strategier og tiltak for at veg og gatemiljøet skal kunne brukes av alle*

Her beskrives hovedgruppene man må ta hensyn til ved utforming av trafikksystemet, hvilke typiske problemer de ulike møter som trafikkanter, og hvilke tilretteleggingsprinsipper en må ta i bruk for de ulike grupper for å dekke alle trafikkanter behov. Dette er prinsipper som mer eller mindre er gyldige for alle deler av trafikksystemet. I kapittel 7 -11 er disse prinsippene anvendt på de enkelte deler av trafikksystemet. Det er lagt spesielt vekt på problemer og planleggingsprinsipper for synshemmede. Grunnen er at denne gruppen hittil har vært dårlig ivaretatt og at stor variasjon i problemstillingene gjør at det kreves mer plass (og flere bilder) for å gi en god beskrivelse av problemer og løsninger for denne gruppen.

- *4. Dimensjoneringsgrunnlag*

Her samles de kriterier og konkrete krav som må ivaretas for at alle skal kunne bruke trafikksystemet. Det vil si maksimale stigninger, bredder, nivåsprang osv som ivaretar de som har størst behov i de gruppene som er omtalt i forrige kapittel.

- *5. Bruk av planverktøy for å oppnå universell utforming*

Når en skal oppnå universell utforming gjennom bruk av plansystemet er det ulike måter å gjøre det på avhengig av hvilke plantyper og i hvilken del av planhierarkiet de er. Denne delen viser hvordan hensyn til universell utforming kan trekkes inn i de ulike faser og tilhørende dokumenter som prosessen fram mot et planforslag omfatter. Det er også vist en "oppskrift" på å utvikle handlingsplan for universell utforming. Dette kan enten skje gjennom en egen handlingsplan, eller som en del av en handlingsplan som også skal ivareta andre tema. Det er utviklet sjekklister knyttet til planlegging.

- *6. Drift og vedlikehold*

Denne delen omfatter hvordan man skal opprettholde den grad av universell utforming som er oppnådd opprinnelig gjennom drift og vedlikehold.

Kapitlene 7 – 11 viser hvordan de ulike deler av trafikksystemet bør utformes for å ivareta kravene til universell utforming. Her er det en rekke temaer som angir hvordan de enkelte elementer bør utformes. Temaene er grupper i fem hoveddeler:

- *7. Veger og gater* 12 temaer
- *8. Stasjon/holdeplass/knutepunkt* – 4 temaer
- *9. Informasjon* – 5 temaer
- *10. Transportmiddel* – beskrivelse av påstigningshjelpemidler
- *11. Automater og billettering* – 3 temaer

Hvert temaer har samme inndeling og består av:

- Definisjoner
- Krav til utforming
- utfordringer knyttet til vedlikehold
- Avveininger som ofte må foretas
- Linker til mer informasjon
- Eksempler

Som et vedlegg er det utarbeidet sjekklister for de enkelte delene av trafikksystemet som kapittel 7-11 omhandler samt en sjekkliste for planprosesser og plandokumenter. Disse sjekklisene kan danne grunnlag for tilgjengelighetsrevisjon, og de kan brukes til å kartlegge status som grunnlag for å utarbeide handlingsplaner for områder eller strekninger.

1.2. Forholdet til Vegdirektoratets øvrige retningslinjer og veiledere

Veilederen inneholder en samlet oversikt over hvordan en kan ivareta hensynet til ulike grupper av trafikkanter og hvordan en kan bruke prinsippene for universell utforming ved planlegging, bygging og vedlikehold av de enkelte deler av trafikksystemet. Dette betyr at den anviser hvordan man skal arbeide med universell utforming i ulike plantyper og i tilknytning til de ulike ledd i trafikksystemet.

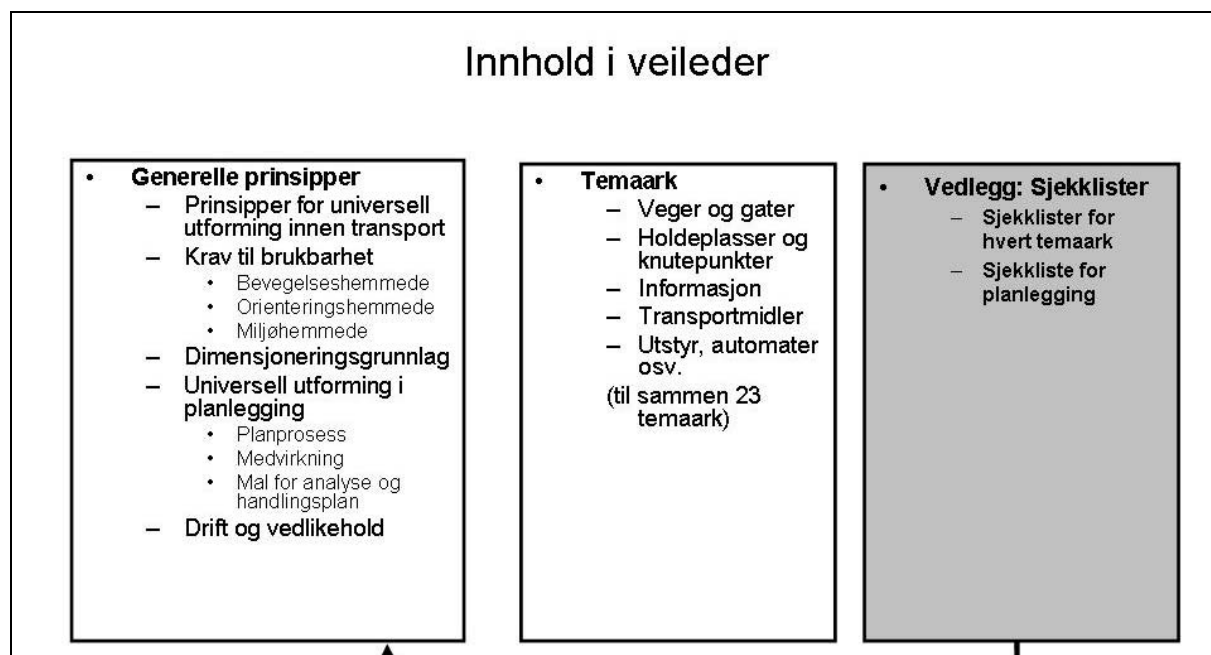
Utgangspunktet er derfor at den dekker tema som er dekket i de ulike håndbøker. I mange av disse er imidlertid hensyn til universell utforming ikke ivaretatt på en utfyllende måte. Det kan være naturlig å innarbeide mer om universell utforming i disse etter hvert som de revideres, men i praksis betyr dette at man må bruke både håndbøker og denne veilederen for å ivareta universell utforming.

Vegnormalene gjelder til de revideres. Ofte foregår faglig utviklingsarbeid som kommer inn i vegnormalene etter hvert. Hvis man i håndbok 278 finner gode løsninger som er i strid med vegnormalene behandles dette som fravik. Regionene og Vegdirektoratet er innstilt på å behandle slike saker raskt.

1.3. Hvordan bruke veilederen?

Man vil trenge både de generelle kapitlene og temaarkene i det daglige arbeidet. Innholdet i den generelle delen (kap. 2 – 6) må man rett og slett *kunne* for å være i stand til å ivareta hensynet til ulike grupper i trafikksystemet på en god måte. De øvrige kapitler har mer form av et oppslagsverk som man bruker etter behov. Man må imidlertid kjenne innholdet og vite *når* og *hvordan* man skal bruke det.

Det forutsettes hele tiden at denne veileder brukes som et supplement til andre veiledere og håndbøker. Under "Planlegging" er det vist en mal for utvikling av temaanalyse og handlingsplan for universell utforming. Sjekklisene som er vedlegg er et verktøy til utvikling av en slik plan. I sjekklisene er det også tatt med en del som omfatter å "identifisere" tilgjengelighetselementer som er viktige for å ivareta universell utforming ved drift og vedlikehold.



Figur 1 Innhold i veileder

2. Prinsippene for universell utforming

2.1. Introduksjon til universell utforming

Utgangspunkt og utfordringer

Befolkningen som skal bruke trafikksystemet er svært variert sammensatt. Det er variasjoner i alder og størrelse, i evne til å bevege seg, til å oppfatte trafikksystemet og til å rette seg etter anvisninger. Dessuten har mange ulike hjelpemidler som det må tas hensyn til (som rullestol og rullator) og mange kan ha med seg utstyr eller bagasje. Denne variasjonen i brukere gir utfordringer når en skal planlegge, bygge og drive trafikksystemet.

Mål

Det er i hovedsak tre mål som må legges til grunn når en skal møte disse utfordringene:

- En skal legge til rette for alle
- Tilrettelegging skal skje på en måte som ikke virker stigmatiserende eller diskriminerende.
- Flest mulig må dra nytte av det man gjør for at effekten skal bli størst mulig.

I tillegg må en vurdere løsninger i forhold til de andre hovedmålene som er knyttet til effektivitet i trafikksystemet, miljømål og størst mulig sikkerhet.

Strategi

De tre målene for tilrettelegging ivaretas best når en baserer løsningene på universell utforming. Det betyr i praksis 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. 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.

I denne strategien for utforming skal det også være en rimelighetsbetraktning. Det betyr at en kan måtte moderere kravet om at absolutt alle skal kunne benytte hovedløsningen, og det kan være praktiske forhold som hindrer tilrettelegging. Et eksempel er at blinde ikke forventes å kunne kjøre bil. Men en skal hele tiden strekke seg så langt som det er rimelig, og søke de best mulige løsninger ut fra målene over. I praksis gjør en dette ved å ta utgangspunkt i de som har størst behov.

Konsekvenser for de som planlegger, bygger og vedlikeholder trafikksystemet

Ved at det er hovedløsningene som skal ivareta alle brukere må alle som utformer løsninger ta hensyn til de målene som er omtalt, og alle må ha kunnskap om hvordan en gjør dette innenfor eget fagfelt. På dette punktet medfører universell utforming noe helt nytt i forhold til tidligere praksis. Tidligere ble som regel hovedløsningen lagt til rette for gjennomsnittsbrukere, og det ble forutsatt tilleggs løsninger for de med andre behov. Da ble utvikling av slike tilleggs løsninger knyttet til en spesialkompetanse og et spesielt fagfelt som enkelte hadde ansvar for og som de fleste ikke behøvde innsikt i.

Formelle føringer

Universell utforming er vedtatt som ett av fire hovedmål for Nasjonal transportplan (NTP). Det betyr at alle løsninger må vurderes opp mot dette som mål, og at det er politisk vedtatt at strategien som er angitt over, skal legges til grunn for utforming av trafikksystemet. Dette gir klare føringer for valg av løsninger, og tilsier også at det i beslutningsunderlag og omtale av løsninger blir redegjort for hvordan løsningene ivaretar dette målet.

Videre setter diskriminerings- og tilgjengelighetsloven som ble vedtatt sommeren 2008 krav til tilrettelegging etter det samme prinsippet. Loven 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".

2.2. Bruk av begrepet universell utforming

Begrepet universell utforming ble utviklet i USA og en definisjon ble formulert midt på 1990-tallet¹. Begrepet ble introdusert i Norge i 1997 og er nå lagt til grunn som en nasjonal strategi for å oppnå

¹ Universell utforming ble først lansert av den amerikanske arkitekten Ron Mace i tidsskriftet *Designers West* i 1985. Artikkelen ble kalt "Barrier Free Environments for Everyone". Beskrivelsen og definisjonen var omtrent den samme som brukes i dag.

økt deltakelse og likestilling i samfunnet for funksjonshemmede. Begrepet er også bruk i nye lover og lover som er revidert den senere tiden. De viktigste er den nye diskriminerings- og tilgjengelighetsloven og revisjonen av plan- og bygningsloven.

I likestillings- og antidiskrimineringsloven er universell utforming definert i paragraf 9 som omhandler plikt til tilrettelegging (definisjonen er uthevet):

§ 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.

Ved revisjon av plandelen i plan- og bygningsloven 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 lovtekster, og begrepet brukes også i planer, tildelingsbrev til etaten osv.

2.3. Nærmere om definisjoner

Universell utforming er definert i diskriminerings- og tilgjengelighetsloven:

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

Denne definisjonen ble utviklet av "Syse-utvalget" som utarbeidet grunnlaget for den nye loven (NOU 2005:8). Definisjonen er derfor utviklet for å gi en mest mulig presis beskrivelse av når en kan si at brudd på universell utforming gir diskriminering som rammes av loven.

Denne definisjonen er noe avgrenset i forhold til definisjonen som ble utviklet i USA på 1990-tallet og som også i Norge har vært lagt til grunn for planlegging og produktutvikling. En drøfting med statsetater, faginstitusjoner, organisasjoner og departementet ble oppsummert i temarapporten "Universell utforming, Begrepsavklaring" fra Miljøverndepartementet i 2007 og anbefalt lagt til grunn for arbeid med universell utforming på ulike sektorer. Her omtales universell utforming som "en strategi for planlegging og utforming av produkter og omgivelser for å oppnå et inkluderende samfunn med full likestilling og deltakelse for alle", og defineres på følgende måte:

"Universell utforming er utforming av produkter og omgivelser på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassing og en spesiell utforming."

Denne definisjonen er svært lik den amerikanske definisjonen som ble lansert på 1990-tallet og den er noe mer generell enn den som er lagt til grunn for likestillings- og diskrimineringsloven.

Universell utforming er også definert i FN-konvensjon om rettighetene til mennesker med nedsatt funksjonsevne hvor det er benyttet denne definisjonen:

"Med "universell utforming" menes: utforming av produkter, omgivelser, programmer og tjenester på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassing og en spesiell utforming. "Universell utforming" skal ikke utelukke hjelpemidler for bestemte grupper av mennesker med nedsatt funksjonsevne når det er behov for det."

Her møter en altså en bredere definisjon ved at det presiseres at definisjonen omfatter produkter, omgivelser, programmer og tjenester. Der hvor man i den opprinnelige definisjonen har sagt "produkter" og kan få en diskusjon av hva dette kan omfatte, har en altså i FN-konvensjonen klart gitt en bred tolkning. I siste del av definisjonen er det videre presisert at universell utforming ikke skal utelukke bruk av hjelpemidler for de som trenger det.

De ulike definisjonene kan virke forvirrende når en skal trekke universell utforming inn i det daglige arbeidet. Som en beskrivelse av hva denne tankegangen betyr for utforming av veganlegg, er nok den opprinnelige definisjonen fra USA og som er brukt for designere og planleggere i Norge den mest anvendbare. Definisjonen fra diskriminerings- og tilgjengelighetsloven er mer anvendbar som grunnlag for å vurdere om man bryter plikten til tilrettelegging.

Det kan også oppstå situasjoner hvor en må vurdere om en tjeneste eller et program ivaretar prinsippet om universell utforming. Da vil det være relevant å vurdere dette, og forsøke å ivareta universell utforming, siden det ikke er tvil om at dette er et overordnet mål. Den brede FN-definisjonen kan altså være relevant for en del tilfeller. Dersom Norge ratifiserer FN-konvensjonen vil dette medføre forpliktelser til å implementere konvensjonen og dermed også få betydning for hva en skal legge i begrepet universell utforming.

For arbeidet i Vegvesenet og andre etater som skal innarbeide universell utforming er det viktigste at man forstår de ambisjonene og den strategi for utvikling som ligger implisitt i universell utforming og bruker dette der hvor det er relevant.

2.4. Universell utforming i transport

2.4.1. Føringer for transportsektoren

Definisjonen av universell utforming fra likestillings- og diskrimineringsloven gir grunnlag for hvordan en skal ivareta hensynet til funksjonshemmede i transport på en ikke-diskriminerende måte. Det er imidlertid også andre føringer som påvirker utviklingen av transporttilbudet når det gjelder hensyn til funksjonshemmede. De viktigste er knyttet til EU-direktiver. Her nevnes ikke (foreløpig) universell utforming, men det arbeides systematisk for økt likestilling innen transport. Det arbeides i hovedsak etter to strategier:

- Det utvikles krav til materiell som gir grunnlag for økt tilgjengelighet og brukbarhet for funksjonshemmede.
- Det utvikles krav til passasjerrettigheter innenfor de ulike sektorer.

Et eksempel på det førstnevnte er "busstdirektivet" med krav til busser i lokaltrafikk (klasse I og II). Det er også kommet krav til ferger. Når det gjelder passasjerrettigheter arbeides det med sektor for sektor. Først kom rettighetene for flypassasjerer. Siden er det kommet rettigheter for passasjerer på tog og ferge i internasjonal trafikk. Her inngår krav som å ikke betale for nødvendige ekstratjenester som assistanse eller frakt av rullestol på transportmiddel, og krav til assistanseordning innenfor de ulike transportkategorier. Assistanseordning er et ansvar som skal ivaretas av den som er ansvarlig for infrastrukturen på holdeplasser og knutepunkter, og det er et krav som også gir føringer for fysisk utforming.

Vi kan ikke se at det er motsetninger mellom disse kravene og kravene som følger av at en skal ivareta universell utforming, men på noen områder dekker disse kravene noen av de samme behovene, og de kan være mer detaljerte både i forhold til fysisk utforming og til utførelse av tjenester.

2.4.2. Praktiske konsekvenser i transportsystemet

I definisjonene av universell utforming ligger det føringer for hvordan en skal utforme transportsystemet. Disse føringene gir også konsekvenser for *hvordan* er utarbeider løsninger. Føringene for utforming består i hovedsak av følgende:

- Hva strategien omfatter
- Hvem strategien omfatter
- Likestillingshensyn
- Rimelighetsbetraktninger

Hele transportsystemet

Definisjonen i likestillings- og diskrimineringsloven avgrensner kravet i loven til de fysiske forholdene. Det er imidlertid vurdert slik at dette omfatter både fysiske forhold som utforming av gater og veier, men også omfatter utforming av transportmidler og infrastruktur for informasjon.

I transportsystemet er man alltid i ferd med å gjennomføre en *reise* og *hele reisen* må være tilgjengelighet for alle for at kravet om universell utforming skal være tilfredsstillt. Det blir det svakeste ledd i kjeden som avgjør hvor enkelt eller vanskelig det er å gjennomføre en reise.

I transportsystemet kan strategien for universell utforming anvendes på alle ledd i reisekjeden. Det vil si reisen som gangtrafikkant til holdeplass, bruken av kollektivmiddel og infrastruktur for

kollektivtrafikken samt avstigning og gange til reisemålet. Dessuten omfattes bytte mellom transportmidler.

Prinsippet kan også anvendes for bilførere. Det kan gjelde synliggjøring og lesbarhet i trafikken og det kan omfatte bruk av infrastruktur som rasteplasser, parkeringsautomater og bompengebetaling. Prinsippet vil også ha relevans for spørsmålet om eldre bilførere og problemstillinger rundt eldre bilføreres bruk av trafikksystemet. I denne håndboka er imidlertid ikke disse problemstillingene belyst spesielt. Men en del av tiltakene i retning av mer universell utforming for eksempel i form av bedre lesbarhet i trafikksystemet vil ha positiv virkning for eldre som kan ha svekket syn.

Flest mulig

I temarapporten til Miljøverndepartementet står det at "brukes av alle mennesker" i utgangspunktet gjelder uten unntak. Dette er tilfelle også for trafikksystemet. Det skal ha et tilbud til hele befolkningen. Det er imidlertid praktiske avgrensninger når det gjelder å kjøre bil. Her er det aldersgrense og enkelte funksjonshemninger gjør at man ikke kan være fører av bil. Man kan imidlertid bruke bil som passasjer og derved ha behov for tilgang til de anlegg som er relevante i den forbindelse (fergekaier, rasteplasser osv.).

Når det gjelder kollektivsystemet er dette i utgangspunktet for alle. Det finnes spesialtransport som kan brukes i begrenset omfang, men det må betraktes som et supplement. Både et likestillingsperspektiv og et økonomisk perspektiv tilsier også dette (se mer om likestilling nedenfor). *Hovedløsningen* er det ordinære kollektivtilbudet.

Likestilling

Ved å legge universell utforming til grunn, legges det større vekt på likestilling enn man gjorde tidligere ved tilrettelegging for funksjonshemmede. Det er et krav at *hovedløsningen* skal være tilgjengelig. Man skal unngå tilleggs løsninger som kan være dårligere enn hovedløsningen og som kan virke stigmatiserende. Å unngå at noen må bruke en annen inngang er et klassisk eksempel.

Alle skal kunne reise på en likeverdig måte. Det innebærer at alle kan reise selvstendig, uten behov for bistand. I den grad bistand er nødvendig, bør den ytes som en del av en ordinær service. Alle skal kunne *reise med verdighet*. For eksempel å bli løftet ombord i kjøretøyet er et klart brudd på et slikt krav.

Tilgang til hovedløsningen betyr også at funksjonshemmede skal kunne velge plasser på transportmidlet, og ikke være henvist til bestemte vogner, avdelinger eller plasser. Hvis noen i en reisegruppe er funksjonshemmede, skal de kunne oppholde seg sammen med resten av gruppa på transportmidlet. Dette er imidlertid et krav som det i en del tilfeller kan være vanskelig å tilfredsstille fullt ut, blant annet av sikkerhetsmessige årsaker (feste av rullestoler osv.). En full integrering på transportmidlet innebærer også tilgang til fasiliteter som restaurant, toalett osv.

I så stor grad som mulig

Målene om brukbarhet for alle på en helt likestilt måte kan være vanskelig å oppnå fullt ut. Ved bruk av strategien forutsettes det derfor at det gjennomføres rimelighetsbetraktninger. Dette er omtalt i definisjonen som "flest mulig", eller i den opprinnelige definisjonen fra USA: "I så stor utstrekning som mulig" (det sistnevnte er mest dekkende for prinsippet fordi det omfatter både "flest mulig" og "på en best mulig måte").

Dette betyr imidlertid ikke at dette leddet i definisjonen er en "sovepute" som fritar for å forsøke å velge beste løsning. Det betyr tvert i mot at man skal strekke seg så langt man kan. For å kunne forstå og også redegjøre for hva som er rimelig i de enkelte tilfellene trenger man praktisk kunnskap om hva ulike valg av løsninger medfører av hindringer for enkelte brukere, og hva konsekvensene av mangelfull tilpasning vil være.

Dette betyr at "godt nok" ikke fastsettes gjennom en norm for fysisk utforming alene, men av hvor langt det er mulig å komme med en viss grad av rimelighet. Normer er i sin natur kompromisser, og man skal alltid søke etter mulighetene til å komme lenger. I noen tilfeller kan en også måtte gå under det som anses som fullgode løsninger, men det bør i så fall redegjøres godt for dette.

På mange måter har arbeidet med universell utforming en parallell til arbeidet med 0-visjonen. 0-visjonen er heller ikke mulig å oppnå fullt ut, men ved å bruke den som visjon som påvirker arbeidsmetoder og valg av løsninger, kommer man lenger enn med en tradisjonell "godt nok tilnærming".

Dette betyr at det vil være de konkrete muligheter og begrensninger i det enkelte tilfelle som til slutt vil danne grunnlaget for om ambisjonene er fulgt opp. Dette er drøftet i forarbeidet til likestillings- og diskrimineringsloven og utvalget kom fram til at universell utforming kan brukes som en *rettslig standard*. Det vil si en standard som ikke fastsettes som en teknisk standard, men som utvikles gjennom utvikling av praksis og vurderinger av hvor langt en bør strekke seg.

Teknologisk utvikling kan påvirke dette. Andre eksempler på slike standarder er "god forretningsskikk" og "god vare" som ikke er konkretisert i lover eller forskrifter, men hvor det gjennom rettsavgjørelser er utviklet en praksis for hva kravene betyr.

2.4.3. Konsekvenser for planlegging og utførelse i transportsektoren

Angår mange

Ambisjonen om at flest mulig skal kunne bruke hovedløsningen i transportsystemene har konsekvenser for svært mange ulike arbeidsoppgaver i sektoren. Det omfatter de aller fleste ledd i transportsystemene, og det påvirkes både gjennom planlegging og bygging og gjennom drift og vedlikehold. Siden dette er hensyn som det hittil ofte har vært lagt liten vekt på, betyr dette at den nye ambisjonene får praktiske konsekvenser for mange. De er ofte en oppfatning av at ambisjonen om universell utforming har betydning for noen andre, mens ens eget arbeidsområde er upåvirket. Dette stemmer som regel ikke.

Strekke seg lengst mulig - målstyring

Utforming av fysiske løsninger forgår i mange sektorer som en komposisjon av minstekrav sammen med enkelte andre mål for utforming. Dette gjelder også utforming av vegger og andre samferdselsanlegg. Ved å legges større vekt på universell utforming skal man i tillegg strekke seg så langt som mulig i retning av ideelle løsninger. Det betyr blant annet:

- Dersom det er enkelt å oppnå noe som er bedre enn minstestandard bør man gjøre det (for eksempel ved å bruke lavere stigninger enn det som er minimumskravet).
- Dersom et krav ikke er uttrykkelig angitt i gjeldende normer skal man ivareta det likevel dersom det er relevant for utforming. Det er en erfaring at selv om normer er utviklet til å dekke flest mulig tema, dukker det stadig opp forhold som ikke er dekket. Da forutsettes det at den som står for utforming har kompetanse til å sørge for en god løsning likevel. Kunnskap om mangfoldet av behov blant brukere kombinert med egen fagkompetanse i den sektor man arbeider, er sentralt.

Dette gjør at man må ha kompetanse ikke bare om krav, men også om bakgrunnen for krav, og man må kunne vurdere og rangere løsninger ut fra hva som er best i forhold til universell utforming. I praksis har dette betydning for hvordan man utvikler løsninger.

Medvirkning

Økt vekt på universell utforming medfører at dette hensynet skal tas på flere områder. De hensynene man skal ivareta, kan formidles av ulike grupper av brukere av trafikksystemene. I praksis blir samarbeid med organisasjonene for funksjonshemmede viktigere på flere områder. I tillegg til at de skal trekkes inn fordi man erkjenner at de er berørt av ulike løsninger, kan medvirkning på dette området også bidra til at flere problemstillinger blir avdekket og at kompetansen om ulike behov blir utvidet. Medvirkning er derfor et nøkkelement i utviklingen av den økte kompetansen som vektlegging av universell utforming medfører.

Medvirkning er nærmere omtalt under planlegging i kapittel 5.

2.5. Forholdet til andre samfunns mål

Miljøverndepartementet skriver i temarapporten at universell utformede løsninger skal være gode totalt sett og at universell utforming skal fungere sammen med andre samfunnsmessige mål.

I transportsystemet vil arbeid for økt universell utforming blant annet berøre mål knyttet til trafiksikkerhet, trafikkavvikling, estetikk og økonomi både i investeringer og drift. Vektlegging av universell utforming kan gi løsninger som støtter opp om andre mål, eller det kan være motsetninger. Er det motsetninger, vil innholdet i disse være med på å bestemme hva som er "i så stor grad som mulig". Dersom en løsning for å oppnå universell utforming for eksempel er begrenset av hensynet til sikkerhet, som man ønsker å prioritere, vil ambisjonsnivået for universell utforming måtte modereres.

Det at det er sammenheng mellom de ulike målene må også ivaretas når planer skal analyseres og ved for eksempel konsekvensvurderinger. I praksis betyr dette at et mål om å ivareta alle brukergrupper på en likestilt måte vil være et hovedmål på linje med miljø, transportøkonomi, trafiksikkerhet osv.

Legg merke til at universell utforming ikke er selve målet. Universell utforming er en hensiktsmessig strategi for å nå et mål, som altså kan formuleres som å ivareta alle brukergrupper i trafikksystemet og på en likestilt måte.

Det er vanskelig å se at det skal være motsetninger mellom å ivareta alle på en likestilt måte og andre samfunns mål. Det må i så fall være målet om best mulig økonomi, dersom de universelt utformede løsningene er vesentlig dyrere enn de man ellers ville ha valgt. Men det er normalt ikke

tilfelle når man søker å ivareta disse behovene fra starten. Det er heller omvendt, ved nytten tilfaller flere når en bruker universell utforming som strategi for å ivareta flest mulig.

I de fleste tilfeller vil universell utforming støtte opp om de andre samfunnsmålene denne utformingen vil påvirke. Noen eksempler:

- Den økte vektlegging på synshemmede vil gi en lettere lesbart trafikksystem. Det vil høyst sannsynlig ha positiv virkning på ulykkessituasjonen.
- Av- og påstigning uten nivåforskjell, som er viktig av hensyn til bevegelseshemmede, bidrar også til at av- og påstigning skjer raskere for alle, med tidsgevinst for transportøren og økt kvalitet for de reisende.

Bruk av lavere stigning på ramper, som vil være en følge av økt vekt på universell utforming, vil gi færre fallulykker i bratte ramper når det er glatt.

3. Trafikksystemet skal kunne brukes av alle

3.1. Oversikt

For at trafikksystemet skal kunne brukes av alle må det være slik utformet at det ikke hindrer de forskjellige brukerne i å bevege seg i systemet slik det er forutsatt brukt. Det må videre være utformet slik at det er enkelt å orientere seg for å finne fram og for å unngå fare. Til sist må trafikkmiljøet man ferdes i ikke inneholde stoffer som reduserer brukbarheten eller gir problemer, for eksempel for allergikere.

Disse kravene gjelder alle som bruker trafikksystemet. En del av brukerne har imidlertid større krav enn gjennomsnittet på ett eller flere av disse tre punktene. Behovene til disse gruppene vil være *dimensjonerende* for hvordan en utformer trafikksystemet når kravet er at det skal kunne brukes av alle. Det vil si at en sikrer at trafikksystemet kan brukes av ulike grupper av alle ved å legge til rette for ulike grupper funksjonshemmede. Hovedgruppene en da må ta hensyn til, er

- **Bevegelseshemmede**
- **Orienteringshemmede**
- **Miljøhemmede**

Innenfor disse hovedgruppene er det en rekke undergrupper med ulike behov som må dekkes ved utforming av trafikksystemet. De som har størst behov innenfor hver enkelt del av trafikksystemet legges til grunn. For eksempel vil noen ha krav til bredde for å kunne komme fram, noen andre må ha stigninger som er under en viss verdi, mens andre igjen har behov for et visst nivå på belysningen for å kunne finne fram.

Når en dimensjonerer ut fra behovene til de mest krevende brukergruppene og samtidig velger løsninger som er rettet mot alle brukere av trafikksystemet, vil de kvaliteter en på den måten legger inn, være til nytte for alle. Da bruker en universell utforming som en strategi for utforming av trafikksystemet for å oppnå maksimal kvalitet for flest mulig.

Dette betyr at en må definere løsningsprinsipper og krav ut fra behovene blant de ulike grupper funksjonshemmede. Det er altså en strategi for å oppnå mest mulig for alle selv om planlegging for henholdsvis bevegelseshemmede, orienteringshemmede og miljøhemmede blir overskriftene på de prinsippene en legger til grunn.

Orienteringshemmede er en fellesbetegnelse på ulike grupper av trafikkanter som har problemer med å finne fram i trafikksystemet og som har problemer med å oppdage informasjon, farer og hindringer. Det er mange ulike årsaker til at en er orienteringshemmet, og dermed også mange ulike forhold som må ivaretas for å gi trafikksystemet best mulig kvalitet for disse gruppene. Mange av de grunnleggende prinsippene dekker imidlertid behov hos flere av gruppene.

Det er videre en klar sammenheng mellom tilrettelegging for ulike grupper orienteringshemmede og økning av den generelle lesbarheten av trafikksystemet, slik at mange av de aktuelle tiltakene også har klare sikkerhetsaspekt og kan gi sikkerhetsgevinster. Av samme årsak kan tiltakene også bidra til bedre avvikling av trafikken.

Blant orienteringshemmede er det tre klare undergrupper med forståelseshemmede, hørselshemmede og synshemmede. I dette kapitlet er disse behandlet som hver for seg, selv om de alle på ulike måter er orienteringshemmet.

3.2. Planlegging for bevegelseshemmede

3.2.1. Hindringer for bevegelseshemmede i trafikken

Bevegelseshemmede omfatter alle som på grunn av nedsatt bevegelsesevne kan møte hindringer i å bevege seg i trafikksystemet. Dette kan skyldes ulike former for gangvansker eller problemer med å gå langt eller fort (for eksempel over signalregulerte kryss) og det kan skyldes plasskrav til nødvendige hjelpemidler som rullestol, rullator eller krykker. Utformingen av trafikksystemet kan også medføre problemer for mennesker som har bagasje, trillekoffert, triller barnevogn og lignende. En del har behov for å kunne hvile i de ulike ventesituasjoner som oppstår i trafikken. Samtidig har en del problemer med å sitte i slike ventesituasjoner og om bord på transportmidler.

Det er mange former for gangvansker

En del mennesker har problemer med å gå langt eller fort. Det kan skyldes blant annet hjerteproblemer, redusert lungefunksjon eller reumatisme. Problemene disse møter kan bestå i for lange gangavstander, manglende muligheter til å sitte ned og hvile, for kort tid med "grønn mann" i signalregulerte anlegg og for knappe overgangstider i kollektivtrafikken.

For mange i denne gruppen, blant annet for mennesker med reumatisme og slitasjegikt, vil også kvaliteten på overflaten i gangarealene være svært viktig. Det kan både være tungt og smertefullt

å gå på ujevnt dekke, som for eksempel gatestein. Mange vil også ha problemer med å løfte føttene tilstrekkelig og å reagere raskt dersom det er ujevnheter og snublekanter i overflaten.

I tillegg til kvaliteten på overflaten er også ryddighet i omgivelsene, med gangbane som er åpen og fri for løse hindre, utspring osv forhold som kan ha stor betydning for mange bevegelsehemmede.



Bilde 1 Sentrum, Oslo. Ujevnheter gir problemer for mange med gangvansker. Det blir også vanskeligere å lese hvor gangfeltet går og hvor det er slutt.



Bilde 2 Sentrum, Arendal. Fint opparbeidede gangfelt, men med ujevnt belegg (brostein) som er ubehagelig for mange med gangvansker. Mange vil trolig krysse ved siden av gangfeltet.

Rullestol er dimensjonerende for de som triller

Det er flere former for hjelpemidler. De viktigste er krykker, rullator og rullestol. Av disse er rullestol det mest plasskrevende og også det hjelpemiddel som tåler minst av nivåsprang og stigninger. Men også mange rullatorbrukere har liten evne til å passere nivåsprang. Det er ikke alle som klarer å løfte rullatoren. For rullestolbrukere er ensidig tverrfall et stort problem ved at rullestolen dreier, og er tyngre og tyngre å styre jo større tverrfallet er.

En tvillingvogn er omtrent like bred som en bred rullestol, og lengden inkludert den som triller er også omtrent lik. Men fleksibiliteten til å klare ulike hindringer er naturlig nok noe større.

Av rullestoler er det mange typer, beregnet på ulik bruk og ulike brukere. I hovedsak vil de som bruker en liten og lett manuell rullestol møte minst problemer med å få plass nok, men størst problemer med å klare nivåsprang og stigninger. I den andre enden av skalaen har en store og robuste elektriske rullestoler beregnet for utendørs bruk. De som bruker disse, klarer å passere mindre nivåsprang og stigninger, men møter ofte problemer med å få plass nok. Det er videre både ubehagelig og kraftkrevende å bruke rullestol på ujevnt underlag. Løs grus, sprekker og grov gatestein skaper problemer. Slikt underlag er også u hensiktsmessig for mennesker med trillekoffert osv.

Samlet sett er problemene for disse gruppene både knyttet til nivåsprang, stigninger, plassbehov og overflate på gangarealer. De enkelte deler av dimensjoneringsgrunnlaget er omtalt i kapittel 4.



Bilde 3 Bergen. Ett problem er ofte at det er vannrenner, steinsetting, motbakke opp fra nedramping til gangfelt osv som gjør helning og underlag i sum brattere enn den er tenkt. (Her skulle det også ha vært oppmerksomhetsfelt inn til gjerdet).



Bilde 4 Aten, Hellas. Jo trangere det er på fortauet, jo flere er det som blir hindret. Ved å gi plass for personer med rullestol og andre hjelpemidler, blir det enklere å ta seg fram for alle.

Sittehemmede må også ivaretas

Sittehemning (også kalt nedsatt sitteevne, redusert sitteevne eller sitteproblemer), er den mest primære funksjonshemming ved ryggglidelser. Dette er egentlig ikke en bevegelsehemming, siden problemet ikke er knyttet til å bevege kroppen. Men dette gir problemer med å bevege seg i transportsystemet, siden det ofte forutsettes at en må sitte når en bruker de ulike deler av transportsystemet. Det kan enten være om bord på transportmidler, eller det kan være i ventesituasjoner. Da kan det være behov stoler/sitteredskaper som kan justeres slik at problemet reduseres.

3.2.2. Løsningsprinsipper for bevegelsehemmede

Prinsippene for å legge til rette for de ulike gruppene bevegelsehemmede må baseres på de største behovene i de enkelte grupper. Det vil si at avstandskrav bestemmes av behovene hos mennesker med gangvansker, stigning og nivåsprang av behovene til brukere med manuelle rullestoler og plasskrav av behovene til brukere med store elektriske rullestoler.

Samlet får en følgende prinsipper som må legges til grunn:

Avstander må være så korte som mulig.

Dette samsvarer også med generelle planleggingsprinsipper for samordnet areal- og transportplanlegging (ATP), for å styrke kollektivtrafikk osv. Dette er et krav som ikke er relevant for de enkelte ledd i trafikksystemet, men som er svært relevant for planer som *knytter sammen* de ulike ledd i trafikksystemet. Det er således relevant for utforming av knutepunkt og for utforming av arealplaner. Her er det naturlig nok ikke faste normer, men dette kommer inn som et kvalitetskriterium ved utvikling og vurdering av løsninger.

Overflaten må være slett, sklisikker og lett å gå og trille på.

Jevn og sklisikker overflate gjør det bekvemt å bevege seg for alle, og bidrar også til å redusere fallulykker.





Bilde 5 Barcelona, Spania. Slett dekke brukes der hvor gangårene går over gatestein som ikke er helt slett. (Rullestolsymbolet er unødvendig).

Bilde 6 Barcelona, Spania. God plass, slett hardt dekke og benker gir et ideelt fotgjengermiljø for alle. Bildet viser midten av Avenida Diagonal.



Bilde 7, 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 taktill og visuell støtte for synshemmede.

Nivåsprang må kunne passeres av person med manuell rullestol

Nivåsprang skal være 20 mm og bare brukes når de har en funksjon knyttet til å markere overganger mellom ulike deler av ferdselsarealet. Det vil si at de nivåsprang som finnes, i tillegg til at de må være akkurat 20 mm også må være logiske i en trafikksammenheng. Er de ikke det, er de bare snublefeller uten å ha en praktisk funksjon.



Bilde 8 London – god nedsenkning og varselfelt.



Bilde 9 Bergen – her er nedsenkningen blitt for bratt og steinsetting i overgangen øker virkningen av at det er bratt.

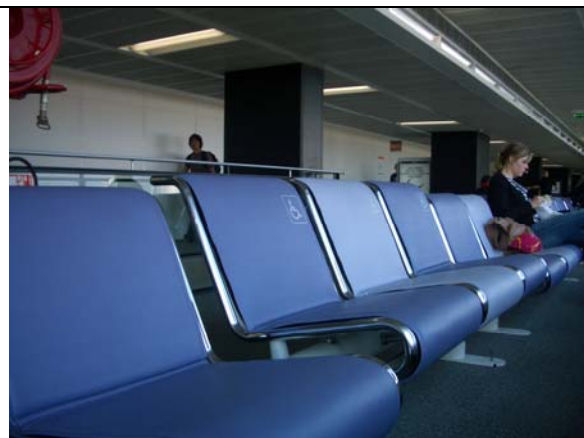
Stigninger bør være så slake som mulig, og så korte som mulig.

I tillegg til å gi best mulig framkommelighet, ikke bare for rullestolbrukere, men for alle som har tungt for å gå, må stigninger være korte og så slake som mulig. I kapittel 3.5 er det angitt konkrete maksimale krav, men jo slakere jo bedre. Dette kan også ha effekt på reduksjon i fallulykker.

Det må være sittemuligheter/hvilemuligheter i de ulike ventesituasjoner som en reisekjede kan bestå i.

Dette betyr at det må gis mulighet for å hvile. Det må tas hensyn til at de som trenger å hvile kan ha bevegelseshemninger som gjør at stolen/benken må være lett å bruke. I praksis betyr dette at den må ha god sittehøyde, ryggstøtte og være utstyrt med armlener.

Det er også en del som kan ha problemer med å benytte de ordinære hvileredskaper og som trenger å kunne legge seg ned, eller trenger en stol som kan justeres til ulike stillinger.



Bilde 10 Paris, Frankrike. Her på Orly-flyplassen har en tenkt på at noen kan trenge stoler med høyere sittehøyde. Det mangler imidlertid armlener, og sittestillingen kan ikke varieres. En kan imidlertid ligge på disse stolene når det er så lite trafikk som her.



Bilde 11 Fra veileder om sitteredskaper – Gatukontoret i Stockholm. En "lutningsbråda" kan være et godt alternativ for enkelte sittehemmede .

Tradisjonelt utstyres holdeplasser og venterom med muligheter for å hvile dersom man ønsker å tilføre kvalitet. Det er opplagt at det er behov for stoler og benker på slike steder. En må imidlertid også forsøke å dekke dette behovet på en del andre steder. Det kan være de ulike steder hvor det kan være kø, det kan være langs lange gangpassasjer, for eksempel på større knutepunkter, og det kan være i lange trapper.

Tilstrekkelig plass

Gangarealer må ha tilstrekkelig plass til rullestol, barnevogn (tvillingvogn), rullatorer osv. Dette gjelder alle gangarealer, men de kritiske punktene er passasjer ved sperringer, plass ved gatemøbler osv.

Her må en være oppmerksom på at rullestoler for utendørs bruk har behov for god plass og har større snusirkel enn det en finner i en del normer som er utviklet for innendørs bruk.

3.3. Planlegging for forståelseshemmede

3.3.1. Definisjon

Forståelseshemninger blir også kalt kognitive funksjonshemninger og omfatter grupper som psykisk utviklingshemning, demens og ulike former for lesevansker. Dette er en samlebetegnelse for funksjonshemninger som innebærer at evnen til å lære, spesielt abstrakt kunnskap, er hemmet.

Felles for alle orienteringshemmede og deriblant forståelseshemmede er at de kan ha problemer med å orientere seg når det fysiske miljøet.

Denne gruppen har ofte problemer med å forstå omgivelsene, redusert orienteringsevne, redusert leseevne, språkforståelse og hukommelse.

3.3.2. Problemer i trafikksystemet

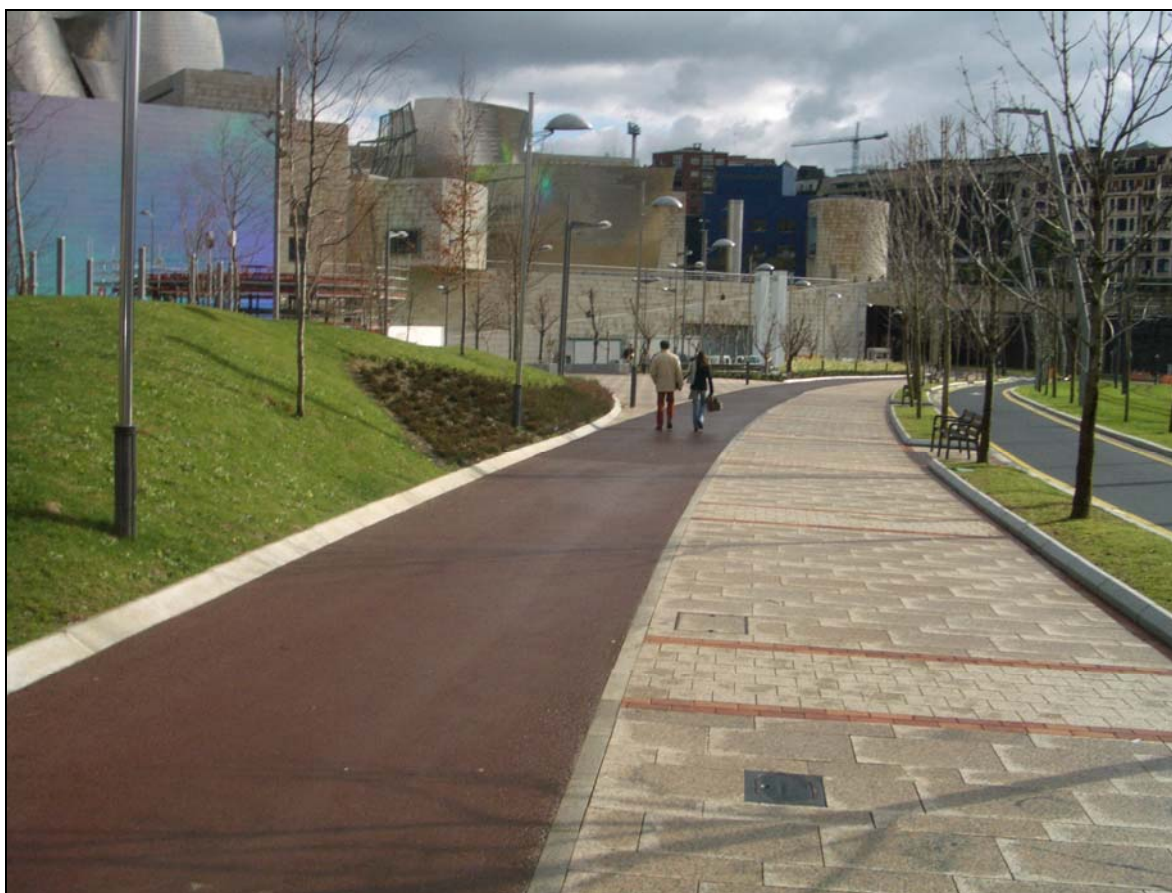
Forståelseshemmede kan ha problemer med å forstå og å orientere seg i omgivelsene når de enkelte deler av omgivelsene ikke gir tilstrekkelig eller lett forståelig informasjon. De kan også ha vanskelig for å forstå den informasjonen som blir gitt for stedsgjenkjenning og dermed også videre bevegelse i og bruk av området. Dette innebærer å finne ut hvor man er, å vite hvor man skal og å finne ut hvordan man skal komme dit. I dette ligger også å ha problemer med å velge mellom ulike veier og strategier for å komme dit man skal. I tillegg kan det være vanskelig å bli oppmerksom på eventuelle hindringer/farer underveis.

I trafikkmiljøet kan det være vanskelig å orientere seg for forståelseshemmede med bakgrunn i flere faktorer. Selve omgivelsene kan være kompliserte å forstå med mange ulike elementer, de ulike elementene kan være vanskelige å skille fra hverandre og trafikk kan forstyrre bildet og virke skremmende.

Skal omgivelsene være lette å orientere seg i, kreves det at de er lesbare og forståelige. Det må tas hensyn til både menneskers forskjellige forutsetninger og til de fysiske forutsetningene, som for eksempel at lyset varierer over døgnet.

Omgivelser, elementer og informasjon bør være mest mulig entydige, enkle og klare for at mennesker med forståelseshemninger/kognitive funksjonshemninger skal kunne klare seg på egenhånd. Et enhetlig visuelt språk er en betingelse for rask læring. En person i ukjente omgivelser er avhengig av å huske steder for å gjøre seg kjent. Flater, romelementer og trafikklinjler bør understrekes ved hjelp av farger og belysning som gjør det lett å oppfatte områdets hovedstruktur, "planløsning" og viktige elementer. Figurer bør i størst mulig grad erstatte tekst.



I tillegg må farer og hindringer i trafikkmiljøet være lette å oppdage og å forstå. Man kan skille ut spesielt viktige steder ved å la dem skape oppmerksomhet ved kraftige kontraster, mer lys osv.



Bilde 12 Bilbao, Spania, det er enkelt å se hvor veien går.

I kollektivsystemet er det ofte mange valg som må tas på relativt kort tid. Dette krever at det er enkelt å finne riktig stoppested, riktig trafikkenhet man skal reise med og at det er enkelt å forstå når man skal på og av. I tillegg er det viktig at billettautomater er lette å finne, forstå og bruke.

Dette er tiltak som kan være nødvendige for at forståelseshemmede skal kunne reise kollektivt. Men slike tiltak er også anerkjent som generelle tiltak for å gjøre kollektivsystemet attraktivt og enkelt å bruke. I mange av byene hvor kollektivtilbudet har hatt suksess, er det utviklet enkle og lett gjenkjennelige elementer i systemet for å oppnå akkurat dette.

Farger	Fysiske former	Tydelig tekst
		
<p>Bilde 13 I Barcelona er trikketraseen markert med en heltrukket hvit linje. Bybanen i Bergen vil få noe tilsvarende.</p>	<p>Bilde 14 I Strasbourg er bybanestasjonene i sentrum svært lette å finne ved at de har store sirkelrunde tak.</p>	<p>Bilde 10. København, tydelig skilting gjør det enkelt å finne veien</p>

3.4. Planlegging for hørselshemmede

3.4.1. Definisjon

Hørselshemmede er en felles betegnelse på personer som lider av tunghørthet og døvhet. Personer med hørselsvansker har svært forskjellig evne til å oppfatte lyd. Noen hører alle lyder unntatt ett visst frekvensområde, noen har tilstrekkelig rester av hørselen til at de greier seg med høreapparat og opptrening. Mens andre har så sterkt nedsatt hørsel at den 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. (Fra NBI blad 220.320)

3.4.2. Vanlige problemer i trafikkmiljøet

Hørselshemmede har problemer med å oppfatte trafikksystemet ut fra lydbildet og er avhengig av ett tydelig visuelt miljø. Farer som blir signalisert ved lyd (fløyting fra bilder/roping, lydsignaler osv) oppfattes ikke eller oppfattes dårlig, avhengig av grad av hørselshemming. Hvis det er dårlig visuell informasjon og dårlig skilting kan det være ett problem å finne frem og forstå omgivelsene. Det kan også være ett problem å få informasjon fra andre trafikanter på grunn av mangel på kommunikasjonsevne (for eksempel dårlig/ingen hørsel og manglende kunnskap om tegnspråk hos andre trafikanter).






3.4.3. Løsningsprinsipper

Det er spesielt viktig at farer i trafikkmiljøet er tydelig visuelt markert, gjerne både ved taktil (følbart) merking og ved tydelig kontrast. For eksempel kryssende biltrafikk, slutt på fotgjengerareal, sykkeltrafikk osv. At det er ett gjennomført skiltsystem som er enkelt å forstå og tydelig å lese, er også avgjørende for at hørselshemmede skal kunne få den informasjonen en trenger for å finne frem i og bruke omgivelsene og tilbud der. Hvis det gis informasjon ved lyd er det viktig at denne også gis visuelt. I tillegg er det viktig at omgivelsene generelt er enkle å forstå og finne frem i. God belysning er viktig både for å skille/finne frem i omgivelsene og for å lette kommunikasjonen med andre trafikanter (munnnavlesning/tegnspråk)

3.5. Planlegging for synshemmede

3.5.1. Ulike former for synshemming

Synshemmede er en sekkebetegnelse for alle med nedsatt synsevne; blinde og svaksynte. For trafikkplanlegging blir det dimensjonerende å ta hensyn til både blinde og sterkt svaksynte, som kan ha forskjellige behov. Man tenker kanskje først og fremst på nærsynthet og langsynthet når man snakker om å ha svekket syn, men det finnes mange andre forskjellige øyelidelser som kan få ulike konsekvenser for synet. De ulike former for synstap påvirker og begrenser oppfattelsen av omgivelsene på ulike måter. Nedenfor er *et lite utvalg* av noen av de vanligste konsekvensene som de ulike øyelidelsene og/eller skadene kan gi omtalt med korte stikkord. Ofte har en person flere av lidelsene samtidig, noe som gjør at man oppfatter omgivelsene sine veldig individuelt.

<p>Tåkesyn</p> <p>Ved øyelidelsen grå stær vil øyelinsen få et grå- eller gulskjær. Linsen oppleves som tilsløret, og man får følelsen av å gå i tåke.</p>	<p><i>Konsekvenser i trafikken:</i></p> <p>Kontrastene i gatebildet jevnes ut. Alt flyter mer sammen og det kan være vanskelig å lese skriftlig informasjon og andre detaljer i gatebildet. Det er best når det er gode kontraster og godt lys i gaten.</p>	 <p>Bilde 15 Normal</p>  <p>Bilde 16 Tåkesyn</p>
<p>Nedsatt sidesyn</p> <p>Grønn stær fører til gradvis og flekkvis bortfall av synet, og kan i verste fall føre til blindhet. Bortfall av synet oppstår først på høyre side i synsfeltet, for deretter å spre seg langs nedre kant mot venstre. Man kan til slutt bli helt blind.</p> <p>Mange lider også av såkalt tunnelsyn, med svært innsnevret synsfelt og ikke noe sidesyn.</p>	<p><i>Konsekvenser i trafikken:</i></p> <p>Hovedproblemet for en person med nedsatt sidesyn er at han må bevege hodet betydelig mer for å oppfatte helheten i omgivelsene. Trafikkanter som kommer fra sidene kan komme veldig brått og overraskende på.</p>	 <p>Bilde 17 Grønn stær</p>
<p>Forstyrrende flekker i synsfeltet</p> <p>Mange har partikler som flyter rundt i glasslegemet i øyet. De kan være av varierende størrelse og komme som følge av ulike lidelser. Disse vil oppfattes som svarte flekker eller mørke skygger som forstyrrer synet.</p>	<p><i>Konsekvenser i trafikken:</i></p> <p>Dette kan virke generelt forstyrrende i alt en ser på, også når en befinner seg i en trafikksituasjon. Dette gjør at alt en skal bruke synet til virker mer anstrengende.</p>	 <p>Bilde 18 Flekker i synsfeltet</p>
<p>Lyssans</p> <p>Mange blinde har såkalt lyssans. Man vil da kunne oppfatte den sterkeste lyskilden i området, og kunne oppfatte de sterkeste kontrastene.</p>	<p><i>Konsekvenser i trafikken:</i></p> <p>Med noe lyssans, kan man fornemme hvor solen kommer fra, og derved også få kontroll over himmelretningene. Man kan oppfatte konturen av landskap og byggverk mot himmelen, og på den måten kunne oppfatte et gateløp.</p>	 <p>Bilde 19 Noe lyssans</p>

3.5.2. Hvordan synshemmede orienterer seg i trafikken

Blinde og svaksynte er en svært variert gruppe mennesker, med svært ulike synsopplevelser. For å orientere seg må de bruke andre sanser for å erstatte synssansen. Følbare informasjonsskilder,

hørbare informasjonskilder og den logiske oppbygningen av omgivelsene er avgjørende for hvorvidt de kan orientere seg i et område.

Det er en vesentlig forskjell på hvordan blinde og seende orienterer seg. Seende får først et overblikk over omgivelsene, og oppfatter størrelsen på strekningen og hovedform i bare ett blikk, for så å se nærmere på detaljene etter hvert. Slik vil også svaksynte orientere seg. Blinde derimot må gå den motsatte veien. De vil først oppdage én og én detalj, for så å sette disse i sammenheng og etter hvert å danne seg et mest mulig helhetlig bilde av omgivelsene.

De aller fleste svaksynte og sterkt svaksynte bruker ikke hjelpemidler i trafikken, fordi de ikke ønsker å bli stigmatisert. Dette gjør at det går mange mennesker rundt i trafikken som ser dårlig uten at andre legger spesielt merke til dem og får anledning til å ta hensyn.

Synshemmede kan bruke forskjellige mobilitetshjelpemidler. Det vanligste er en hvit stokk, som er kjent over hele verden som symbol for synshemmede. Den korte varianten kalles markeringsstokk, mens den lange kalles mobilitystokk. Sistnevnte fås i to hovedvarianter. Den ene er en pendelstokk som man fører fra side til side. Den andre har en såkalt roller-tip. Den har en rullerende kule i enden, som hele tiden holder kontakten med underlaget. Slik kan man følge konstruerte ledelinjer.

3.5.3. Problemer i trafikken

Synshemmede har problemer med å finne vegen og å følge en veg, de har problemer med å vite hvor de til enhver tid er, og de risikerer å støte borti både faste hindre, løse flyttbare hindre og andre mennesker.

Å finne vegen

Mangel på forutsigbarhet og trygghet gir mange problemer. Det viktigste for en person med nedsatt syn i en trafikksituasjon er å kunne vite hvor han befinner seg til enhver tid og hvordan han skal kunne finne fram dit han vil.

En forutsetning for å kunne ferdes på egen hånd i trafikken, er å føle trygghet. Dette handler ikke bare om farer på vegen, som å bli påkjørt av en bil, men også om forutsigbarhet og tydelighet i gateforløpet. Man må føle seg trygg på at man ikke plutselig "mister tråden" midt ute på en åpen strekning, uten å ha oversikt over retninger eller lokaliseringer.

Som synshemmet må man lære seg faste ruter, og ikke minst huske dem. Mange klarer å danne seg et mentalt kart over et større område, mens andre har nok med å lære en bestemt rute.

Endringer i den tillærte ruten er derfor også et problem. Orienteringen baserer seg mye på erfaring fra en tillært rute, og plutselige, midlertidige forandringer langs ruten vil kunne skape problemer for den enkelte. Typiske overraskelser for synshemmede er utekafeer som ikke er innrammet, gravearbeider som sperrer deler av gangveien og reklamebukker og skilt som står i den naturlige gangbanen.

Retningsforandringer som ikke merkes er vanskelig. Synshemmede liker ikke å gå i bue fordi de lett kan miste kontrollen over himmelretningene. Dette er en utfordring i svinger og i veikryss.

Is og snø kan dekke de elementer i omgivelsene som synshemmede trenger for å orientere seg. Forskjellen mellom årstidene og forskjellene på dagslys og mørke gir blinde og svaksynte ekstra utfordringer. Snø, is eller grus kan dekke ledelinjer som de er vant til å bruke ellers i året og kontraster som de kan se om dagen forsvinner i mørket.

Åpne arealer uten fysiske elementer som kan indikere gangvegen er kanskje det største problemet for synshemmede. Det er enkelt å følge gangveger og fortau så lenge disse har kantstein eller annen tydelig markering. Men ofte må man passere over åpne arealer som er uten fysiske avgrensninger eller visuelle kontraster som synshemmede kan følge. Åpne plasser i bystrøk og forretningsarealer og parkeringsarealer langs vegen i tettsteder er de vanligste eksemplene.



Bilde 20 Skippergata, Porsgrunn. Eksempel på utflytende, gatemiljø med store parkeringsarealer. Slike har ofte store asfaltflater med en blanding av biltrafikk, gående og parkering, der overgangene er uklare. Fortauet er usammenhengende med mange kryssende avkjøringer uten ledelinjer.



Bilde 21 F. Nansensgate, Skien. Det er ofte de små detaljene som er til størst hinder for tilgjengeligheten. Det er vanskelig å finne trygg veg fra gangvegen over parkeringen til Sparbutikken. En kriseløsning er laget med betongheller oppå gressrabatten.



Bilde 22 Skien sentrum. Kryss med fotgjengeroverganger i spesielle vinkler, gir store utfordringer for synshemmede. Det er lett å havne midt ute i krysset, når ikke trafikkøy er markert og rekkverk/ledegjerde mangler.

Å vite hvor en er

Mangel på gjenkjennbare detaljer er en utfordring for synshemmede. Det mangler ofte noe unikt en kan se/skjelne, noe unikt en kan føle fysisk eller et spesielt lydbilde som indikerer hvor man er. Dette må læres ved erfaring og disse elementene må være like fra gang til gang.

Støy kan ødelegge for de muligheter som finnes til å høre spesielle trekk i omgivelsene som kan kjennes igjen.

Midlertidige omlegginger kan medføre at innlærte orienteringselementer ikke registreres.



Bildene over 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.

Å unngå fare og å støte borti fysiske omgivelser og personer

Trengsel er et større problem for synshemmede enn for andre. Som seende kan en fint gå langs en veg uten å måtte forholde seg til andre mennesker, andre enn dem en oppsøker selv. Som synshemmet blir en tvunget til hele tiden å forholde seg til de andre menneskene i gaten.

Rotete gatebilde er et stort problem. Gatebildet er ofte kaotisk med mange faste og løse gjenstander i gangbanen. Sykkelstativer, lyktestolper, skilt av alle slag, pullerter og andre stengsler, reklamebukker og monterer, salgsboder, benker, parkometre, busker og trær og mye annet er man tvunget til å forholde seg til.

Anleggsarbeid som er dårlig merket er et stort problem for synshemmede. Det omfatter både mangel på nødvendig merking for å lede alle utenom farlige områder og det gjelder selve merkingen, som ofte utføres med "gjennomsiktige" gjerder.

Usynlige nivåsprang medfører fare. Slike kan bestå i trapper uten tilstrekkelig kontrast eller uten varsling i gatedekket før og etter. Da kan ikke blinde og svaksynte registrere at de er kommet til trappen. Nivåsprang kan også være mindre ujevnheter som gir snublefare. Disse hindringene medfører fare for alle. Mange har uhell i slike, selv om de har normal synsevne.



Bilde 23 Utenfor kjøpesenteret Arkaden, Skien. Pullerter i knehøyde blir av mange synshemmede kalt "kneknusere". Når de er i samme farge som bakgrunnen skaper det unødig fare.



Bilde 24 Anleggsgjerdene som ofte brukes her i landet er lite synlige. Den grå nettingen går i ett med bakgrunnen. I tillegg er det ofte mangelfull merking



Bilde 25 Gatebildet blir ofte kaotisk pga mange reklameskilt utenfor butikkene. Hvis man setter av plass til slike skilter i vegplanleggingen (følges opp av lokale politivedtekter), kan man forhåpentligvis unngå dette problemet.

3.5.4. Løsningsprinsipper

På bakgrunn av de problemer synshemmede møter i trafikken, må utforming av trafikksystemet skje på en slik måte at en øker synshemmedes muligheter for å:

- A. Finne fram – finne retning
- B. Vite hvor man er
- C. Unngå fare

På hvert av punktene er det flere virkemidler som kan brukes. De må alltid brukes i kombinasjon fordi synshemmede har så mange måter å orientere seg på avhengig av hva den enkelte kan oppfatte.

Det må videre sørges for at det ikke finnes andre fysiske eller visuelle strukturer som lett kan misforstås. Ofte brukes variasjon i gatebelegget som et rent estetisk element, uten at det er utformet for å gi støtte til orientering. Dette skaper forvirring og misforståelser.

Generelle tiltak

God belysning som er plassert riktig er viktig i alle gangarealer. Det er spesielt viktig å ha god belysning i kryssområder, ved retningsendringer og på steder man ønsker å markere, for eksempel ved holdeplasser, informasjonstavler og viktige innganger. Også elementer i gangarealene som kan medføre fare ved sammenstøt, bør belyses godt.

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

Finne fram – finne retning

Logisk oppbygning av gateforløpet i form av forutsigbar og klar gatestruktur må tilstrebes. Ideelt sett er en vegstrekning enklest å forstå om vegene er rette og krysser hverandre vinkelrett. Det bør være fortau på begge sider av vegene. Slik får man kryss som kan ha fotgjengerfelt på alle fire sider som også krysser vinkelrett over alle vegene. Med denne gatestrukturen vil strekningen for den synshemmede bli forutsigbar, og man risikerer ikke å ta gal retning ut i krysset.

Gangbaner må defineres over åpne plasser. På åpne plasser som torg og gågater er det en ekstra utfordring å vite hvor man skal gå. Slike steder bør ha en klart definert gangbane i et annet materiale enn resten av plassgulvet. Gangbanen må være fri for hindringer og ha ledelinje – helst naturlig ledelinje. Orienteringen blir lettere om det finnes klare landemerker man kan se fra plassen, eller at plassen har tydelige fontbygg.

Gangbanen må avgrenses tydelig. Det må være både visuell og fysisk avgrensning som er mest mulig kontinuerlig og lett å følge.

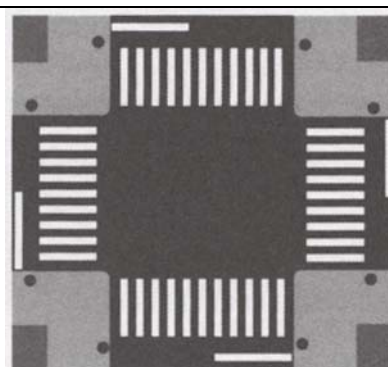
Visuell ledning bør indikere gangbanens forløp. Optisk ledning er et kjent sikkerhetstiltak i utforming av kjøreveg for å informere de kjørende best mulig om hvor vegen går. Det samme virkemiddelet kan brukes for å gjøre ruter for fotgjengere lettere å oppfatte. Dette gjelder både linjen langs ruta, og eventuelle kryssinger.



Bilde 26 Torgallmenningen, Bergen. Rennesteinen over plassen kan brukes som ledelinje understøttet av flere møbleringselementer som angir retningen. Kirken skimtes i det fjerne, og fungerer som et fondbygg og en retningspiller. Rennesteinen er imidlertid vanskelig å følge med føttene. (steinene langs plassen kan derimot gi snublefare)



Bilde 27 Gangveg ved kjøpesenteret Down Town, Porsgrunn. God visuell og taktill avgrensning av gangveg ved bruk av storgatestein og grønn rabatt. Kumlokk og avløpsrister bør unngås i gangbanen.



Bilde 28 Et idealkryss hvor veiene krysser hverandre vinkelrett, det er fortau på begge sider av veiene og vinkelrette fotgjengerfelt.

Vite hvor man er

Hørselsinntrykk som er unike gir informasjon om hvor man er. Ved å skjerme best mulig mot støy kan de nyttige hørselsinntrykkene bli lettere å fange opp. Gjennom samarbeid med kunstnere kan man lage skulpturer med lyd- og lyseffekter på strategiske plasser, som f. eks. viktige knutepunkter. Den mest brukte lydeffekten er rennende vann, som de aller fleste har høy preferanse for.

Gjenkjennbare fysiske omgivelser letter orienteringen. En tenker her i første rekke på visuelt unike og lett synlige elementer, men dette kan også være taktile elementer eller fysiske strukturer som kan føles. *Møbleringssoner* med gjenkjennelig avgrensning og innhold kan også gi en slik virkning. Ved å legge veger bevisst i forhold til utsikt, akser og siktlinjer, kan dette være med på å underbygge stedsbevisstheten.

Mennesker er, så vidt meg bekjent, sosiale dyr. Sosiale dyr liker følgelig ikke være alene. For å slippe å gå til ukjente plasser heeereelt på egenhånd, eller rett og slett bare for å ta følge, har Bergens innbyggere et ess i ermet. Esset er et fenomen vi kaller 'Den blå steinen' - en blåsvart, skjev, plateaktig sak som befinner seg ganske så midt i sentrum. Om du ikke aner hvor reises egentlige mål er, vil alltid løsningen være et møte på Den blå steinen.

(Fra studentblogg – Bergen)



Bilde 29 Olav V's plass, Bergen. "Blå sten" er en steinskulptur laget av Asbjørn Andresen.



Bilde 30 Metrostasjon i København. Lys som strømmer opp fra bakken gjennom vinduer ned til metrostasjonen, indikerer hvor man befinner seg.

Unngå fare

Fri gangbane er helt sentralt. 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 at de følger en husvegg eller et gjerde. Men er det mange utspring som trapper og lignende ved husrekken vil de søke mot midten av fortauet. Kantstein mot kjørevei er lite egnet som naturlig ledelinje fordi det ofte står stolper der, og fordi man kommer for nær trafikken.

Møbleringssoner bør brukes for å samle møbler og utstyr i gata. Faste installasjoner bør plasseres utenfor gangarealet, og organiseres på en ensartet måte. Permanente installasjoner kan ha en markeringsfunksjon og fungere som holdepunkter i orienteringen. Alle gjenstander som kan være til hinder skal merkes med tydelig forskjell i underlaget og ha kontrastfarge i forhold til bakgrunnen. Gatemøbleringen må være utformet og plassert slik at den ikke er til hinder for gående eller annen trafikk. Møbleringen må ha god belysning, og ha kontrastfarge i forhold til omgivelsene.

Benker og informasjonstavler kan gjerne plasseres i nisjer utenfor gangbanen, men i umiddelbar nærhet. Slik har man muligheten til å trekke seg litt tilbake og studere tavlen uten å være til hinder for andre mennesker.

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

Gangoverflaten bør være fast, jevn og uten nivåforskjeller. Skader og sprekker bør unngås, da disse utgjør snublefare og er forstyrrende for folk som bruker mobilitystokk. Det er også viktig at overflatene er sklisikre også i regn og snø. Blanke og glatte flater gir ofte refleksjoner når materialet er vått. Dette kan føre til blinding, og bør derfor også unngås.

Belysning kan brukes til å få fram elementer i gangarealet som kan medføre fare for sammenstøt for synshemmede.

Lyd fra kjøretøyer kan også bidra til å hindre fare. Ved at biler passerer et rumlefelt oppnås en slik varslings. Ulempen med dette er imidlertid at det skapes ekstra trafikkstøy som i utgangspunktet er negativt. I California er det også diskutert om elektriske biler bør avgi støy for å høres bedre.

Midlertidige installasjoner, slik som anleggsgjerder som rammer inn gravearbeider og lignende må være godt merket med tilstrekkelige kontraster.



Bilde 31 Akersgata, Oslo. Her er benkene trukket fint ut av gangbanen, men materialbruken er gjort omvendt, ved at det er glatt dekke under benkene, og gatestein i gangbanen. Dette gir ujevn gå/kjøreflate. Det er også egen belysning til benkene.



Bilde 32 Bratsberg brygge, Porsgrunn. Eksempel på en møbleringssone, hvor benker, trær, sykkelstativer og søppelkasser er samlet i en stripe ved siden av gangbanen. Her er det riktig materialbruk med gatestein i møbleringssonen og jevne heller i kombinasjon med låsestein i gangbanen.



Bilde 33 Florø sentrum. På fortauene er det brukt mye skifer. Skifer blir lett glatt i regn og snø. Her er dette kompensert ved å bruke rekkverk opp bakken. Skifer kan også gi refleksjoner og gjenskinn når det er vått, som igjen kan gi en blindingseffekt.



Bilde 34 Manchester, Storbritannia. Varsling ved gravearbeid. Det er tydelig varling i to høyder. Denne kan også oppdages med en mobilitetsstokk.

3.5.5. Ledelinjer

En ledelinje i gategrunn er en kjede av naturlige og bygde ledende element som skal være lett å følge for svaksynte og blinde, der elementene gir visuell og taktil informasjon som er lett gjenkjennerbar og forståelig. Ledelinjen skal kunne følges ved at man kjenner forskjell fra andre overflater under foten og ved bruk av stokk.

"Ledelinjer i gategrunn", Delta-senteret 2005

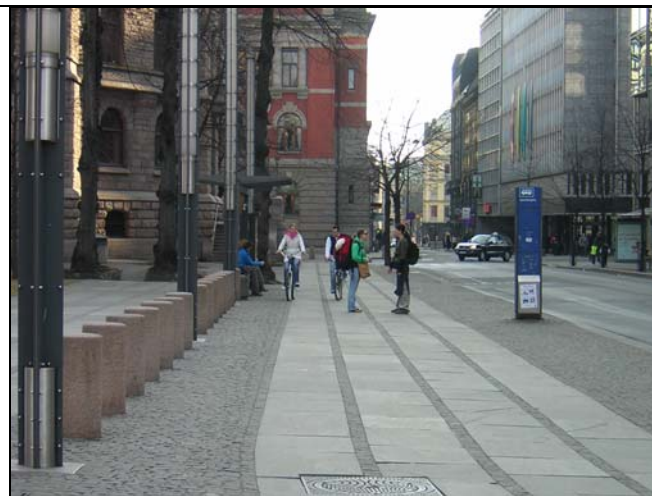
En ledelinje er en kjede av elementer langs en gangrute som gjør det enklere for synshemmede å finne fram. I tillegg til at ledelinjer hjelper synshemmede til å følge en rute, kan det langs gangruta også legges inn informasjon som identifiserer viktige punkter som passerer. Dette kan være punkter hvor en må ta valg, punkter som gir informasjon om service langs ruta, eller punkter hvor en må være oppmerksom på fare, for eksempel ved kryssing av kjøreveg. Det vil si at en har et *ledelinjesystem* hvor en rute kan følges og som også annen nyttig informasjon er knyttet opp mot. Ledelinjen bør legges utenom unødige hindre og fareelementer. Det skal ikke være risiko for å støte på uventede hindringer når en følger en slik linje.

Naturlige ledelinjer

Når de elementer som naturlig hører med i gaten og som kan oppfattes av synshemmede planlegges på en slik måte at synshemmede kan følge dem i en *sammenhengende rute*, får man en naturlig ledelinje. Denne kan bestå av gjerder, kanter av ulike slag som murer, kantstein, husfasader (uten trappeutspring) tydelige forkjeller i belegget og lignende.

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

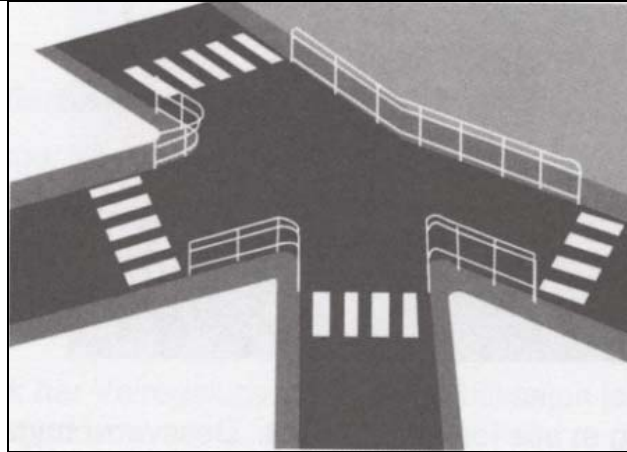
Naturlige ledelinjer ligger som hovedregel langs kantene av en gangsoner, og består av ulike kantmarkeringer. Det er ikke meningen man skal gå oppå de naturlige ledelinjene, men de skal hjelpe fotgjengeren til å holde seg i gangsonen.



Bilde 35 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.



Bilde 36 Slottsparken, Oslo. Gjerdet fungerer godt som ledende element fordi det ligger tett inntil gangveien, og kan dermed følges med hånden eller stokken.



Bilde 37 Illustrasjonen viser hvordan rekkverk kan brukes bevisst for å hindre uønsket gatekryssing, men også for å angi riktig retning over fotgjengerfeltet (90° vinkel mellom fotgjengerfelt og rekkverk).



Bilde 32 Gangveg, Porsgrunn. Gangvegen har gode kantmarkeringer av storgatestein med viskant på 4-5 cm.

Konstruerte kunstige ledelinjer

Deltasenteret har laget en veileder for bruk av kunstige ledelinjer i Norge. Det defineres tre typer indikatorer:

- **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 skal markere forgreininger, retningsvalg og informere om viktige funksjoner som inngangsparti, billettluke, busstopp eller lignende. Oppmerksomhetsindikator legges med ribber på tvers av fartsretningen, og legges normalt i enden av eller i tilknytning til retningsindikator.
- **Varselindikator** er en standardisert overflate som skal varsle om farer som f.eks kryssing av trafikkareal eller nivåendringer som trapp, ramper eller usikrede kanter. Varselindikator legges med flattoppedde kuler i parallelle eller forskjøvede rader. De flattoppedde kulene er 5 (+/- 1) mm. høyere enn gateoverflata rundt

”Ledelinjer i gategrunn”, Deltasenteret 2005

Kunstige ledelinjer ligger som hovedregel midt i gangbanen. De er konstruert slik at det er meningen at man skal gå oppå dem.

Oppmerksomhetsindikatoren er helt identiske med retningsindikatoren. Bli indikatoren lagt langsmed gangretningen kalles den retningsindikator. Bli den lagt på tvers av gangretningen kalles den oppmerksomhetsindikator.

Når mange varsel- eller oppmerksomhetsindikatorer blir lagt sammen utgjør dette et varselfelt eller oppmerksomhetsfelt.

For mer detaljert om utforming av kunstige ledelinjer, se under dim. grunnlag, taktile kontraster.



Bilde 31 Her er et utvalg av de kunstige ledelinjene som finnes på det norske markedet. Felles for dem er at de følger den norske standarden for taktill utførelse og at de tar utgangspunkt i heller på 30 x 30 cm. Man ser at utformingen og materialbruken varierer. Øverst ligger to ulike varselindikatorer og nederst ligger tre ulike retningsindikatorer/oppmerksomhetsindikatorer. De kalles også henholdsvis varselheller og retningsheller/ledeheller.

3.5.6. Når skal en bruke naturlige ledelinjer og når skal en bruke konstruerte/kunstige ledelinjer

Naturlige ledelinjer

Hovedløsningen er at en skal bruke naturlige ledelinjer. Disse må utformes slik at de gir gode og helhetlige løsninger. De må være en naturlig del av en god estetisk utforming, og de må søkes utformet slik at de bygger opp om trafikksikkerhetsmessige prinsipper. De må generelt sett støtte opp om de egenskaper ved trafikksystemet som gjør dette mest mulig lesbart for alle, både av hensyn til trafikksikkerhet og til å kunne finne fram. Også når det er behov for ledelinje i gategulvet over åpne plasser eller for å avgrense et utflytende gangareal (som når gangveger passerer avkjørsler/parkeringsarealer) bør naturlige elementer brukes.

Kunstige ledelinjer

Konstruerte kunstige ledelinjer må anses som et supplement når bruk av naturlige ledelinjer ikke strekker til. Det vil si at det er forhold knyttet til sikkerhet eller orientering som ikke lar seg løse for alle trafikkanter bare med bruk av naturlige ledelinjer. Det er i utgangspunktet ønskelig å begrense bruken av kunstige ledelinjer. Dette skyldes både hensyn til kostnader og estetikk, men ikke minst fordi for mye bruk av kunstige ledelinjer vil redusere verdien som gjenkjennelselement. Så lenge bruken er begrenset vet en at en er på et viktig sted når en registrerer kunstige ledelinjer.

Det er i hovedsak fire forhold som gjør bruk av konstruerte 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 en bestemt type sted.
- Der er behov for å rette opp eller kompensere for feilinformasjon i den naturlige utformingen.

Kunstige ledelinjer legges ved 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 osv).

- Gangfelt må ha varselfelt ved start/slutt for å varsle entydig om fare i forhold til kryssing av kjørebane. I tillegg kan et oppmerksomhetsfelt lede fram til gangfeltet ved å gå på tvers over hele fortauet.
- På holdeplasser vil ledelinjene angi stoppepunkt for kjøretøy og "fange opp" fotgjengere langs gangbanen til holdeplassen.

I tillegg er det en del tilfeller hvor kunstige ledelinjer er svært aktuelt, men hvor stedlige forhold og aktuelle alternativer må avgjøre om en bør bruke kunstig ledelinje. I disse områdene bør man forsøke å bruke naturlige ledelinjer. Slike områder kan være:

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



Bilde 38 T-bane, Wien, Østerrike.

På kollektivterminaler skal det legges sammenhengende kunstige ledelinjer, med både retningsindikatorer, oppmerksomhetsfelt og varselfelt.



Bilde 39 Manchester, Storbritannia.

Varselfelt skal legges ved gangfelt. Oppmerksomhetsfelt på tvers av fortauet bør også legges ved gangfeltet.



Skien, Einaren. Bussholdeplass med ledelinje og markering av arealet på holdeplassen. Her kan en synshemmet også føle forskjellen i belegget og registrere at han er på holdeplassområdet. Lehuset har markering på glassvegene, men bildet illustrerer at slik markering godt kan være kraftigere.

3.5.7. Utforming av system med kunstige ledelinjer

Utforming av kunstige ledelinjer blir behandlet spesielt under hvert temaark hvor det er aktuelt, dvs. under henholdsvis kollektivterminaler, gangfelt og bussholdeplasser. Hvis man velger å legge kunstige ledelinjer andre steder enn disse, følger det her noen retningslinjer.

Hvis man velger å legge en kunstig ledelinje for eksempel 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.

Hvis kunstige ledelinjer legges som retningsindikator skal denne legges så vidt mulig i rette vinkler. Retningsendringer mellom 45° og 90° bør unngås, da det kan være vanskelig å følge slike retningsendringer. Hvis det er nødvendig å legge retningsendringer mellom 0° og 45°, benyttes en gradvis retningsendring.

Oppmerksomhetsfelt legges for å markere retningsendringer og viktige punkter langs ruten. Dybdene på oppmerksomhetsindikatoren må være 80-90 cm for at en ikke skal kunne gå forbi uten å registrere indikatoren.

Mer utfyllende retningslinjer finnes i Deltasenterets veileder: Ledelinjer i gategrunn.

3.6. Planlegging for miljøhemmede

3.6.1. Problemer i trafikkmiljøet

Mennesker med astma og allergi reagerer på stoffer i miljøet, det vil si at de har en overfølsomhet overfor materialer som berøres og overfor forurensning og stoffer i luften, for eksempel veistøv og pollen.

En samlebetegnelse for miljøhemmede er at de lider av overfølsomhet. Overfølsomhet er igjen ett samlebegrep for sykelig forhøyet ømfintlighet i ett eller flere vev eller organ i kroppen. Vi skiller mellom tre hovedformer for overfølsomhet:

- Allergi
- Hyperreaktivitet
- Spesifikk kjemisk overfølsomhet

Overfølsomhet kan gi astma. Astma er en kronisk betennelsessykdom i luftveiene som fører til økning i luftveienes overfølsomhet. Årsaken til reaksjonene er at de oppstår ved konsentrasjoner av allergener eller irriteranter som friske mennesker ikke kan registrere.

Allergi skiller seg ut fra de andre overfølsomhetsreaksjonene ved at symptomene skyldes en spesiell overreaksjon i det immunologiske forsvarssystemet i kroppen. Personer med allergi kan reagere på veldig små mengder med spesielle stoffer i omgivelsene, såkalte allergener.

Atopisk allergi er reaksjoner forårsaket av IgE-antistoffer som kan bindes i celler i slimhinnene og i blodet og i huden. Atopisk allergi kan gi plager som astma, eksem, høysnue eller en kombinasjon av flere symptomer.

Kontaktallergi skyldes reaksjoner i lymfocytter i det immunologiske systemet. Kontakt med allergener gir reaksjoner i huden. *Samlet er det nær 1,5 millioner miljøhemmede, hvorav 200.000 (5%) er så alvorlig plaget at det har store konsekvenser for funksjon og livskvalitet. Rundt en tredjedel av befolkningen er plaget av allergi. En tredjedel av disse har alvorlige plager.*

I kollektivsystemet har allergikere og astmatikere problemer med røyking på holdeplasser, med bruk av bestemte rengjøringsmidler i kjøretøyer og med allergifremkallende materialer for eksempel i rekkverk og seter. Medpassasjerer med sterke parfymen eller som har med kjæledyr i kjøretøyer kan også være ett element som gjør det vanskelig for mange å benytte kollektivsystemer. Dessuten er veistøv og eksos fra trafikk og allergifremkallende beplantning ved holdeplasser elementer som gir problemer for mennesker med astma og allergi.

Det er også problemer knyttet til allergifremkallende planter langs gangveger og andre ferdselsårer for gående. De viktigste allergifremkallende plantene er bjørk, or, hassel og burot.



Bilde 40 Røking utenfor innganger er ett stort problem for dem som reagerer på sigarettøyk.



Bilde 41 Bergen. Inngang til hotell. Stort askebeger utenfor inngang "oppfordrer" til røyking her.

Løsningsprinsipper

Det viktigste for miljøhemmede/astmatikere og allergikere er at man ikke blir utsatt for de elementene som man reagerer på. Dette kan være overfølsomhet overfor materialer som berøres og forurensning og stoffer i luften, for eksempel veistøv, pollen, tobakksrøyk og dyrehår.

For at miljøhemmede skal kunne benytte seg av trafikk- og kollektivsystemet uten problemer er det viktig at:

- Gatemiljøet og dekket i fortau og holdeplasser har materialer som avgir minst mulig støv og at man har gode rutiner for rengjøring/kosting.
- Fortau og holdeplasser må undersøkes for omliggende beplantning som er kjent for å avgi allergifremkallende pollen og denne fjernes.
- Problemer med røyking på holdeplasser krever et forbud mot dette eller anmodning om å røyke i utkanten av holdeplassen - for eksempel ved å sette opp askebeger i utkanten av holdeplassene.
- Problemer kan også oppstå inne i transportmidlene. Da er valg av transportenheter som ikke har materialer som krever bruk av vaske- eller pleiemidler som kan avgi skadelige gasser til inneluften viktig (for eksempel plastmaterialer). Dette gjelder også at selve materialene som er brukt i transportmidlene ikke avgir gasser eller kan gi allergiske reaksjoner (f.eks. krom og nikkel) .
- Reaksjoner pga sterke dufter fra medpassasjerer og støv/ dyrehår fra medbrakte kjæledyr (spesielt hunder) er også et problem som det er verre å gjøre noe med i offentlige trafikk og transportmiljøer. Forbud mot å bruke parfyme/sterkt duftende såper er neppe aktuelt utenfor sykehusmiljøer. Og kjæledyr er en naturlig og viktig del av manges hverdag.
- Eksos og veistøv) fra biltrafikk er også et problem for mange. En løsning kan være å legge holdeplasser tilbaketrasket fra biltrafikk der det er mulig.

4. Dimensjoneringsgrunnlag

4.1. Størrelser på aktuelle grupper av myke trafikkanter

Et utgangspunkt for å dimensjonere er lengde, bredde og høyde på de ulike grupper av trafikkanter en skal ta hensyn til ved planlegging. Det må imidlertid understrekes at de angitte mål er av orienterende art, *og ikke kan brukes direkte i dimensjonering*. Største høyde er for eksempel 1,9 meter, mens normalt krav til fri høyde over gangarealer er 2,2 meter. Også for bredder og lengder får en andre krav når en skal ta hensyn til at trafikantene er i bevegelse, skal snu, skal ha litt sikkerhetsmargin mot sidehindre osv.

Tabell E.1: Dimensjonerende mål for myke trafikkanter

Kategori	Dimensjoner [m]
Syklende	
Bredde	0,75
Lengde	1,8
Høyde	1,9
Syklende med tilhenger	
Bredde	1,0
Lengde	4,0
Stående/gående	
Bredde	0,7
Lengde	0,4
Høyde	1,9
Gående med barnevogn	
Bredde	0,7
Lengde	1,7
Gående med ledsager eller førerhund	
Bredde	1,2
Rullestol	
Bredde	0,9
Lengde	1,5

Tabell 1 Størrelser på aktuelle grupper av myke trafikkanter (tabell E1 i håndbok 017)

I tillegg til de omtalte størrelser kan det nevnes at en dobbel barnevogn er 0,9 meter bred. Det vil si samme bredde som en stor rullestol. En rullator er mindre enn en stor rullestol. De som bruker rullator har imidlertid ofte problemer med å gå i stigninger, og kan på dette punktet har større krav enn rullestolbrukere.

4.2. Grunnlag for et system av krav til utforming

En må ta utgangspunkt i at det brukes ulike typer kjøretøyer som har ulike egenskaper og som er ment for ulike oppgaver. I hovedsak er de dimensjonerende trafikkantene følgende:

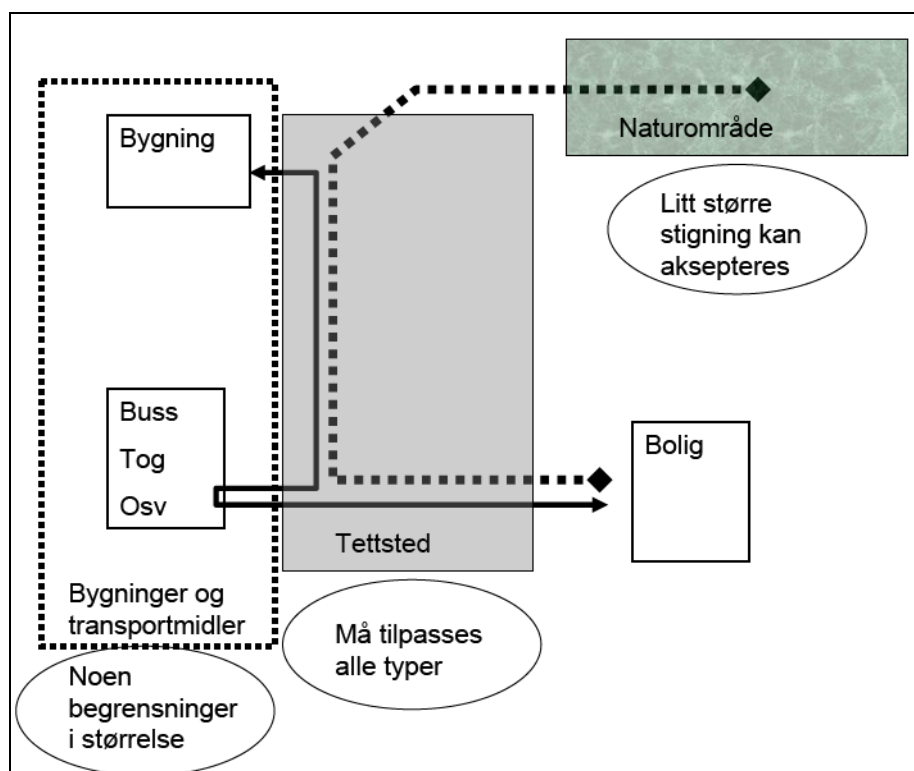
- Personer med rullator – brukes i nærområdet ute og inne – det er store krav til godt underlag og lave stigninger. Det bør være asfaltunderlag og maksimal stigning på 1:20.
- Personer med manuell rullestol – dvs en enkel rullestol for ute- og innebruk. Den tar liten plass, men følsom for nivåsprang og dårlig underlag, og den kan ikke brukes i bratte stigninger. Anbefalt maksimal stigning er 1:20 (5%).
- Personer med elektrisk rullestol til begrenset utendørs bruk. En slik rullestol tar større plass enn en manuell rullestol, klarer litt større stigninger (1:10) og er mindre følsom for underlag og nivåsprang men har som det ligger i betegnelsen begrensninger ved utendørs bruk. Normale mål på en slik rullestol er 70x130 cm og snudiameter er 1,6 meter.
- Personer med elektrisk rullestol for utendørs bruk. En slik rullestol tar stor plass, særlig når den skal snu. Noen slike stoler klarer bratte stigninger og noen klarer nivåsprang på opp til 10 cm. Men de har begrensninger i bruk innendørs. De får ikke plass i en heis som er etter minstekravene og gir også begrensninger ved bruk av toaletter. Normale mål på en slik rullestol er 70x140 cm og snudiameter er opptil 2,5 meter.

Dette viser at det ikke er mulig å tilpasse alle deler av trafikksystemet slik at det er god kvalitet over alt for alle disse trafikantgruppene. Det er ofte bratt terreng, og kravene på 1:20 er vanskelige å oppfylle. Innendørs og på transportmidler klarer man ikke å tilfredstille plasskravene

til de største rullestolene. NSB annonserer for eksempel at "Plassen for rullestoler tilfredsstillers internasjonale mål og er på 700 x 1200 millimeter".

I Kristiansand kommune er det utviklet normer hvor en deler byen i turområder og sentrumsområder. I turområdene forutsettes det at de som bruker rullestol har en robust stol som er tilpasset grusveg og som klarer stigning på 1:12.

En slik inndeling kan en bruke på hele trafikksystemet. Det er naturlig at de delene av uteområdene som brukes til å nå bygninger, kollektive transportmidler osv må klare kravene til rullestoler og rullatorer som kan brukes inne, mens rene turveier kan utformes for de mest robuste rullestolene. Disse må imidlertid kunne brukes i alle deler av uteområdene ved at plassbehovene tilfredsstilles. Prinsippene er illustrert i figuren nedenfor.



Figur 2 Prinsipper for dimensjonering av forbindelser i utemiljøet.

For utforming av vegger og utearealer i tettsteder og mellom tettsted, kollektivholdeplasser og bolig betyr dette at utformingen må gi plass til de største rullestolene, men at stigning, nivåsprang og dekke må tilpasses manuelle rullestoler.

I naturområder og andre områder i lang avstand fra tettsteder bør en også tilstrebe den samme utforming, men her kan en i vanskelig terreng akseptere stigning på 1:10. Større nivåsprang enn 20 mm bør unngås også her.

Dersom det plasseres andre funksjoner langs de forbindelsene hvor det er aktuelt å bruke elektriske rullestoler for utendørs bruk, og det er i utgangspunktet alle områder utendørs, må en være klar over at tradisjonell bygningsdimensjonering ikke er tilstrekkelig. Dette er relevant for blant annet rasteplasser, toaletter, heis i utendørs forbindelser og i kollektivsystemer.

Selv om en etablerer et grunnlag for dimensjonering som baseres på at ikke alle hjelpemidler kan brukes over alt, bør en hele tiden ha som ambisjon at flest mulig skal kunne bruke anleggene. En slik inndeling er ikke en "sovepute" for å innlate å legge til rette. Ambisjonen om *flest mulig* er helt grunnleggende for utvikling mot universell utforming og gjelder også her.

4.3. Dimensjoneringskrav – fysiske mål

4.3.1. Bredder og snusirkel

Innendørs er kravet til døråpninger 90 cm. Utendørs, for eksempel i bommer og sperringer, bør det være 1,2 meter.

Vendesirkel utendørs bør være 2,5 meter. Det betyr at forbindelser som er smalere enn dette, bør har strekninger med en slik bredde for å gi vendemulighet for rullestoler. Innendørs bør det være plass til målet for en elektrisk rullestol for begrenset utendørs bruk. Det vil si 160 cm, som er 10 cm mer enn gjeldende byggeforskrift.

4.3.2. Tverrfall

Det bør være minst mulig tverrfall. For personer med rullestol er takfall det beste. Da har man ett hjul på hver side av "taket". Ved tverrfall bør dette være mindre enn 2 %.

4.3.3. Stigning

Stigning skal i utgangspunktet være så liten som mulig, og en skal benytte de muligheter terrenget gir til å oppnå så lav stigning som mulig.

Anbefalt stigning for rullestol er maksimalt 1:20. I byggeforskriften er det tillatt stigning på inntil 1:12 for korte strekninger. Det er foreslått i arbeidet med norsk standard for universell utforming at "kort strekning" skal være maksimalt 3 meter.

Svært korte strekninger, det vil si strekninger som er kortere enn avstanden mellom hjulene på en rullestol, kan ha noe større stigninger. En må imidlertid også ta med høydeforskjeller som kommer i tillegg på grunn av nivåsprang (se figur nedenfor).

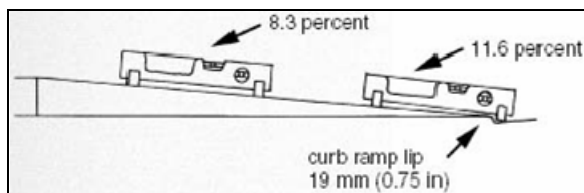
4.3.4. Nivåsprang

Nivåsprang er en ulempe for brukere av rullestoler og rullatorer, og de gir generell økt snublefare. Nivåsprang gir imidlertid synshemmede angivelse av begynnelse/slutt på ulike typer vegarealer, og kantsteinen gir retning for å krysse åpne flater i fotgjengerkryssinger.

Det har vært en enighet blant brukere som har ulike behov om at nivåsprang på 20 mm er et godt kompromiss. Dette er tilstrekkelig for synshemmede og overkommelig for rullestolbrukere. Ved å holde høyden på nivåsprang på dette nivået, får man også gode forhold for en rekke andre brukere.

Nivåsprang bør ikke brukes uten at de har en funksjon.

Det største problemet knyttet til nivåsprang er i nedsenkede fotgjengeroverganger. Her gir sum av nedramping og nivåsprang lett store problemer og også risiko for rullestolbrukere. Løsningene er dårligere for rullestolbrukere selv med nøyaktig utførelse, og blir lett enda mye dårligere ved små unøyaktigheter i utførelsen.



Figur 3 Virkningen av nivåsprang + nedramping

4.3.5. Oppsummering

Tema	Innendørs – knutepunkter, transportmidler osv	Sentrumsområder – forbindelser til holdeplasser	Turveger – gangveger utenom sentrumsområder
Bredde	Min 90 cm, helst 100 cm	120 cm	120 cm
Fri høyde	220 cm	220 cm	220 cm
Tverrfall	Horisontalt	Maksimalt 2 %	Maksimalt 2 %
Stigning:			
lengde 0 – 40 cm	1:6 – 18 %	1:6 – 18 %	1:6 – 18 %
Lengde 40 – 300 cm	1:12 – 8,3 %	1:12 – 8,3 %	1:10 – 10 %
Lengde over 300 cm	1:20 – 5 %	1:20 – 5 %	1:10 – 10 %
Lengde opp til 35 m			1:10 – 10 % &
Lengde opp til 100 m			1:15 – 7 %
Lengde over 200 m??			1:20 – 5 %
Nivåsprang	0 – ingen nivåsprang	20 mm	20 mm

Tabell 2 Krav til fysisk utforming

4.4. Belysning

Veg- og gatebelysning har ett hovedformål: trafiksikkerhet. Det settes opp belysning for at det skal bli færre ulykker som skyldes vanskelige synsforhold på den mørke tiden av døgnet. Framfor

alt ønsker man å beskytte fotgjengere og syklister, som ofte påføres store personskader ved ulykker. Erfaringer viser at god belysning reduserer faren for slike ulykker vesentlig.

Krav til belysning på nye veger, og utformingskrav til belysningsanleggene er gitt i håndbok 017 Veg og gateutforming. Håndbok 062 Trafikksikkerhetsutstyr definerer material- og funksjonskrav til trafikkutstyr. Håndbok 237 Veg- og gatelys omhandler planlegging og utforming av veg- og gatebelysning. Det er utarbeidet ulike belysningsklasser for forskjellige veger, gater og områder. Ulike dimensjoneringsklasser for veger og gater er beskrevet i håndbok 017 Veg- og gateutforming.

4.4.1. Belysningsklasser og lux-verdier

For norske forhold gjelder følgende belysningsklasser:

MEW: For veger og gater med fartsgrense 40 km/t eller høyere.

CE: For veger og gater med fartsgrense 30 km/t samt for områder med korte synsavstander (for eksempel kryss) eller andre faktorer som gjør det umulig og benytte MEW-klassene.

S: For gang- og sykkelveger.

Tabell: Belysningsklasser med tilsvarende lysnivåer

Gjennomsnittlig luminans i cd/m ²		2	1,5	1	0,75	0,5			
Klasser	CE0	MEW1 CE1	MEW2 CE2	MEW3 CE3 S1	MEW4 CE4 S2	MEW5 CE5 S3	S4	S5	S6
Gj. Snittlig belysningsstyrke i lux	50	30	20	15	10	7,5	5	3	2

Tabell 3 Belysningsklasser og lysnivåer

Man ser av tabellen over at kravene til lux-verdier er differensiert etter de ulike klassene og varierer fra 50 lux ned til 2 lux. Nærmere om belysningsklasser og krav til dimensjonering finnes i håndbok 264 Teknisk planlegging av veg- og gatebelysning.

4.4.2. Forsterket gatebelysning

Spesielle steder kan få en forsterket gatebelysning eller intensivbelysning. Dette kan hovedsakelig brukes ved utvalgte gangfelt. Kriteriene er beskrevet i Hb. 270 Gangfeltkriterier. Hovedprinsippene er:

- Gangfeltet kan ha et lysnivå som ligger en belysningsklasse høyere enn resten av vegen
- Nærmeste lysmast bør plasseres i en avstand fra gangfeltet minst lik lyspunktshøyden. Et gangfelt plassert midt mellom to lysmaster gir best synsbetingelser for begge kjøretretninger.
- Gangfelt bør belyses fra begge sider av vegen.
- Lysanlegg ved gangfelt skal ikke nedreguleres eller slås av i mørket.
- Gangfelt bør av belysningstekniske årsaker ikke ligge nærmere en kurve eller en bakketopp enn 75 m.
- Intensivbelysning skal kun brukes der det kan sikres av gående ikke krysser vegen utenfor gangfeltet.
- Skal ikke brukes på ubelyste veger.
- Det skal brukes hvitt lys med god fargegjengivelse.
- Det skal beregnes en vertikal belysningsstyrke på en 2 m høy flate som står på tvers av vegen midt i gangfeltet. Sett i den kjørendes retning, skal minimum vertikal belysningsstyrke være E v, min ≥ 20 lux i kjørefeltene som går mot gangfeltet og E v, min ≥ 10 lux for kjørefeltene i motsatt retning. Det anbefales 40-60 lux i gangfeltet.
- Områdene der fotgjengerne står og venter før kryssing skal også være godt belyst.

4.4.3. Blending

Det finnes to typer blending: ubehagsblending og synsnedsettende blending. Vegbelysningen skal ha en slik utforming at den ikke blander trafikantene. Man må ta hensyn til omgivelsene ved valg av armatur, lyskilde og plassering av lyspunkt.

Synsnedsettende blending oppstår når en lyskilde sender lys direkte i øynene på trafikanten. Lyset spres i øynene og legger seg over det skarpe bildet på netthinnen. Dette gjør at kontrasten i bildet reduseres.

Lyskastere på bygg og anleggsområder, belyste idrettsanlegg og lysreklamer kan gi synsnedsettende blending. Det samme gjelder sterkt opplyste bensinstasjoner og kiosker langs veien.

Myke trafikkanter som allerede har en synsnedsettelse vil som regel være spesielt følsom for blending, og det kan føre til blindhet i den aktuelle situasjonen. Et øye som har tilpasset seg mørke omgivelser vil være spesielt følsomt for lysinnstråling, noe som øker øyets følsomhet for blending.

Lyskilder må ha en utforming og plassering som ikke virker blendene.

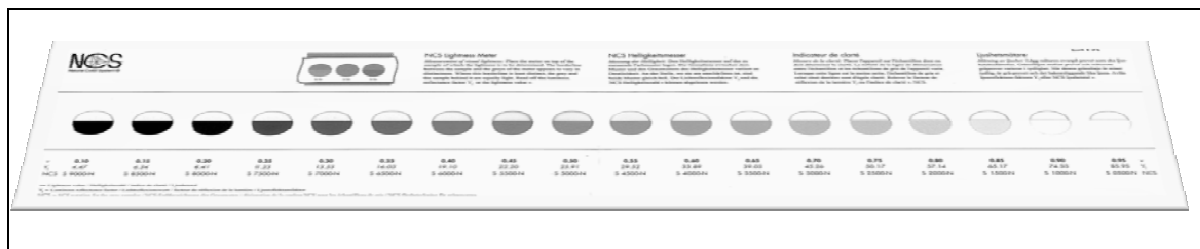
4.5. Kontraster

4.5.1. Visuelle kontraster

Det er viktig å ha et fokus på å etablere gode visuelle kontraster i gatemiljøet, spesielt i forhold til naturlige og kunstige ledelinjer, men også i forhold til utstyr og møblement slik at det synes godt og ikke skaper fare for sammenstøt.

Lys er en forutsetning for at omgivelsene skal fremstå i farger. I godt lys kan man skille mange farger og kontrasten mellom ulikt fargede flater er tydelig. Når lyset blir svakere, viskes kontrastene etterhvert ut. Forskjeller i lys og skygge kan i høy grad påvirke fargenes utseende, og den samme fargen kan tolkes som to forskjellige. I et gatemiljø er normalt de horisontale flatene mer belyste enn de vertikale. Derfor oppfattes samme egenfarge på horisontale og vertikale flater forskjellig. Gatebelegg har en tendens til å bli oppfattet som lysere enn egenfargen. I praktisk arbeid med fargesetting kan ofte slike flater virke lysere enn det man kunne forvente på basis av en material- eller fargeprøve.

Når det gjelder å skape gode kontraster i gatemiljøet er det lys/mørkekontrasten eller *lyshetskontrasten* man bør ha fokus på. Grunnen til dette er at det er lettere å skjelne mellom for eksempel lys blå og mørk blå enn rød og grønn med samme lyshetsgrad, spesielt når lysforholdene blir dårligere. Lyshetskontrasten måles ved å sammenligne farger med gråskalaen på en lyshetsmåler. Fargen har samme lyshet som den gråtonen den skiller seg minst fra (har minst grensedydelighet mot) Gråskalaen går fra sort med lyshetstall ≈ 0.10 til hvitt med lyshetstall ≈ 0.95 . Kontrasten K mellom to overflater er differansen mellom de to overflatenes lyshetstall. Jo høyere K , jo sterkere er kontrasten.



Figur 4 Med en NCS lyshetsmåler kan man måle kontrasten mellom ulike overflater.²

Det er vanskelig å opprettholde gode kontraster i gatemiljø på grunn av den kraftige slitassen overflatene blir utsatt for. Det er en ekstra utfordring for planleggere av gatemiljøer at kontrasten må være tilfredsstillende i ulike sol/skyggeforhold, til ulike årstider og på vått og tørt føre. Det er vanskelig å fastsette krav når forholdene kan være så ulike ved måling av kontrastene i utemiljøet. Erfaring viser at kontrastene minimum halveres når lysforholdene blir dårligere for eksempel fra dagslys til kun gatebelysning.

Kravet og anbefalingen under er ment målt i dagslys. Kravet er sterkt redusert i forhold til det som er angitt i Ledelinjer i gategrunn. Målet med å redusere minimumskravet er å presentere et realistisk krav. Det vil være lettere å stille dette kravet i for eksempel anbudsbeskrivelser. En del kunstige ledelinjer tilfredsstiller dette kravet i dag, men en del gjør det ikke.

Krav til kontraster på kunstige ledelinjer i gatemiljø er minimum $K = 0,3$ til omgivende overflate for alle elementer (inkludert retningsindikatorer, oppmerksomhetsindikatorer og varselindikatorer)

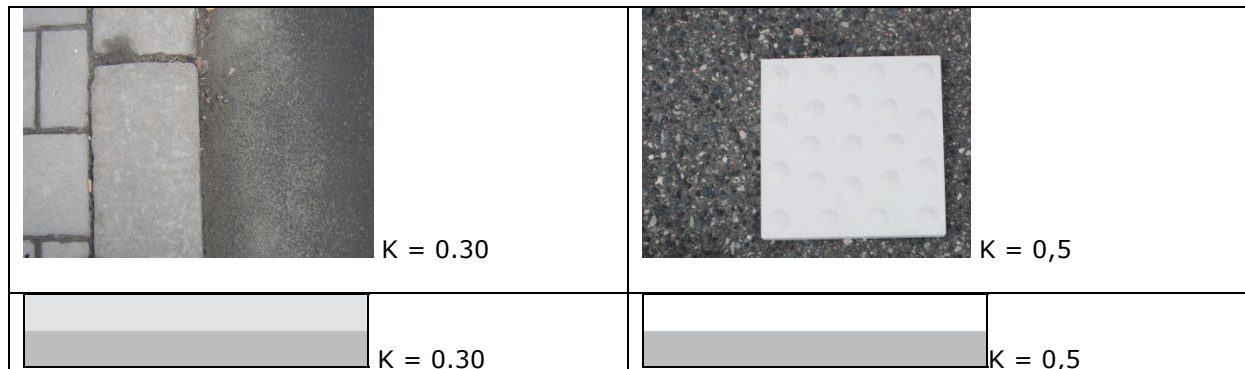
Zebrastriper i gangfelt må minimum opprettholde kontrastkrav på $K = 0,3$ til omgivende asfalt.

Det anbefales å tilstrebe en kontrast på kunstige ledelinjer på $K = 0,5$ eller høyere. Bare ved denne verdien vil ledelinjene ha tilfredsstillende kontrast i gatebelysning.

² Lyshetsmåleren kan skaffes via www.ncscolor.no under Produkter – Fargesamlinger.

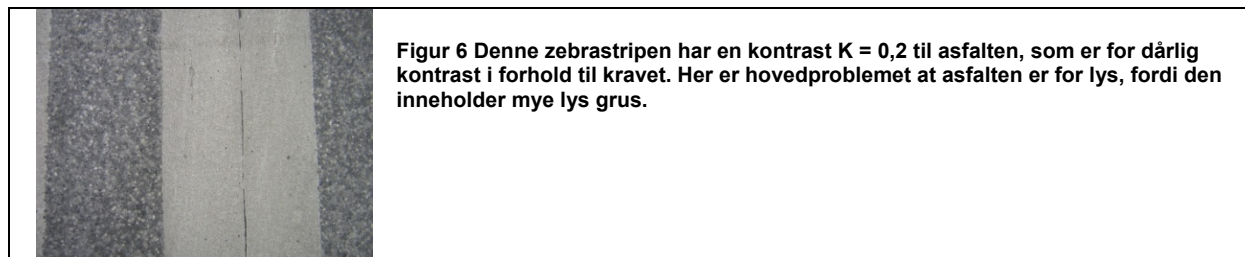
Det anbefales å bruke gode kontraster på naturlige ledelinjer og ledende elementer i gatemiljøet.

Disse kravene og anbefalingene kan etterprøves direkte i det bygde miljøet.



Figur 5 Kra til kontraster - anbefalinger

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. For å forenkle kravet, kan man stille krav til at lyshetstallet på ledelinjene skal være minimum $v 0.7$ eller høyere. Uansett må man ha omtanke for omgivende materiale siden de to overflatene til sammen utgjør kontrasten.



Møbler og utstyr er vertikale elementer som reflekterer mindre lys enn de horisontale flatene. Derfor bør møbler og utstyr hovedsakelig ha en mørk farge for å oppnå en god kontrast til bakenforliggende omgivelser. Når bakgrunnen er grå, bør grått gatemøblement unngås når det er fare for sammenstøt for myke trafikanter.

Asfalt er veldig lite fargebestandig. Den har en nesten sort farge i det den blir lagt men taper seg svært raskt til å få en mellomgrå farge. Man bør derfor ta utgangspunkt i at asfalt har et grått utseende med et lyshetstall på rundt $v 0.35$ i dagslys og noe mørkere i gatebelysning.

I svært spesielle tilfeller er varselgult en farge som er standardisert for varselbruk i fotgjengermiljø og har god synlighet også for personer med svært redusert syn. Gule eller guloransje varselflater er å anbefale framfor svarte flater også mot lys bakgrunn. Gult kan gi bedre synlighet enn hvitt vinterstid med snø og is.

4.5.2. Taktile kontraster

Både naturlige og kunstige ledelinjer bør ha en god taktil kontrast til omgivelsene. Det stilles konkrete krav til utformingen av kunstige ledelinjer. De skal kunne kjennes gjennom skoene når du går oppå dem, og de skal kunne følges med mobility-stokk.

Utforming av retningsindikator

Retningsindikator legges med ribber i fartsretningen. De beste utformingene er flattoppedede ribber (figur 5) og sinusheller (figur 6).

Det stilles følgende krav til utforming av retningsindikatoren når flattoppedede ribber brukes, se figur 5:

- Høyden på ribbene skal være 5 (+/- 1) mm høyere enn gateoverflaten rundt.
- Bredden på ribbene skal være 25–35 mm, målt nederst og 20–30 mm målt øverst.
- C/c-avstanden mellom ribbene skal være 50–70 mm.

Det stilles følgende krav til utforming av retningsindikatoren når sinushelle brukes, se figur 6:

- Høyden på ribbene skal være 4 (+/- 1) mm.
- C/c-avstanden mellom ribbene skal være 50–55 mm.

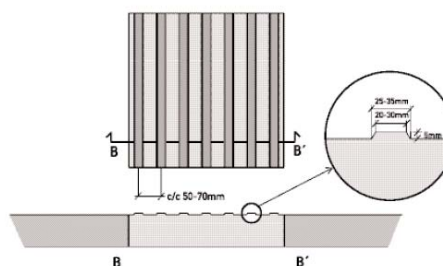
Generelt for retningsindikatoren gjelder:

- I skjøt mellom to heller bør avstanden mellom to etterfølgende ribber være maks. 30 mm.
- Den taktile overflaten skal ha lyshetskontrast mot omgivelsene på minimum 0,4.

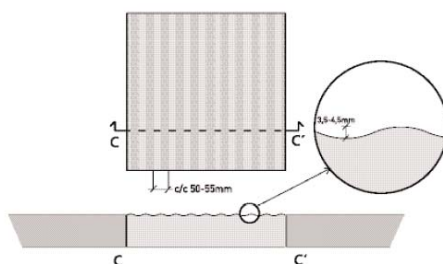
Bredden på retningsindikatoren bør velges slik at det er mulig å gå på den med begge beina, samtidig som det ikke skal være vanskelig å følge ytterkantene med føttene eller ved bruk av stokk. Den skal ikke være så smal at den er lett å trække over og vanskelig å finne. Dette indikerer at den bør være fra 210–600 mm. Ved valg av bredde på retningsindikatoren, bør man ta utgangspunkt i stedet retningsindikatoren legges på, og forholdene der.

Bredde ned mot anbefalt minimum på 210–300 mm, kan brukes over kortere avstander, på fortau og i trangere gatemiljø.

”Ledelinjer i gategrunn”, Deltasenteret 2005



Figur 5: Retningsindikator med flattoppedede ribber. Figuren viser høyde, bredde og c/c-avstand på ribbene.



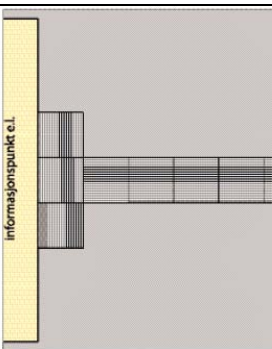
Figur 6: Retningsindikator utformet som sinushelle. Figuren viser høyde og c/c-avstand på ribbene.

Utforming av oppmerksomhetsindikator.

Oppmerksomhetsindikator legges med ribber på tvers av fartsretningen, og legges normalt i enden av eller i tilknytning til retningsindikator. Oppmerksomhetsindikatoren har de samme geometriske mål som retningsindikatoren, men ribbene legges på tvers av gangretningen. Se figur 5 – figur 6.

Prinsippskisse for utforming av oppmerksomhetsindikatoren er vist i figur 11. Bredden på oppmerksomhetsindikatoren bør være 1200–1600 mm, eller 300–400 mm, bredere enn retningsindikatoren på hver side. Dybden bør være 800–900 mm. Tilpassing til de stedlige forhold må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Det kan for eksempel være aktuelt å tilpasse bredden til det objektet indikatoren skal vise til. Det kan også være aktuelt å redusere arealet av plasshensyn og av estetiske årsaker

”Ledelinjer i gategrunn”, Deltasenteret 2005

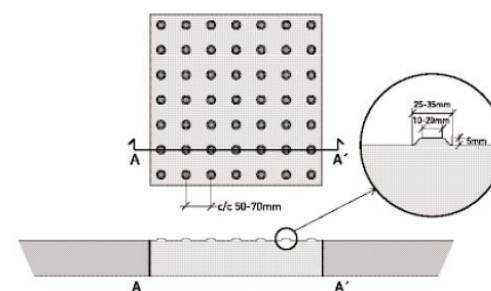


Figur 11: Prinsippskisse for utforming av oppmerksomhetsindikator.

Utforming av varselindikator:

Varselindikator er en standardisert overflate som skal varsle om farer som f.eks kryssing av trafikkareal eller nivåendringer som trapp, ramper eller usikrede kanter. Varselindikator legges med flattoppedede kuler i parallelle eller forskjøvede rader. Det stilles følgende krav til utforming av varselindikatoren, se figur 8:

- De flattoppedede kulene er 5 (+/- 1) mm. Høyere enn gateoverflata rundt.
- Kulene skal ha bredde nederst på 25–35 mm, og bredde øverst på 10–20 mm.
- C/c-avstand mellom kulene på 50–70 mm.
- Den taktile overflaten skal ha lyshetskontrast mot omgivelsene på minimum 0,4. For varselindikator anbefales imidlertid en lyshetskontrast mot



omgivelsene på 0,8.

"Ledelinjer i gategrunn", Deltasenteret 2005

4.5.3. Auditive kontraster

Kunstige ledelinjer bør også høres forskjellig ut fra omgivelsene når man slår på dem med en mobilitystokk.

4.6. Materialbruk

4.6.1. Robuste og jevne materialer for gangsoner

For å oppnå en universell utforming bør man velge materialer og utførelser som er mest mulig robuste. Det betyr at den oppbygning og materialbruk man velger bør ha størst mulig holdbarhet, spesielt i forhold til å unngå skader. Selv små tilsynelatende ubetydelige skader og sprekker i gangveger, fortau og i kjørebanelen ved gangfelt kan skape store problemer for bevegelseshemmede og synshemmede.

Alle gangarealer bør utføres i materialer som er jevne og sklisikre. Asfalt, plasstøpt betong, heller av naturstein eller betong, belegningsstein og selvkomprimerende grus (0-5 mm) er alle gode materialer for gangsoner. Storgatestein, smågatestein og tilsvarende ujevn belegning skal ikke legges over større felt i gangsoner. De kan derimot brukes som kantmarkeringer, i møbleringssoner, veggsoner eller for å markere arealer hvor det ikke er meningen at man skal ferdes. Gatesteinsarealer er svært ubehagelig og vanskelig for rullestolbrukere å krysse, og de utgjør en snublefare for andre. Generelt, men av hensyn til synshemmede spesielt, bør tankegangen være at jevne flater signaliserer trygghet mens ujevne flater signaliserer fare.

Bruk av mange forskjellige materialer i samme miljø kan virke forvirrende for synshemmede. Man bør derfor ikke bruke flere materialer enn det som er hensiktsmessig. Derimot vil en gjennomtenkt materialbruk kunne lette orienteringen.

Blanke og glatte flater gir ofte refleksjoner når materialet er vått. Dette kan føre til blending, og bør derfor brukes med forsiktighet. Det betyr at man bør være forsiktig med å bruke for eksempel skiferheller. Disse kan gi refleksjoner når de er våte i tillegg til at de lett blir glatte ved regn og is.

Kumlokk og avløpsrister bør unngås lagt i gangbanen. Dette gjelder også i gangfelt over kjørebanelen. Disse kan utgjøre en snublefare hvis de ikke ligger plant med omkringliggende flater. Kumlokk blir lett glattere enn flatene rundt. Hunder kan skade potene i spaltene i avløpsristene og mobilitystokker kan huke seg fast i de samme spaltene. Hvis rister må ligge i gangarealet må de ha maksimal spalteåpning på 1 cm, og plasseres med den lengste siden i hovedgangretningen for å unngå at krykker, stokker og skohæler setter seg fast.

4.6.2. Flater ved kunstige ledelinjer

På hver side av en kunstig ledelinje bør det være minimum 90 cm fri bredde. Det er viktig at overflatene rundt kunstige ledelinjer er så jevne som mulig, for at ledelinjen skal tre tydelig fram og ikke forveksles med ujevnheter i belegget. Man bør for eksempel være forsiktig med å benytte heller med faskant, fordi faskanten kan forveksles med den taktile overflaten på retningsindikatorene. Man bør også være forsiktig med å bruke materialer som krever fuger. I tillegg til å ta hensyn til at flatene er så jevne og sklisikre som mulig, må man ha omtanke for at kontrastvirkningen mellom omkringliggende flate og den kunstige ledelinjen er tilfredsstillende.

4.6.3. Kunstige ledelinjer, nærmere om materialer og utforming

De taktile indikatorene skal ikke utgjøre snublefare eller være til unødig ubehag for andre trafikanter. De må være sklisikre og ikke ha større taktilitet enn nødvendig for å fylle sin funksjon.

Det finnes enkelte retningslinjer med hensyn til utforming og bruk av de forskjellige indikatorene. Disse er beskrevet under dimensjoneringsgrunnlag – taktile kontraster. Retningslinjene gir stor frihet i forhold til valg av materiale, estetisk utforming og farge. Valg av produkter og materialer er avhengig av stedet det skal ligge på. Vedlikeholdsgraden, hvilke materialer som er på omgivende arealer og hensyn til kontraster, estetikk og pris, vil kunne avgjøre hvilken utførelse man velger. Det kan være spennende å satse på lokale materialer, slik at ledelinjene blir et positivt, identitetsskapende element i gatebildet.

Det finnes etter hvert mange ledelinjeprodukter på det norske markedet. Felles for dem er at de følger den norske standarden for taktill utførelse og at de tar utgangspunkt i heller på 30 x 30 cm. Materialene varierer fra naturstein og støpejern til ulike betongprodukter.

Når det gjelder detaljutformingen av retningsindikatorene og varselindikatorene viser erfaring at en liten endring i detaljutformingen kan gjøre en stor forskjell i forhold til i hvilken grad indikatoren er

følbar gjennom skoene og i forhold til ulempe for andre fotgjengere. Erfaringer viser at utforming med sinusbølger eller jevnt avrundete fingre som regel fungerer bedre enn utforming med flattoppede ribber. De kan være lettere å kjenne gjennom skoene. I tillegg kan de være lettere å vedlikeholde, fordi grus, løv og annet smuss ikke setter seg fast nede i rillene. Antakelig vil det også være lettere for rullestolbrukere å passere, og lettere for folk med stiletthæler og ikke ødelegge seg når utformingen er sinusbølger eller avrundete fingre enn når det er ribber med skarpe kanter. Avstanden i mellom ribbene, bredden på toppen av ribbene og hvordan faskanten er utformet virker også inn på hvor godt denne utformingen fungerer.

Holdbarheten er svært ulik på de forskjellige materialene og utførelsene. Det gjelder spesielt i forhold til hva de tåler av brøyteutstyr. Brøytemaskiner skaver lett av toppene på varselindikatorer som er laget i tørrstøpt betong. Det er en utfordring for produsentene å tilvirke produkter som er skapt for det norske markedet både med hensyn til sklisikkerhet på vått og islagt føre og med hensyn til vintervedlikehold. Robusthet i forhold til brøytemaskiner kan kompenseres i detaljutformingen, ved å ha omtanke for hvorvidt den taktile overflaten skal være over, under eller i samme høyde som overflatene rundt.



Bilde 42 Retningsindikator utformet med sinusbølge.



Bilde 43 Retningsindikator utformet med avrundete fingre.



Bilde 44 Retningsindikator utformet med flattoppede ribber.

4.6.4. Utførelse

Universell utforming må også sikres gjennom krav til en robust utførelse med stor grad av presisjon. Små ujevnheter i en belegning vil kunne skape problemer spesielt for dem med nedsatt funksjonsevne. Ujevnheter kan oppstå ved setningsskader, telehiv, andre utglidninger, for store fuger eller ujevn fugestørrelse, og dette må søkes unngått ved å stille tydelige krav til de utførende.

Underbygning, overbygning og dekke må tilfredstille de kravene som stilles for den enkelte standard, slik at man kan unngå setninger, utglidninger og telehiv i størst mulig grad.

Ved legging av belegningsstein eller heller som legges i knas, altså uten fuger, er det lettere å oppnå et jevnt og slett dekke. Når belegningen krever fuger, som for eksempel ved legging av natursteinsheller, øker vanskelighetsgraden i forhold til å oppnå et tilfredsstillende jevnt dekke. Det må derfor stilles tydelige krav til at dekket skal ha jevn overflate, en minimum og maksimum fugestørrelse må fastsettes og det må stilles krav om fyllte fuger.

4.6.5. Legging av kunstige ledelinjer

Den estetiske kvaliteten avhenger mye av hvordan arbeidet med å legge ledelinjene er utført. Funksjonaliteten kan også forringes hvis arbeidet er utført unøyaktig. Derfor presenteres noen anbefalinger til utførelse her.

Ved legging av ledelinjer der det skal asfalteres inntil, anbefales det å legge ledelinjene i tørrmørtel, på samme måte som med en kantstein eller rennestein. Grunnen til dette er at legging av ledelinjene krever stor grad av presisjon for at rillene eller knappene skal komme rett overfor hverandre uten forskyvninger. Man skal kunne følge en slik rille med en mobilitystokk uten å hekte den fast i ujevnheter. Asfalten må legges helt i plan med ledelinjene, og man må unngå søl av asfalt på hellene. Der varselfeltet legges inntil en rett kantstein er det antakelig tilstrekkelig å legge hellene i selvkomprimerende grus.

Ved etterlegging av ledelinjer der det allerede er asfaltert, anbefales at man skjærer asfalten nøyaktig etter størrelsen på hellene og legger hellene i selvkomprimerende grus. Mellomrom mellom heller og asfalt fylles med egnet sand eller selvkomprimerende grus. Det må sørges for at høyden på hellene er helt lik høyden på asfalten og at fugene er helt fylt også etter eventuell komprimering.

Ved legging sammen med annen belegning som for eksempel betongheller 30 x 30 cm, er det enklere å håndtere de kunstige ledelinjene i forhold til både legging og utskiftninger ved eventuelle

skader. Det vil også være lett å endre mønsteret hvis det er lagt feil eller standarden endres. Det vil antakelig bli lettere å få til en bedre sammenheng og høyere estetisk kvalitet. Ved legging av ledelinjer sammen med heller eller annen belegning legges de på samme måte som resten av belegningen. Eventuelt skjæres ut et felt i nøyaktig størrelse i eksisterende asfalt først. Belegningen legges for eksempel i selvkomprimerende grus 0-6 mm, belegningen legges i knas og fuges med fugesand. Heller med faskant bør unngås da fasen kan forveksles med de taktile hellene.



Bilde 45 Larvik - ledelinjer mot gangfelt

Bildet viser et nyanlegg i Larvik hvor det er asfaltert inntil ledelinjene. Legging av varsselfelt inntil kantstein er godt utført. Men en av hellene i oppmerksomhetsfeltet (som skulle hatt riller og ikke knopper) på tvers av fortauet har fått en sideforskyvning. Det anbefales derfor å sette disse hellene i tørrmørtel for å ivareta den presisjonen som kreves.



Bilde 46 Skien - ledelinjer mot gangfelt

Bildet viser et gangfelt i Skien hvor ledelinjene er etablert i et allerede asfaltert område. Hvis denne utførelsen får utbredelse vil ledelinjer få et svært negativt omdømme, og det ønskes selvsagt ikke. Det må stilles krav til en høyere estetisk kvalitet i utførelsen enn dette. Ved legging i allerede asfaltert område, anbefales det derfor at asfalten skjæres nøyaktig etter hellene slik at det bare kan fuges med sand eller grus mellom heller og asfalt. Det må selvsagt fuges og komprimeres godt slik at det ikke oppstår sprekker mellom asfalt og heller. Varsselfeltet skulle vært bredere og dypere enn det som er vist på bildet, og oppmerksomhetsfeltet bør lede fram til signalstolpe, siden dette er et lysregulert gangfelt. Varsselfeltet skal også ligge helt inntil kantsteinen.



Bilde 47 Skien - bussholdeplass

Bildet viser en bussholdeplass i Skien som er etablert i et allerede asfaltert område. Her er det skåret ut et større felt i asfalten som så er blitt hellelagt. Sammen med hellene er ledelinjene lagt. Med denne utførelsen oppnår man større fleksibilitet i forhold til eventuelle utskiftninger og endringer, i tillegg til at det kan være lettere å oppnå en tilfredsstillende estetisk kvalitet. Det hellelagte arealet markerer også hele holdeplassen. Anlegget er under opparbeiding og fugesanden fyller fasen mellom hellene. Det illustrerer at fasen som oppstår mellom hellene kan forveksles med en rille i ledelinjene og bør derfor søkes unngått.

5. Planlegging og prosjektstyring

5.1. Hovedpunkter og fellestrekk for ulike prosjekttypene

Ved at universell utforming er ett av fire hovedmål for nasjonal transportplan og dermed for utvikling av vegsystemet bør det søkes å bidra til et mer universelt utformet vegsystem i alt arbeid hvor dette kan være relevant. Siden universell utforming betyr at en skal oppnå mål for tilgjengelighet gjennom utvikling av hovedløsningene og at alle skal kunne bruke disse, blir mange slags aktiviteter berørt.

I hovedsak betyr dette følgende for arbeid med ulike prosjekter:

- Det må identifiseres om forhold knyttet til universell utforming blir berørt eller kan påvirkes gjennom det planlagte prosjektet.
- Hvis slike forhold identifiseres, må det vurderes hvordan de skal søkes påvirket for å oppnå mål for universell utforming og det må foreslås tiltak.
- I plandokumenter og andre styrende dokumenter må registrering av forhold som er relevante, foreslåtte tiltak og virkningen av dem på målet om universell utforming være synlige.

Dette er i utgangspunktet relevant både for planleggingsprosjekter, utbyggingsprosjekter, vedlikeholdsprosjekter og driftsprosjekter, men måten en trekker inn hensynet til universell utforming på vil variere.

Ved *planlegging* av veganlegg etter Plan- og bygningsloven er identifisering av forhold knyttet til universell utforming og hva en kan gjøre med dem sentrale, og synliggjøring av universell utforming i plandokumentene er vesentlig.

Ved *bygging* av veganlegg må føringer fra den overordnede planleggingen følges opp, og bruk av sjekklister får en sentral plass.

I prosjekter for *vedlikehold* og *drift* er befaringer med ulike grupper berørte sentralt, og søkelyset settes på eksisterende forhold som ønskes utbedret gjennom vedlikeholdsprosjekter eller også på deler av utformingen hvor utførelsen av driften er sentral for å *opprettholde* en ønsket grad av universell utforming.

For alle typer prosjekter, fra overordnet planlegging, via bygging til drift og vedlikehold er det en del *styrende dokumenter* som i prinsippet er like (de heter det samme) og hvor det er relevant å påpeke hvordan en skal håndtere målet om universell utforming. Dette gjelder blant annet

- Prosjektbestilling (PB)
- Prosjektstyringsplan (PSP), og
- Kvalitetsplan (KP).

Det vises til håndbok 151 Styring av utbyggings-, drifts- og vedlikeholdsprosjekter for nærmere omtale.

I denne håndboka er det gitt nærmere omtale av hvordan en kan arbeide for universell utforming i planleggings-, utbyggings-, vedlikeholds- og driftsprosjekter. I omtalen av hver av de fire prosjekttypene er det gitt en kort stikkordsmessig beskrivelse av hva en må få inn i de styrende dokumentene (PB, PSP og KP) for å sikre at universell utforming ivaretas best mulig.

Det er videre aktuelt med medvirkning i de ulike prosjekttypene. I forhold til universell utforming er særlig medvirkning fra ulike organisasjoner for funksjonshemmede sentralt. I prosjekter med overordnet planlegging er deltakelse i utviklingen og drøftingen av plandokumenter hovedaktiviteten, mens det for vedlikeholdsprosjekter kan være et stort innslag av befaringer, diskusjoner på stedet osv.

En *temaanalyse* av universell utforming kan være aktuelt både som et ledd i overordnet planlegging (på samme måte som grunnundersøkelser, trafikkberegninger osv.) og som en del av vedlikeholdsprosjekter hvor ett av formålene er å utbedre en strekning eller et område med hensyn på universell utforming. I omtalen i dette kapitlet er temaanalyser plassert under "vedlikehold".

5.2. Universell utforming og overordnet planlegging

5.2.1. Plantyper

Med planlegging menes her prosessene og utviklingen av dokumenter for å fatte beslutninger om investeringer og arealbruk. Det vil i praksis si fram til man har fått bevilget midler til bygging og en arealplan er vedtatt.

Det er i hovedsak tre formelle dokumenter/plantyper som er aktuelle:

- Konseptvalgutredning kombinert med KS1
- Kommunedelplan – ofte inkludert en konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven
- Reguleringsplan – ofte inkludert en tilsvarende konsekvensutredning.

Konseptvalgutredning er utredning som går forut for en av de to plantypene etter PBL, og er en type utredning som alle statlige etater er pålagt å gjennomføre for investeringer over 500 millioner kroner. Her skal man sikre at man velger det mest samfunnsøkonomiske alternativ og man skal godtgjøre at tiltaket er fornuftig.

Kommunedelplaner og reguleringsplaner er arealplaner som må gjennomføres enten investeringen er stor eller liten, dersom den medfører endring av vedtatt arealbruk.

Hovedutfordringen i forhold til universell utforming er å sørge for at dette hensynet blir ivaretatt på hensiktsmessig stadium i planleggingen. Det har erfaringsmessig vært betraktet som et detalj spørsmål som har lite i overordnede utredninger å gjøre. Samtidig oppstår det stadig situasjoner hvor en erkjenner at hensynet til universell utforming er kommet inn for seint i prosessen. Det er ofte fordyrende, og kan gi redusert handlingsrom i forhold til å oppnå best mulig løsninger. I praksis er derfor den største utfordringen å på et tidligst mulig stadium få identifisert forhold som kan påvirke mulighetene for å ivareta universell utforming i planleggingen av tiltaket.

5.2.2. Universell utforming i de enkelte plandokumenter og deler av dokumentene

Plandokumentene vil være ulike, både fra prosjekt til prosjekt og mellom de ulike plantypene, men innholdet vil uansett ha fellestrekk og ha elementene fra en plan med mål og konsekvensvurderinger slik at det generelle innholdet kan knyttes til fem punkter:

1. Problemstillinger og utfordringer som er grunnlag for planen
2. Mål for arbeidet
3. Vurderte løsninger
4. Vurdering av hvordan løsningene i punkt 3 tilfredsstiller de enkelte mål i punkt
5. Sammenstilling av konsekvenser/måloppnåelse og anbefalinger.

I plandokumenter må man sørge for at universell utforming er omtalt og blir ivaretatt på disse fem punktene. Grunnlaget for dette er hovedmålene i Nasjonal Transportplan, hvor ett av hovedmålene er knyttet til universell utforming. Det betyr at en må gjøre følgende i de fem punktene:

1. En må sjekke at relevante problemstillinger knyttet til universell utforming er med i grunnlaget for planen.
2. Universell utforming må være ett av fire hovedmål og målstrukturen må tilpasses og gjøres relevant for hver enkel plan.
3. En må søke å oppnå mest mulig universell utforming i de alternative løsningene som undersøkes.
4. Konsekvenser knyttet til universell utforming må omtales.
5. Hensyn til universell utforming må være ett av flere hensyn som ligger til grunn for prioritering.

Dersom det er klart at det ikke er relevant å trekke inn forhold knyttet til universell utforming, bør dette omtales. Universell utforming må som et minimum "kvitteres ut".

Dette prinsippet kan også brukes for å innarbeide andre mål. Det er knyttet en sjekklister til dette som er tatt med som vedlegg.

Basert på kravene til plandokumenter som er angitt her, kan en sikre at krav til universell utforming blir ivaretatt i styrende dokumenter på følgende måte:

Prosjektbestilling (PB)	Det må presiseres at hovedmålene skal vurderes i dokumentene og at prosessen skal legges opp slik at målene blir belyst på best mulig måte.
Prosjektstyringsplan (PSP)	Det må angis hvordan en ivareta hovedmålene i de ulike fasene i planarbeidet, med utvikling av målstruktur, samarbeid/medvirkning, analyser osv.
Kvalitetsplan (KP)	Det må sjekkes at det redegjøres for målene i plandokumentene og i eventuelle dokumenter for milepæler underveis.

5.2.3. Nærmere om det innledende arbeidet

For å lykkes med universell utforming er det helt sentralt at de forhold som er relevante og de tiltak som er mulige å trekke inn i planen for å oppnå universell utforming kommer inn i arbeidet på et tidligst mulig stadium. Derfor er noen sentrale punkter omtalt nærmere.

Det er i utgangspunktet ikke noe spesielt med at man skal forsøke å ivareta universell utforming så tidlig som mulig i planleggingen. Det er allmenne krav til god planlegging som kan sørge for at man klarer dette, og de prinsipper man tar i bruk, vil også gi bedre planer og bedre planprosesser generelt for alle hensyn som skal ivareta i planene.

Her er prinsippene knyttet til fire stikkord:

- Målstruktur
- Helhetsbetraktninger
- Interessentanalyse

Målstruktur

Man har egentlig et godt grunnlag for å ivareta universell utforming ved at universell utforming inngår i ett av de fire hovedmålene for nasjonal transportplan. Det er også utviklet etappemål i tilknytning til de fire målene³.

Dette betyr at man gjennom løsningene skal søke å ivareta universell utforming og at eventuelle konsekvenser på dette området må beskrives. Dette må som et minimum "kvitteres ut" i alle planforslag. Det gjelder alle de fire hovedmålene. Selv om et planforslag i hovedsak omfatter ett av målene, for eksempel målet om bedre framkommelighet og reduserte avstandskostnader, må det *redegjøres også for de tre andre målene*. Dette gjelder selv om man ikke ser noen umiddelbare konsekvenser.

Dersom man skal være lojal mot den vedtatte målstrukturen i alle plandokumenter, må man aktivt søke å identifisere forhold som har betydning fra de tidligste skritt i planleggingen. Hovedmålene skal både påvirke utforming og valg av løsninger (også siling av alternativer i en tidlig fase), og de skal redegjøres for når en omtaler konsekvenser. Det siste kan en alltid klare i etterhånd, men for å påvirke løsningene, *må de ulike hensyn inn tidlig*. Dette gjelder alle mål, mens vi tror at særlig hensyn til trafiksikkerhet og universell utforming vil tjene på mest mulig systematikk på dette punktet.

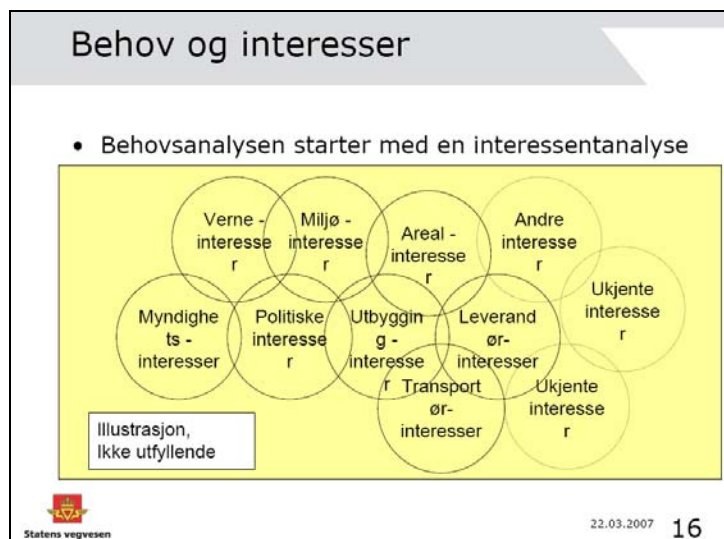
Helhetsbetraktninger

Et annet generelt trekk ved overordnet planlegging er avklaring av hva som er *tiltaket*. Dette er sentralt blant annet i arbeidet med konsekvensutredninger. Dette består i å beskrive hva man foreslår å gjennomføre, og på hvilke områder, temamessig og geografisk, det man foreslår vil få konsekvenser. Et klassisk eksempel fra vegsektoren er bygging av omkjøringsveger. Her er hovedtiltaket bygging av en ny veg forbi et tettsted, men dette gjør også at den avlastede vegen kan utformes annerledes. Noen andre tiltak *må* en kanskje gjennomføre, og noen oppstår som muligheter på grunn av hovedtiltaket. Alle slike forhold vil inngå i en helhetsbetraktning, og det er nødvendig at de synliggjøres både for å framstille et riktig beslutningsgrunnlag og for å gi føringer for videre arbeid.

Interessentanalyse

Interessentanalyse er et begrep som er trukket fram i arbeidet med konseptvalgutredninger, men det er et ledd i all overordnet planlegging. Forutsetningen for å få identifisert de ulike interessenter er en helhetlig vurdering av hva som er tiltaket, som omtalt i forrige avsnitt. Disse to punktene vil imidlertid påvirke hverandre gjensidig. I en slik analyse vil man i mange tilfeller kunne identifisere organisasjoner for funksjonshemmede som interessenter som arbeider for universell utforming av løsningene.

³ Nasjonal transportplan 2010–2019, arbeidsdokument: Videreutvikling av mål- og resultatstyringssystemet – forslag til etappemål og indikatorer, april 2006



Figur 7 Illustrasjon av interessentanalyse fra innlegg på NVF-seminar 13. – 14. mars 2007, Roar Midtbø Jensen, Vegdirektoratet

5.3. Utbygging

Når en plan for et veganlegg er vedtatt etter plan- og bygningsloven, normalt gjennom en kommunedelplan eller reguleringsplan, og det er bevilget penger til utbygging, starter selve utbyggingfasen. Denne fasen består av byggeplan, grunnerverv og bygging.

I denne fasen vil arbeid i forhold til universell utforming i hovedsak være begrenset til de deler av utbyggingen hvor det skal ferdes fotgjengere, eller hvor bilister foralter bilene, for eksempel på rasteplasser.

Utarbeidelse av byggeplan er en viktig fase for å fastlegge deler av utformingen som er avgjørende for at en kan oppnå universell utforming. På dette nivået kan en angi mål for bredder, stigninger osv som er avgjørende for universell utforming. Det må legges inn krav til dette når planene skal utarbeides, og sjekklister for de ulike deler av anleggene må benyttes til kontroll. (Sjekklister er vedlagt denne veilederen).

Erfaring viser videre at de detaljer som er viktige for universell utforming må vises godt på tegningene, og beskrives tydelig så en sikrer at de blir bygget etter planen. En har ofte sett at det kan være manglende forståelse og kunnskap om universell utforming blant de som står for selve utbyggingen, og det "glipper" i dette leddet.

Når anlegg er bygget og skal ferdigstilles bør det gjennomføres sjekk av universell utforming som en del av arbeidet med å ta over anlegget ved ferdigstillelse.

Behandlingen i de styrende dokumentene kan derfor bestå i følgende

Prosjektbestilling (PB)	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.
Prosjektstyringsplan (PSP)	Det må angis hvordan hensynet til universell utforming innarbeides i byggeprosessen
Kvalitetsplan (KP)	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 osv).

5.4. Vedlikeholdsprosjekter

5.4.1. Innledning

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 mer sammensatt plan hvor denne utbedringsdelen bare utgjør en del. Et eksempel på en slik plan kan være en plan for ny omkjøringsveg forbi et tettsted.

Registreringene kan ha form av utvikling av temaanalyse som er omtalt nedenfor, eller de kan utføres som tilgjengelighetsrevisjon etter dansk mønster (norsk variant av dette er ikke utviklet ennå, men dersom sjekklister som er utviklet, brukes inn i bestemte prosedyrer med krav til prosess og kompetanse hos dem som utfører revisjonene, har man mønsteret for dette).

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

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

5.4.2. Bruk av temaanalyse av universell utforming og mulige tiltak

Det kan utarbeides analyser av universell utforming for strekninger eller for områder. Utgangspunktet er at det er hele reisekjeden som skal undersøkes, og at analysen kan omfatte mange ulike reisekjeder. Typiske eksempler kan være avgrensede bysentrum eller strekninger med kollektivbetjening.

Slike analyser kan inngå i planlegging på i alle fall to ulike måter:

- Analysene kan bli utarbeidet som en del av grunnlagsmaterialet for en mer omfattende plan. Da inngår de i forarbeidet på samme måte som trafikkundersøkelser, grunnundersøkelser osv. I faseinndelingen som er brukt i håndbok 054 er dette fase 4 i planleggingen.
- Analysene kan danne grunnlag for en egen handlingsplan for universell utforming for et avgrenset område eller strekning.

En tredje "setting" kan være at det skal utarbeides en annen handlingsplan (for eksempel for trafikkikkerhet) og at det er hensiktsmessig å kombinere tiltak for mer universell utforming med denne.

Arbeidet med registrering og utvikling av forslag til tiltak vil være nokså likt uansett hvordan materialet skal brukes videre.

5.4.3. Analyse av tilgjengelighet

En analyse av tilgjengelighet med tilhørende tiltakslistene kan deles i fire trinn:

1. Inndeling av planområdet i ruter og i enkeltledd
2. Analyse av rutene ved bruk av sjekklister – mangler og mulige tiltak angis.
3. Analyse av de utførte registreringene med sjekklister og forslag til tiltakspakker
4. Vurdering av tiltakspakkene – nytte, gjennomførbarhet, sammenheng med andre mål osv.

Dersom arbeidet er en temarapport i et større planarbeid, er det naturlig at temarapporten som knyttes til fase 4 omhandler de tre første punktene over, mens samlet vurdering inngår i fase 6 utforming av planforslag.

De fire trinnene er omtalt nærmere i det følgende. Arbeidet må tilpasses den aktuelle situasjon, og det kan være store variasjoner i utfordringene.

• Inndeling av planområdet

Planområdet deles først inn i ruter. På en kollektivstrekning vil det være en rute til hver holdeplass, hvis en også skal ta med vegen til holdeplass, noe som er naturlig når en skal se hele reisen. I et byområde beskriver en de mest vanlige og relevante gangrutene. Det vil i hovedsak være fra kollektivholdeplasser og parkeringsplasser til viktige reisemål som offentlige kontorer, kulturtilbud og butikker. Når det gjelder sistnevnte må en slå sammen målene til grupper (butikkene ved Torget, i Storgata osv.).

Deretter deles den enkelte rute inn i enkelte ledd med tanke på anvendelse av sjekklister som er vedlegg til del 2 av veilederen. Man knytter altså sammen sjekklister for gangveg, fortau, gangfelt, holdeplass osv. slik at man dekker alle ledd i de rutene man ønsker å undersøke. En del av sjekklister vil inngå i flere ruter.

• Analyse av de enkelte deler av rutene

Sjekklistene fylles ut for å beskrive tilgjengelighet til de enkelte deler av rutene. Det er hensiktsmessig samtidig å foreslå tiltak der hvor status ikke er i henhold til kravene. Til slutt i hver sjekkliste skal det angis en samlet tilgjengelighet for de tre hovedgruppene av funksjonshemmede. Det er viktig for sammenstillingen og analysen av registreringene at dette fylles ut. På hver sjekkliste er det også en angivelse av hvilke tilgjengelighetsfaktorer som er viktige å opprettholde i de enkelte deler av ruten. Denne kan brukes til å stille krav til vedlikeholdsplaner.

- **Analyse av de utførte registreringene**

Her settes sjekklistene sammen til ruter, og man ved hjelp av den samlede vurdering for hvert ledd kan en analysere om de enkelte ruter er brukbare for henholdsvis bevegelsehemmede, synshemmede og miljøhemmede. Man vil da også få fram hva som mangler, og hva som kreves av tiltak for å få gjennomgående tilgjengelighet for de tre gruppene. Hvor dypt man vil gå i å analysere avgjøres av omfang og problemstillinger. En vil som regel finne noen få svake ledd som bestemmer samlet tilgjengelighet og disse er det naturlig å gå nærmere inn på.

- **Vurdering av mulige tiltakspakker**

Når en ser på hvor stor bruk det er av de enkelte ruter, hvilke tiltak som kan dekke flere ruter, hvilke kostnader tiltakene medfører og hvilke andre problemer de aktuelle tiltak kan løse, kan en sette sammen en eller flere mulige tiltakspakker for det aktuelle planområdet. Det kan også være aktuelt å dele inn i etapper. Mange tiltak er erfaringsmessig enkle å gjennomføre, mens noen kan være både kostbare og tidkrevende på grunn av behov for reguleringsplan, andre tiltak osv.

5.5. Driftsprosjekter

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

- En må identifisere hvilke krav til universell utforming som er sentrale innenfor det prosjektområdet en skal planlegge driften for.
- De sentrale punktene må klargjøres så tydelig som mulig i beskrivelsen av oppgavene driften skal bestå i.
- Det må 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 med sikte på å bidra til at de forhold som er relevante blir identifisert og ivaretatt på best mulig måte. I de styrende dokumentene kan dette bety følgende:

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

5.6. Medvirkning i planlegging

Miljøverndepartementet skriver følgende om medvirkning og universell utforming i sin "Universell utforming - en begrepsavklaring" fra 2007:

Universell utforming er en strategi som stiller krav til tverrfaglighet i planlegging, oppfølging, gjennomføring og evaluering. Gode medvirkningsprosesser er viktige for å involvere mangfoldet av brukere og er en grunnleggende del av samfunns målet om demokratiske prosesser. Universell utforming fordrer ikke nødvendigvis grunnleggende nye arbeidsprosesser, men forutsetter bred deltakelse fra brukerorganisasjoner og brukere med ulik brukerkompetanse. Funksjonshemmedes erfaringskompetanse er sentral, og funksjonshemmedes organisasjoner er derfor en viktig samarbeidspart i utviklingsprosesser og kvalitetssikring av løsninger.

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.

Når det gjelder medvirkning i plansaker er det en del forhold det er verdt på peke på:

Hva slags saker

Universell utforming skal innarbeides i alle saker, og i prisnippet er alle plansaker relevante. I praksis vil saker som berører fotgjenger- og kollektivtrafikk være de sakene hvor hensynet til universell utforming av vegsystemet vil være mest fremtredende. Men det må inviteres til medvirkning i alle saker, og de aktuelle aktører må selv få anledning til å vurdere hvilke saker de vil engasjere seg i. I de fleste saker som berører tettsteder vil hensyn knyttet til universell utforming bli berørt.

Tidspunkt for medvirkning

Medvirkning må starte i fasen hvor planen utarbeides. Mange av aktørene som er aktuelle for å medvirke, vil kunne tilføre kunnskap og synspunkter på problemer og forhold som må legges til grunn for arbeidet, og det er særdeles viktig at de kommer med før planforslag er utarbeidet.

Medvirkning eller kvalitetskontroll

I en del tilfeller har representanter for funksjonshemmedes organisasjoner hatt rolle som en slags kvalitetskontrollører av løsninger. De "godkjenner" løsninger som er diskutert eller utprøvd. Det må i den sammenheng presiseres at dette er en annen rolle enn å medvirke i planprosesser, og at det må gå tydelig fram. Hvis noen har en slik rolle, vil det dessuten uansett være den ansvarlige etat som har ansvaret.

6. Drift og vedlikehold

6.1. Drift, vedlikehold og universell utforming

Hovedmålet med drift og vedlikehold er å opprettholde en gitt standard på anleggene. Dette gjelder alle deler av anleggene inkludert de elementer som gir universell utforming. Hovedregel må være at standarden skal være lik hele året, og at den skal være forutsigbar. Dersom en av ulike årsaker må redusere standarden i deler av året, bør en definere klart hvilke områder som skal holde universell utforming hele tiden og kravene må være tydelige.

Å opprettholde universell utforming gjennom god standard på drift og vedlikehold er spesielt viktig for bevegelseshemmede og synshemmede. For de førstnevnte kan konsekvensen ellers bli at en påbegynt reise ikke kan gjennomføres. For synshemmede som ofte har lært en reiserute, er konsekvensene problemer med å finne fram samt uhell.

Dette betyr også at dersom standarden av en eller annen årsak er midlertidig redusert, må det informeres godt om dette. Det er ikke nok å informere på stedet, mange trenger slik informasjon før de bestemmer om de skal gjennomføre reisen. Det bør derfor finnes en informasjon på internett.

Håndbok 111 Standard for drift og vedlikehold (under revisjon) inneholder i hovedsak krav som gir tilfredsstillende opprettholdelse av universell utforming for de forhold den beskriver. Det kan imidlertid være en del forhold i tillegg som er viktige for universell utforming. Det er en erfaring at det kan være vanskelig å identifisere alle de forhold som påvirker de hensyn som en ønsker å ivareta gjennom universell utforming, og i det følgende er det derfor omtalt og illustrert en del slike forhold. I deler av uteområdene er det også ikke alltid at de anbefalte normer for standard og vedlikehold overholdes. Da er det nødvendig med kunnskap om konsekvensene av å redusere kravene for å kunne prioritere begrensede ressurser.

Det er indikasjoner på at utforming og vedlikeholdsstandard kan ha betydning for mange "hverdagsuhell" som i de aller fleste tilfeller trolig ikke rapporteres som trafikkuhell. 574.000 mennesker har opplevd uhell eller farlige situasjoner på grunn av hull eller ujevnheter i gangareal⁴ i løpet av de siste 12 måneder. Dersom en kan redusere dette tallet gjennom tiltak i vegnettet, er nytteverdien stor.

6.2. Eksempler på utfordringer i drift og vedlikehold knyttet til å opprettholde universell utforming

Eksemplene er omtalt kort, og mange av disse bryter trolig eksisterende standarder. De er likevel tatt med for å illustrere sammenhengene og betydningen av vedlikehold for de ulike grupper av trafikkanter.

Hull i dekke - snublefare

Ujevnt dekke og hull gir snublefare for bevegelseshemmede. Hvis hullene samtidig er vanskelige å se, har man en situasjon som kan gi mange uhell, særlig for eldre mennesker som kan ha redusert både syn og bevegelse/reaksjon.



Bilde 48 Brattlikollen, Oslo. Hull og lapping i asfalten i gangarealet inn mot T-banestasjon

⁴ Norges Blindforbund: Befolkningsundersøkelse: Uhell og farlige situasjoner på grunn av bygningsmessige forhold. Utført av Synovate 2008

Ujevnt dekke – ledning og informasjon

Her er et eksempel på at en har fått en snublekant. En har imidlertid også fjernet den visuelle ledningen som ligger i oppmerkingen. "Lappeteppet" blir ikke lesbart for de som er avhengige av den taktile informasjonen i dekket, og visuelt blir det også vanskeligere å lese.

Fjerning av kanter - reasfaltering

Av hensyn til synshemmede forutsettes det taktile kanter i form av kantstein og små nivåsprang. Ved reasfaltering påvirkes disse, og kan i verste fall forsvinne.



Bilde 49 C. J. Hambros Plass, Oslo. Fotgjengerfeltet er lappet med asfalt, og revet opp igjen.

Snø. sperringer og fjerning av ledelinjer

Plassering av snø reduserer plass. Det er åpenbart slik som her, når en nesten stenger inngangen til venterommet. Den vanligste feilen er at snøopplag hindrer nødvendig plass for rullestolbrukere.

Snø endrer også forholdene for synshemmede. De fysiske former som gir grunnlag for å orientere seg blir borte. Utfordringen her er å identifisere hvilke som er viktige, og å holde disse fri for snø.

Snø vil videre dekke taktile ledelinjer i gategulvet. Det er en utfordring å holde kunstige ledelinjer fri for snø. Naturlige ledelinjer kan erstattes av presise brøytekanter, hvis en har bevissthet om dette.



Bilde 50 Magerholm. Snø kan plasseres så den lager stengsler. Men brøytekant kan også fungere som ledelinje hvis det blir tatt hensyn til det.

6.3. Oppsummering – hva må en passe på

I tillegg til de ordinære krav til drift og vedlikehold, kan en for å ivareta universell utforming gjøre følgende:

- Rydeliggjøre vedlikeholdsrutiner for å oppnå universell utforming som å
 - rette opp skader, setninger og hull i dekker i gangsoner
 - skifte ut skadde elementer som belegning, ledelinjer og kantstein
 - etterfuge
 - Opprettholde kontraster (vegmerking osv.)
 - Merke farer før en får utbedret (hull, snublekanter osv)
 - Opprettholde sklisikkert dekke
- Passe på følgende ved brøyting/snøryddig:
 - Være nøye på bussholdeplasser, ved gangfelt, inntil signalanlegg osv
 - Plassere brøytekant som ledelinje hvis mulig.
 - Sikre at bommer og sperringer, som for eksempel saksebommer i gangveger, blir holdt åpne og at det ikke bare brøytes inntil fra hver side.
- Ivareta riktige nivåsprang
 - Nivåsprang som har en funksjon skal opprettholdes
 - Andre nivåsprang skal unngås

Drift og vedlikehold er nærmere omtalt i håndbok 111 Standard for drift og vedlikehold av vegger. Se også "Delprosjekt universell utforming – drift og vedlikehold av vegger og uteområder" fra pilotkommunene som deltar i pilotkommuneprosjektet til Miljøverndepartementet <http://www.universell-utforming.miljo.no> .

7. Veger og gater

Oversikt over innhold:

1. Gågate og gågatemøbler
2. Gangvei og gangvegmøbler/utstyr
3. Fortau
4. Gangfelt og signalanlegg
5. Bru og undergang
6. Sykkelparkering
7. Parkeringsplasser og parkeringshus
8. Rasteplass/utsiktspunkt
9. Rampe
10. Trapp
11. Heis
12. Toaletter

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.

7.1. Gågate og gatemøbler

1. Definisjon

Gate uten fortau reservert for gående hvor trafikkreglene for gågate gjelder. Et hovedtrekk her er at det kan være kjørende trafikk i gata til bestemte tider. Normalt er det tillatt med varelevering fram til et bestemt tidspunkt om formiddagen.

2. Krav til utforming

Fra håndbok 017 – Utforming av gater og vegger:

Bredde på ferdselsareal for gående fritt for hindringer bør være minst 2 m.

Bredde på langsgående areal uten faste hindringer for utrykningskjøretøy, drift og vedlikehold samt 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 mye 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.

- *Organisering av gatearealet*

Gatearealet deles i tre ulike typer soner:

- *Veggsoner* (også kalt utjevningssone) inn mot vegg på begge sider. Denne er ikke ment for ferdsel og kan inneholde utspring, trapper (men helst ikke) og annet man ikke kan fjerne fra gategulvet.
- *Ferdselssoner* som er arealene som er ment for gangtrafikk og annen ferdsel som er tillatt i gågata. Det kan være en eller flere slike soner.
- *Møbleringssoner* for plassering av gatemøbler som benker, søppelstativ, informasjon osv.

Sonenes funksjon angis ved bruk av ulikt dekke i gata. Ferdselssonene skal ha det dekket som er best å gå på og dette skal 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.

Det bør etableres regelverk som sikrer at ferdselssonene er fri for hindringer og at utstyr, reklame osv bare kan plasseres i møbleringssoner.



- *Dekker*

Dekket i ferdselssoner skal være slett og hardt, og lett å gå og å trille på. Det må sørges for nøyaktig utførelse for å unngå snublekanter. Dekket på møbleringssonene kan være mer ujevnt, men også her skal en kunne trille med rullestol, barnevogn osv for å kunne komme inntil det utstyret som står i møbleringssonene. Veggsonene forutsettes ikke brukt til ferdsel, men bør ha

en overflate som er enkel å vedlikeholde.

- *Bredde på fri gangbane*

Minstebredden er 2 meter. 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.

For funksjonshemmede er den beste løsningen at arealet som skal dimensjoneres uten *faste hindre* (se kravene i 017 over) også er *uten flyttbare hindre*. Da har man god plass til bevegelse, og gangarealet er forutsigbart.

- *Max stigningsgrad/tverrfall*

En gågate bør i utgangspunktet ha så liten stigning og så lite tverrfall som mulig. De generelle maksimalverdiene for gangarealer på 5 % (1:20) stigning og 2 % tverrfall bør bare brukes unntaksvis. (se kap 4 Dimensjoneringsgrunnlag).

- *Muligheter for hvile*

Det bør være kort avstand mellom benker og disse bør ha armlene og ryggstøtte.

- *Bruk av møbleringssoner*

Møbleringssoner er et middel til å sikre rene gangarealer uten hindre og til å oppnå et ryddig og forutsigbart gatebilde. Dette gir bedre estetisk kvalitet, og gir synshemmede forutsigbarhet og mye bedre muligheter for å orientere seg. Man sikrer dessuten av gaten ikke "gror igjen" av løsfotreklame og andre hindre. Møbleringssoner må markeres tydelig for at synshemmede kan identifisere sonene og ta seg forbi på en enkel måte.

Utekafeer er midlertidige installasjoner som er vanskelige for synshemmede å forholde seg til. De bør ha sin faste plass med innramming, f. eks med et gjerde i en møbleringssone.

Løse og faste elementer plasseres i møbleringssone. De bør i tillegg ha en visuell kontrast mot omgivelsene og være godt opplyst. Beskyttelse med rekkverk er også aktuelt for å avgrense visse funksjoner, for eksempel sykkelparkering.

Alt utstyr og gatemøblement bør utformes og plasseres slik at det ikke oppstår fare for sammenstøt. Alt gatemøblement bør ha kontrasterende farge mot bakgrunnen. Det betyr som regel at det bør ha en mørk farge.

Pullerter bør unngås i gangsoner på grunn av faren for å gå på dem. Hvis man må etablere pullerter bør disse ha hoftehøyde istedenfor knehøyde, slik at risikoen for å skade seg blir mindre og de blir lettere å oppdage.

- *Ledelinjer*

Det må være et sammenhengende system av fysisk ledning som kan følges av synshemmede. I hovedsak bør dette oppnås ved bruk av naturlige ledelinjer. En løsning kan være at sideavgrensningene av ferdselsarealet mot møbleringssonene danner ledelinjer som avgrensner ferdselsarealet, mens det kan være en kunstig ledelinje midt i ferdselsarealet for de som ønsker å bevege seg raskt. Langs en slik ledelinje midt i ferdselsarealet må det være fri plass på 90 cm til begge sider og valgmuligheter og "avstikkere" må markeres. Slike markeringer gir også holdepunkter for synshemmede for å vite hvor man er.

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 rutemønster i avvikende belegg over hele plassen som kan brukes som ledelinje. For at dette skal fungere må de ulike beleggene ha god kontrast både visuelt og taktilt.

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

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

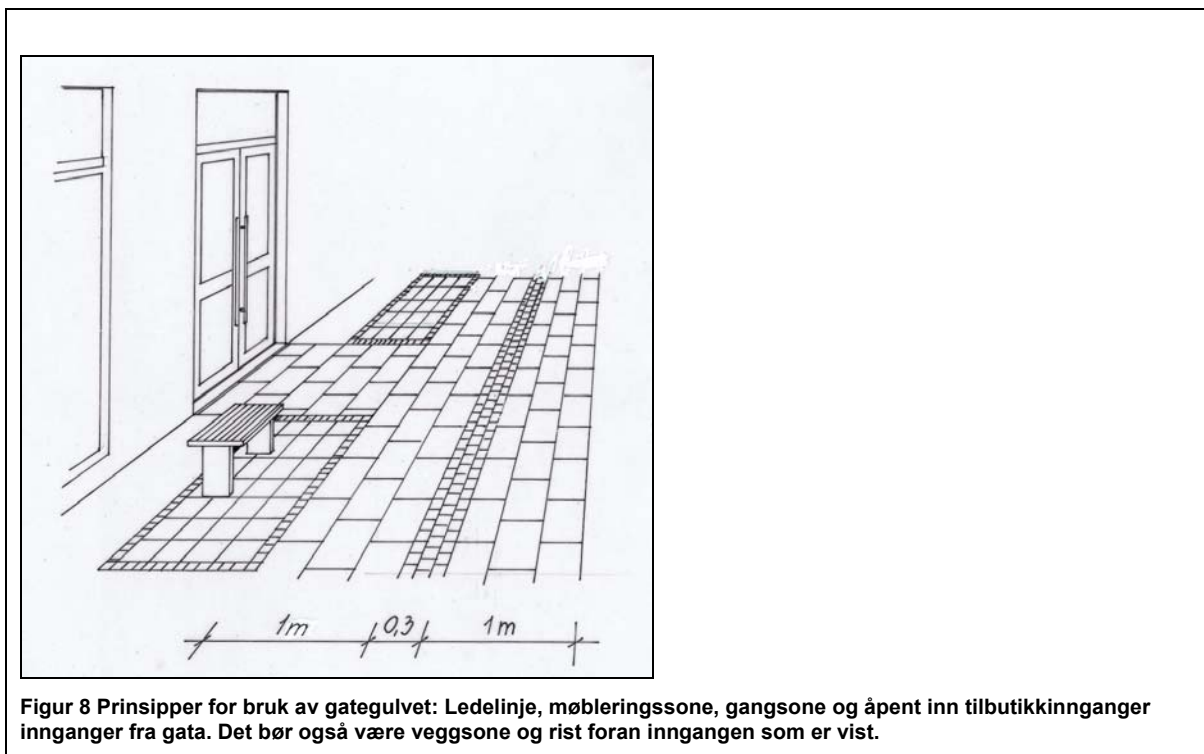
I noen tilfeller vil *rekkverk* også kunne utgjøre naturlig ledelinje. Da får man en ledelinje som fungerer uavhengig av årstid, og man gir bevegelsehemmede bedre muligheter for å ta seg fram. Det er mulig og ofte praktisk å kombinere rekkverk og møbleringssone.

- *Krav til belysning*

Krav til belysning er 50 lux – det er spesielt viktig med god belysning av mulige hindre.

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.

De siste årene har det blitt populært å montere uplights i gategrunn ved spesielle steder, som ved torg og plasser, bryggepromenader og trappeamfier. For gående på disse stedene vil uplights ofte føre til blinding. Øyet har en naturlig beskyttelse for lysinnstråling ovenfra (øyelokket), men har ingen mulighet til å beskytte seg for lysinnstråling som kommer nedenfra. Derfor frarådes det å bruke uplights i soner hvor man regner med at folk ferdes, men det kan gjerne benyttes som for eksempel effektbelysning av trær og byggverk langs en veg, hvis man avskjerner lyskilden fra de gående.



3. Spesielt om vedlikehold knyttet til tema

Det må legges til rette for at gågater enkelt kan rengjøres. Kravet til utforming for å oppnå enkelt vedlikehold er på denne måten det samme som for å oppnå enkle og hinderfrie arealer å bevege seg i. Det bør benyttes gatevarme eller arealene må holdes rene for snø på annen måte.

4. Avveininger som ofte må foretas

a. Trapper og utspring som stikker ut i gata

Trapper og innganger ut i gata er ikke ønskelig, men er det ikke mulig å unngå dette, bør de markeres, og det er også hensiktsmessig at trapper som stikker ut har spesielt belegg ca 0,5 meter til hver side for at de skal bli varslet for synshemmede. Det beste er å forsøke å fjerne behovet for trapper ut i gata, enten ved at eventuelle nivåforskjeller kan tas inne i byggene, eller ved at hele gategulvet heves. En bør også anlegge en veggsoner. En løsning når det er mange utstikkende elementer som det er vanskelig å unngå, er å øke veggsonen ut over de normale 50 - 70 cm.

b. Gågater i bratte gater

Hvis gaten er bratt, må en bruke andre virkemidler for å gjøre ferdsel så lett som mulig. I første rekke må det sørges for rekkverk og godt dekke.

c. Butikkinnganger som i utgangspunktet ikke er i plan

Som regel har flere av butikkene 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 enten heve gategulvet over et større område eller oppramping kan tas inne i butikken. Hvert tilfelle må vurderes for seg.

Små ramper kan også brukes, men de må i så fall markeres slik at det ikke utgjør noen snublefare. De bør ikke gå utenfor veggsonen.

d. *Tilstrekkelig med ledelinjer inkludert bruk av kunstige*

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.

I en gågate er det ofte vanskelig for synshemmede å bevege seg langs siden av gaten mot bygningene, slik mange ellers foretrekker. Det må derfor legges best mulig til rette for at ferdselsarealet midt i gata er så enkelt å orientere seg i som mulig. I en gågate vil det være mange møbler og mye aktivitet, og det er behov for "kraftig språk" og god sammenheng i ledningen. I praksis betyr dette at det bør være en sammenhengende tydelig ledelinje (naturlig eller kunstig) gjennom hele gateforløpet.

Varselfeltene som angir overgang til kjørebane bør være ordinære varselfelt. Her bør en ikke variere med annen type belegg.

5. Linker – mer informasjon

Andre håndbøker:			Annen relevant informasjon:		
Nr	Tittel	Utgitt	Org.	Tittel	URL
017	Veg- og gateutforming	2008	NHF	Tilgjengelige uteområder	www.nhf.no
250	Byen og varetransporten?	2005			

6. Eksempler



Bilde 51 Karl Johans gate Oslo. Diverse møbler reduserer praktisk bredde i gata. Dette gjør det trangt å ferdes når det er mange mennesker i gata (på bildet er det en dag med liten trafikk) og forholdene blir vanskelige for synshemmede. Det er også en vannrenne som kunne ha vært en naturlig ledelinje dersom den hadde vært fri for hindre.



Bilde 52 Gågate Jessheim. På sidene er gågata avgrenset av møbleringssoner med avvikende belegg og gjerde som rammer inn serveringen, mens det er kunstig ledelinje (smalere enn anbefalt bredde) i midten av gågata.



Bilde 53 Telemarksgata, Skien. Her er det en bred og en smal møbleringssone og tre ferdselssoner, med den bredeste i midten.



Bilde 54 Skaperist fungerer som et naturlig oppmerksomhetsfelt foran en butikkinngang. En slik metallrist gir også auditiv kontrast.



Bilde 55 Pilestredet, Oslo. Her er reklameskilt plassert i veggsonen, mens ferdselsarealet er åpent. Steinsettingen som skiller veggsonen og ferdselssonen kan fungere som naturlig ledelinje.



Bilde 56 Sandnes. En avløpsrist ligger i midten av gågata i Sandnes. Denne kan fungere som en naturlig ledelinje.



Bilde 57 Skien. Her er det utekafe uten møbleringssone eller innramming. Dette gir uforutsigbarhet.



Bilde 58 Aarhus - Danmark. Her er det brukt kunstig ledelinje i hele gågata. Møbleringen i form av skilter, trær, sykkelstativ osv burde ha vært i egne soner med eget belegg og den burde ha vært minst 90 cm unna. Noen går med en fot på ledelinjen og en ved siden, og da trengs det mer plass. Her kommer parkerte sykler helt ut over ledelinjen og ødelegger det som kunne ha vært en meget god løsning for synshemmede. Den kunstige ledelinja er lagt slik en ville ha lagt en naturlig ledelinje – som kantmarkering. Da fungerer den ikke etter hensikten. Det mangler skikkelig møbleringssone (skilt foran nærmeste sykkel står på det ordinære gatebelegget).



Bilde 59 Bergen – Torgalmenningen. Eksempel på trinnfri inngang ved opphevet terreng/gate i gågate



Bilde 60 Karl Johans gate, Oslo. Leveringsperioden om formiddagen er ekstra vanskelig for synshemmede, med mange færemomenter.



Bilde 61 Nedre Slottsgate, Oslo. Her er det et slett ferdselareal på hver side, med godt dekke. Arealet er imidlertid sperret både av reklamesøyler og midlertidig plassering av containere osv.



Bilde 62 Gågate/torget i Kristiansand. Ulike felt for plassering av elementer. Kjørefelt med jevne heller for rullestol. Kantmarkeringer i brostein som kan brukes som naturlig ledelinje for synshemmede. Sykkelparkering er plassert i sone med eget belegg. Også torghandel er avgrenset med en annen type kantstein, noe som bidrar til at ferdselsarealet er rent for mulige hindringer.



Bilde 63 Trondheim - ny gågateopparbeiding der man har beholdt trinn inn til lokaler i gateplan men trappa stikker ikke ut i gata. Å beholde trinn slik som her, gir ikke tilgjengelighet for alle, og det hadde vært bedre om gata kunne heves. Men det er bedre at trinn går inn i lokalet enn at det stikker ut i gata.



Bilde 64 Rådhusplassen, Porsgrunn. Rutemønster kan fungere som ledelinje, men her er det dårlig visuell kontrast.



Bilde 65 Molde, Markering av gangbane

7.2. Gangveg og utstyr

1. Definisjon

En gangveg kan ha ulik fysisk utforming, etter hvor den er lokalisert (Håndbok 017 – Veg- og gateutforming):

- Gangveg langs hovedveg (som regel kombinert gang- og sykkelveg)
- Gangveg i turområde (turveg)
- Gangveg i byområde
- Snarveger (som regel ikke opparbeidet eller asfaltert)

“Utstyr” i tilknytning til gangveg omfatter ulike former for sperringer og andre trafikkregulerende innretninger. Overganger og underganger er behandlet som eget tema.

2. Krav til utforming

Fra Håndbok 017 – Veg- og gateutforming:

Gangtrafikk

I byer og tettsteder anbefales det å planlegge sammenhengende nett for gående. Nettet forutsettes utformet med mål om universell utforming i hele transportsystemet. Snarveier i form av trapper, stier og smug er i tillegg viktige ledd i et effektivt nett for gående. Nettet planlegges og utformes slik at det oppleves som trygt og attraktivt å gå. Tosidig fortau er hovedløsningen for gående.

Hovedregelen er kryssinger i plan. Gående er svært følsomme for omveger både horisontalt og vertikalt. I byer er det vanskelig å etablere planskilte løsninger som er attraktive å bruke.

Maksimal stigning

Stignings lengde mindre enn 35 meter	maks 10%
Stignings lengde mindre enn 100 meter	maks 7%
Stignings lengde mindre enn 200 meter	maks 5%

- *Organisering av arealet og valg av gangvegtype*

Med hensyn på tilgjengelighet skilles det mellom *turveger* og *andre gangveger*. Turveger kan ha noe større stigning fordi det forutsettes bruk av store robuste rullestoler. I sentrumsområder og i områder hvor gangvegen leder til besøksmål som bygninger og kollektivtrafikktilbud, må de høyeste kravene legges til grunn fordi rullestolene også skal få plass inne i bygninger og transportmidler.

Det bør i størst mulig grad være skille mellom gående og syklende. Dette gir fordeler både for gående og syklende. Gående opplever utrygghet, og syklister opplever at gående “er i veien”. Det vises til tabell C 32 i håndbok 017 som angir skille når trafikken med minst en av de to gruppene overstiger 50 pr time. Av hensyn til bevegelseshemmede og orienteringshemmede bør en skille gående og syklende i så stor grad som mulig.

Selve gangarealet bør være mest mulig fritt for utstyr og hindringer. Eventuelle hvilebenker, informasjon osv bør plasseres til siden for selve ferdselsarealet.

- *Dekke*

Særlig av hensyn til bevegelseshemmede og synshemmede bør det være et jevnt og hardt dekke.. Man bør ikke bruke gatestein, som reduserer fremkommeligheten vesentlig for bevegelseshemmede. Man må videre sørge for nøyaktig utførelse for å unngå snublekanter. Dekket må ikke være for glatt. Turveger kan ha fast grusdekke eller 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 må ha maksimal spalteåpning på 1 cm for å unngå at krykker, stokker og skohæler setter seg fast, og plasseres med den lengste siden i hovedgangretningen for at labbene til førerhunder ikke skal skades.

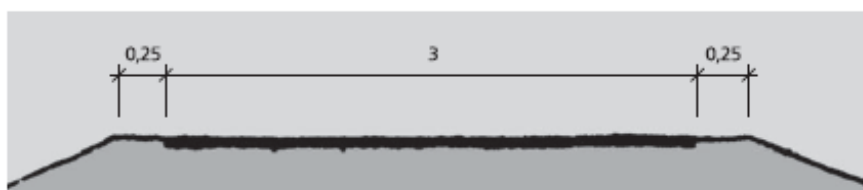
- *Bredde*

Minstebredden er 3 meter. Ved skille mellom gående og syklister skal hver av gruppene tildeles bredde i henhold til tabell C 32 i håndbok 017.

Tabell C.32: Minimumsbredder for gang- og sykkelveger, eksklusive skuldre (mål i m)

Gående pr. time Syklende pr. time	0 – 50	50 – 100	> 100
0 – 50	Gang- og sykkelveg = 3	Sykkelveg = 2 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5
50 – 100	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5
100 – 300	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2
> 300	Sykkelveg = 3 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 3 Fortau = 2	Sykkelveg = 3 Fortau = 2

Gang- og sykkelveg bør bygges med tverrprofil som vist i figur C.52.



Figur C.52: Bredder gang- og sykkelveg (mål i m)

- *Max stigningsgrad/tverrfall*

Krav som dekker alle typer rullestolbrukere og rullatorer:

En gangveg bør i utgangspunktet ha liten stigning og lite tverrfall. Maksimal stigning er 5 % (1:20). Korte stigninger på inntil 3 meter kan ha maksimal stigning på 8,3 % (1:12). Stigninger over dette vil gi problemer for en del rullestolbrukere. Det bør være maksimalt 2 % ensidig tverrfall. For rullestolbrukere er helt flatt eller takfall det beste.

Krav til turveger:

Stigning kan være inntil 8,3 %. 10 % kan aksepteres i vanskelig terreng. Nivåsprang bør ikke være mer enn 20 mm.

- *Utforming av sperringer*

Alle sperringer bør kunne slippe gjennom de største rullestolene for utendørs bruk. Avstand mellom saksede sperrebommer bør være minst 160 cm. Bredden gjennom bommer bør være minst 120 cm. "Mopedfeller" må kunne passeres av de bredeste rullestolene (se nedenfor).

- *Hvilemuligheter*

Hvilelommer med benker eller andre sittemuligheter for hvile bør være langs traseen med jevne mellomrom. Disse bør plasseres i nisjer slik at man ikke risikerer å gå på dem når man følger kanten av gangvegen. Dette gir økt kvalitet, særlig for personer med gangvansker.

- *Ledelinjer*

Gangveg bør ha tydelig avgrensning mot sideareal. I landlige strøk er en jevn kantavgrensning mot gress tilstrekkelig (eller grus i skulder). I bystrøk/tettsteder bør avgrensningen både være taktil for eksempel i form av kantstein eller gatestein med viskant, og den bør være lett å se. Denne avgrensningen bør utgjøre en sammenhengende ledelinje. Det vil si at denne markeringen bør være sammenhengende også over åpne arealer som gangvegen passerer. Slike arealer kan være innkjøringer til bensinstasjoner, butikker eller parkeringsplasser.

- *Krav til belysning*

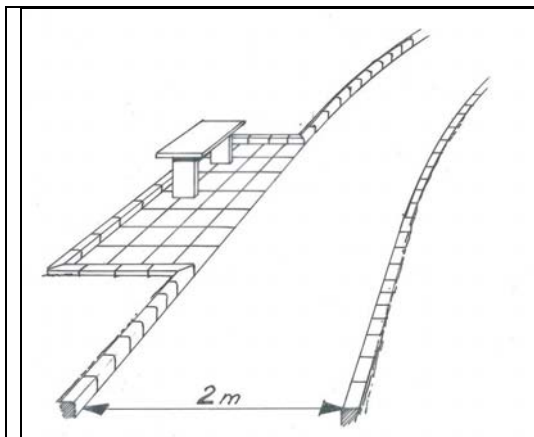
Krav til belysning (lux) – spesielt viktig med god belysning av mulige hindre. Se Håndbok 264 - Teknisk planlegging av veg- og gatebelysning. Belysning kan og bør brukes som et orienteringselement som øker lesbarheten. Det betyr at belysningen bør følge gangvegens form, og markere kryss og spesielle punkter.

- *Møbleringssoner og utstyr*

Gangruter og -retninger må skiltes, spesielt ved kryss og ved brudd i den fysiske utforming.

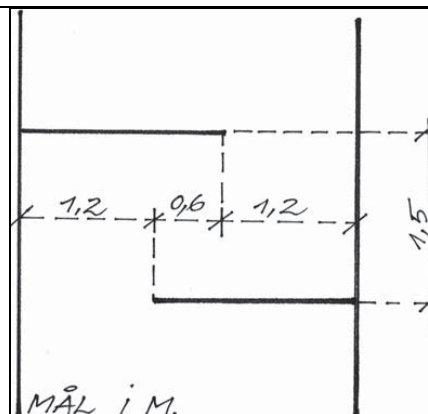
Skiltene må plasseres godt synlig og være utformet etter krav for synshemmede. Hindre (skilter, lyktestolper, bommer, leskur) bør skille seg ut med god kontrast og så langt det er mulig plasseres i møbleringssoner/egne nisjer.

Sykkelparkering bør plasseres utenfor gangbane, og med et annet dekke enn gangbanen, slik at man får angitt avgrensningen av selve gangarealet taktilt.



Figur 9 Viktige elementer i gangveg: God markering av vegkant og markering av plasser for møbler og utstyr utenfor gangbanen.

Bredde skal være 3 meter



Bilde 66 Fra håndbok 072 Fartsdempende tiltak. Anbefalt saksebom for syklist

Underlaget under en slik bom bør ha avvikende belegg. Varselfelt bør brukes.

3. Spesielt om vedlikehold knyttet til tema

Fra Håndbok 111 - Vedlikeholdsstandard

Standarden for drift og vedlikehold skal også nyttes for gang- og sykkelveger og fortau. I tillegg gjelder følgende spesielle standarder for gang- og sykkelvegene og fortauene: Gang- og sykkelveg og fortau skal gi gående og syklist framkommelighet på deres egne premisser samt et sikkert trafikkmiljø. Gang- og sykkelveg og fortau skal framstå som attraktive for fotgjengere og syklist. Gang- og sykkelveg og fortau skal være farbare for fotgjengere og syklist slik at de foretrekker å ferdes på gang- og sykkelvegen og fortauet framfor i kjørebanelen.

Det må legges til rette for at gangveger enkelt kan rengjøres og måkes for snø. Dette betyr at det må være plass for kostebil og snømåkebil, samt strøing og salting.

4. Avveininger som ofte må foretas

- *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 gangveger 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 gangvegen bør en i størst mulig grad søke å bruke naturlige ledelinjer. Når det er ment at 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. Ved høyt fartsnivå på syklistene bør det også i større grad være skille mellom gående og syklende.

5. Linker

Andre håndbøker:			Annen relevant informasjon:		
Nr	Tittel	Utgitt	Org.	Tittel	URL
017	Veg- og gateutforming	2008	NHF	Tilgjengelige uteområder	www.nhf.no
111	Standard for drift og vedlikehold av riksveger	2003			
264	Teknisk planlegging av veg- og gatebelysning	2008			
270	Gangfeltkriterier	2007			

6. Eksempler



Bilde 67 Oslo, gangveg/turveg langs Akerselva. Gangveien er lett å følge med "rekkverk" i form av flomsikring. Det er også ordinært rekkverk (i bakgrunnen på bildet)



Bilde 68 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.



Bilde 69 Porsgrunn. Gangveg med god markering av avgrensning med storgatestein med 4 – 5 cm viskant. En bør unngå kumlokk og avløpsrister i gangarealet.



Bilde 70 Barcelona, Spania. Gangarealet over åpen plass er markert med belegg som er lett å gå på og som skiller seg ut både visuelt og taktilt. Dette er en del av en gjennomgående tilgjengelig trase for rullestolbrukere. Symbolet er overflødig.



Bilde 71 Fallkirk Wheel, Skottland. God kontrastmarkering mot sideareal, og fast dekke..



Bilde 73 Göteborg, Sverige. Tydelig skille mellom gående og syklende.

Bilde 72 Grünerløkka Oslo. En byvariant av skille mellom gående og syklende i form av rennestein med omvendt takfall.



Bilde 74 Sjølyststranda, Oslo. Stor sykkeltrafikk og skille syklende/gående (fra sykkelhåndboka).



Bilde 75 Alnabru, Oslo. Opphøyet gangfelt i gangveg/fortau over innkjøring til kjøpesenter. Overgangen til kjøreareal er markert med svak nivåforskjell. Her bør det også være varselfelt?



Bilde 76 Alnabru, Oslo. Her er en annen ut- og innkjøring (til Ikea) med halvt opphøyet gangfelt og halvt nedsenket overgang. Det burde for øvrig her ha vært slett stein i selve overgangen, og gatestein i opp- og nedrampingen for bilene. Videre burde det ha vært varselfelt i nedrampingen.

7.3. Fortau

1. Definisjon

Fra håndbok 017:

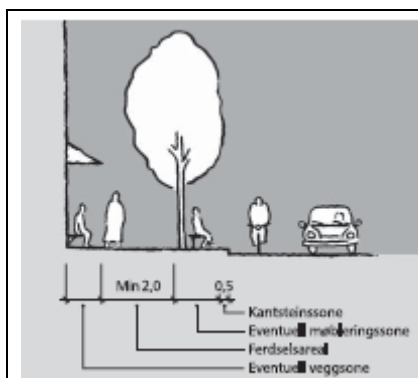
Fortau er del av veg reservert for gående som ligger høyere enn kjørebanelen og er atskilt fra denne med kantstein. Fortau kan være på en eller begge sider av gate/veg, og kan også benyttes av syklende.

2. Krav til utforming

Fra Håndbok 017 – Veg- og gateutforming:

Fortau

Fortau er hovedløsningen for gående, og bør være tosidig. I boligkater med lav trafikk og fart 30 km/t, kan gående benytte kjørebanelen eller fortau kan være ensidig.



Figur B.1: Inndeling av fortauet i soner med breddekrav (mål i m)

Tabell B.2: Fortaussoner

Sone	Bruk	Krav
Veggssone	Sone mot fasade, f. eks benker, trapper, atkomst	Aktuelt å anlegge i handle- og oppholdsgater samt i boligkater med lav 1. etasje. Behov og breddekrav defineres gjennom kommunal planlegging
Ferdelsessone	Ferdse for gående	Alle fortau skal ha ferdelsessone med minste bredde 2 m
Møbleringssone	Buffer mot trafikk. Plass for opphold, skilt, trær eller annen beplantning, utsmykking, sykkelparkering etc	Kan anlegges i alle gater. Behov avklares gjennom kommunal planlegging
Kantsteinssone	Sone fri for hindringer	Alle fortau bør ha kantsteinssone. Kantsteinssonen bør være minimum 0,5 m. Ved busslommer bør den være minimum 0,7 m

Fortaubredde på 2,5 m dekker minste krav til ferdelselsareal og kantsteinssone, og muliggjør maskinell rydding av fortauet. Dersom fortauet har møbleringssone bør ferdelselsarealet økes til 2,5 m for å gi plass for maskinell rydding. I gater med mange gående og mye sideaktivitet vil en totalbredde på 4 - 10 m gi gode fortau.

- Organisering av gangarealet

For å sikre god framkommelighet for alle, med særlig vekt på de ulike grupper av funksjonshemmede, er prinsippet som er vist over med inndeling i soner sentralt. *Det må være et åpent ferdelselsareal på minst 2 meters bredde som er fritt for hindre og som det er enkelt å bevege seg på og enkelt å følge også om man er synshemmet.* Dekket her bør være bedre å bevege seg på enn møbleringssonen. Denne bør ha et annet belegg som indikerer at den *ikke* er en ferdelsessone.

- Dekker

Dekket skal være slett og hardt. Det bør ikke være for glatt og det må være fritt for hull og nivåsprang. Dekket i ferdelselsarealet skal være slettere enn i veggssone og møbleringssone.

- Bredde på fri gangbane

Minstebredden er 2 meter. 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. Utvendige trapper, fasadeframsprang, lyktestolper, postkasser og lignende bør kontrastmerkes. Sykkel- og barnevognparkering må plasseres utenfor den frie gangbane.

- Sammenhengende gangnett

Fortau bør ikke avbrytes over innkjøringer til butikker eller parkeringsplasser, men kan nedsenkes med høyde opptil ca 20 mm.

- Max stigningsgrad/tverrfall

Fortau følger gate og får samme stigning som gaten. For å kunne brukes av alle bør stigning være 1:20 eller bedre og tverrfall bør være mindre enn 2 %.

- Møbleringssone og veggssone

Møbleringssone/veggssone brukes etter samme prinsipp som i gågate som er omtalt foran. Selv med smale fortau bør prinsippet søkes benyttet for å sikre at utstyr blir plassert hensiktsmessig og at

ferdselsarealet blir uten hindringer. Eventuelle utspring som kan representere farer for synshemmede, bør omfattes av veggsonen.

- *Ledelinje*

Orientering for synshemmede skjer ved at sideavgrensningen av ferdelsarealet mot veggsonen og kantsone eller møblingsone gir støtte til orientering. Det må være sammenheng i de elementer som danner de naturlige ledelinjene.

I spesielle tilfeller kan det være aktuelt å anlegge oppmerksomhetsfelt tvers over fortauet for å angi bestemte innganger, viktig informasjon og lignende.

- *Krav til belysning*

Krav til belysning er 50 lux – spesielt viktig med god belysning av mulige hindre og ved kryssinger. Se Håndbok 264 - Teknisk planlegging av veg- og gatebelysning. Belysning kan og bør brukes som et orienteringselement som øker lesbarheten. Det betyr at belysningen bør i det minste markere kryss og spesielle punkter.

- *Krav til skilting*

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

Om sykling på fortau:

Fra Håndbok 233 – Sykkelhåndboka:

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. Ifølge tall fra 1991 ble 382 gående skadet i konflikt med sykkel. Hvor mange av disse ulykkene som skjer på fortau er ikke dokumentert, men det er sannsynlig at en del av dem skjer på fortau. I tillegg føler mange mennesker utrygghet ved å ferdes på samme område som syklende. Derfor bør man planlegge gode tilbud til syklende utenom fortauet. Bruk av fortau bør ikke inngå som permanent løsning.

3. Spesielt om vedlikehold knyttet til tema

Fra Håndbok 111 - Vedlikeholdsstandard

Standarden for drift og vedlikehold skal også nyttes for fortau. I tillegg gjelder følgende spesielle standarder for fortauene: Fortau skal gi gående og syklist framkommelighet på deres egne premisser samt et sikkert trafikkmiljø. Fortau skal framstå som attraktive for fotgjengere og syklist. Fortau skal være farbare for fotgjengere og syklist slik at de foretrekker å ferdes på fortauet framfor i kjørebane.

Det må legges til rette for at fortau enkelt kan rengjøres og måkes for snø. Dette betyr at det må være plass for kostebil og snømåkebil. Planlegging av vedlikehold allerede ved planlegging av utformingen av fortau er viktig for å sikre godt og rasjonelt vedlikehold.

4. Avveininger

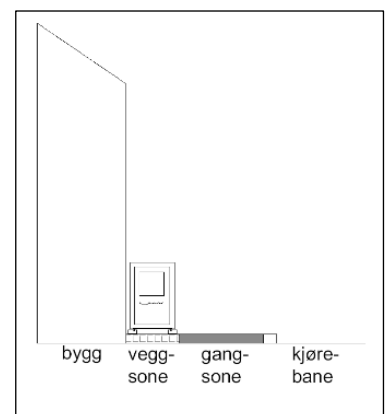
- *Stigning*

Fortau følger gateløpet, og da er det vanskelig å gjøre noe i gater med stigning som er høyere enn den maksimale som er angitt over. Man må prøve å finne alternative løsninger. Det bør også finnes tilgjengelighetskart hvor stigning på slike strekninger er markert.

- *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 ferdelsone. Dersom det er stort behov for å plassere møbler/utstyr, vil det være bedre å redusere bredden på ferdelsonen og etablere møblingssoner likevel, framfor at møbler "flyter" rundt i ferdelsonen. Men for smal sone vanskeliggjør vintervedlikeholdet.

Møblingssonen bør være den samme som veggsonen på smale fortau.



5. Linker – mer informasjon

Håndbok 017 – Veg- og gateutforming
Håndbok 270 – Gangfeltkriterier

6. Eksempler



Bilde 77 Berlin, Tyskland. Fortau med tydelig møbleringssone og veggzone. Ferdelsarealet er glatt og lett å gå på, mens møbleringssonen og veggsonen har et mer ujevnt belegg. Alle skilt er plassert i møbleringssonen



Bilde 78 Grønland, Oslo. Her er et godt norsk eksempel inndeling av fortauet i soner. Trær, benker, sykkelstativ osv står i møbleringssone ut mot gata, og det er et bredt og bekvemt ferdelsareal mellom møbleringssonen og husfasadene. Det er sykkelfelt i gata. Denne utformingen er ca 14 år gammel? Men fortsatt et av de beste eksemplene for et hensiktsmessig og godt utformet gatetverrsnitt.



Bilde 79 Pilestredet, Oslo. En vanlig situasjon med trappeutspring og lave kanter inne ved veggen som kan gi snublefare. Her skulle det ha vært en veggzone.



Bilde 80 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.



Bilde 81 St. Olavs gate, Oslo. Vannrenner er fortsatt et tilgjengelighetsproblem for bevegelseshemmede med små hjul. Dette er en gammel utforming, og vannrenner kan etableres uten å gi tilgjengelighetsproblemer.



Bilde 82 Akersgata, Oslo. Her er et godt eksempel på et fortau som er lett å bruke for alle. Det er slett belegg, en liten veggsone ut fra bygningene og trærne er plassert i møbleringssone som er tydelig avgrenset.

7.4. Gangfelt og signalanlegg

1. Definisjon

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

2. Krav til utforming

Kryssing av kjørebane medfører sikkerhetsrisiko, og mest mulig sikkerhet er et av målene for utformingen. I tillegg skal gangfeltet kunne brukes av alle på en likestilt måte. Kravene er følgende:

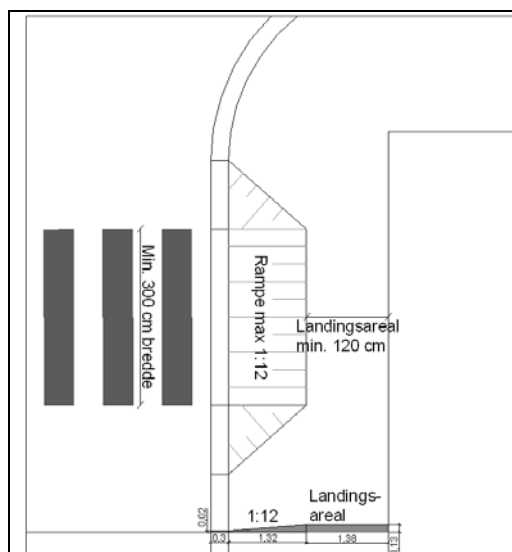
Sikkerhet:

- Gangfeltet må 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 270 Gangfeltkriterier).
- Dekket, både i selve gangfeltet og i nedramping til feltet, må være mest mulig sklisikker.
- Bredden på gangfeltet skal være minst 3 meter.

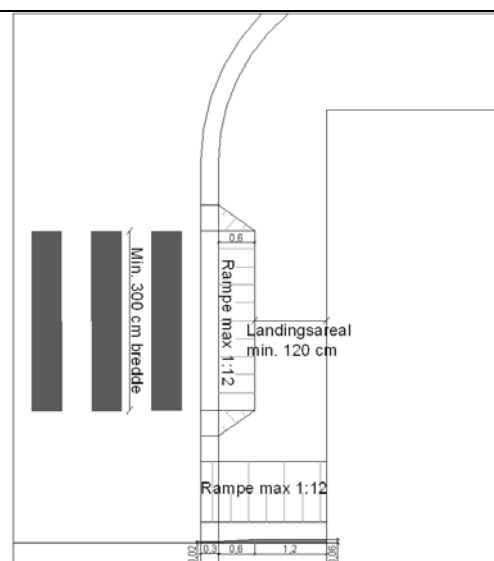
Brukbarhet for bevegelseshemmede:

- Det må være plass til posisjonering bak nedramping på minst 120 cm – *landingsareal*. Hvis ikke må en rullestol kjøres på flaten med sidefall, noe som er tungt med manuell rullestol (se skisse under "Eksempler").
- Landingsareal og nedramping må ha tverrfall på mindre enn 2 %.
- Nedramping må ha helning som er slakere enn 1:12 inkludert nivåsprang i overgangen til gatearealet. (regnes for en rullestoll som har 50 cm i hjulavstand – se skisse under "Eksempler"). Nedenfor nedrampingen bør gangfeltet være horisontalt, og det må ikke gi fall i motsatt retning, slik at en får et slags lavbrekk i overgangen.
- Nivåsprang skal være 20 millimeter. Det bør ikke benyttes gatestein i kjørebanelen inn til nedrampingen da dette kan øke nivåspranget og øke problemene for rullestolbrukere og brukere av rullator. Her kreves det stor nøyaktighet.
- Dekke må være slett og hardt, men ikke glatt. Varselfelt regner som akseptabelt.
- Det må være plass til rullestol for utendørs bruk på trafikkøyt og i saksing. Plasskravet er 80x140 cm. Det betyr at det bør være 250 cm bredde mellom gjerdene (må vurderes videre).

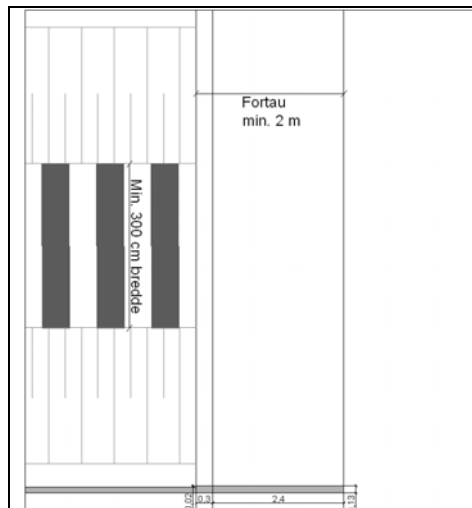
Prinsipløsninger – nedsenking av fortau og heving av gangfelt (ledelinjer er ikke vist – se skisse med ledelinjer på neste side):



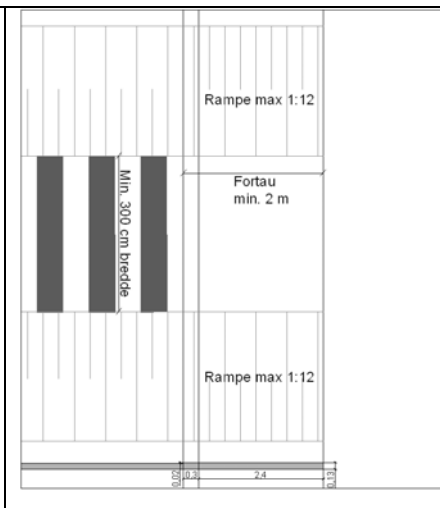
Figur 10 Nedsenket kantstein - hovedløsningen.



Figur 11 Smalt fortau. Hele fortauet senkes før gangfeltet for å få plass til landingsareal.



Figur 12 Løsning hvor gangfeltet er hevet.



Figur 13 Kombinasjon nedsenket fortau og opphøyet gangfelt.

Brukbarhet for synshemmede:

For synshemmede er kravene delt inn i å

- Finne gangfeltet
- Finne retning over kjørearealet
- Registrere overgang mellom fortau og kjørebane i begge ender av gangfeltet

Disse funksjonskravene kan møtes på ulike måter, og løsningene må i en viss grad tilpasses lokale forhold og muligheter. Men det er ikke ønskelig med for mange ulike løsninger, siden *gjenkjennbarhet* også er en kvalitet for synshemmede. Særlig innenfor samme område bør løsningene være så like og forutsigbare som mulig.

Finne gangfeltet:

- Når gangfeltet går i vinkel ut fra gangretningen, angis gangfeltet med oppmerksomhetsfelt tvers over hele fortauets bredde. Det skal ikke være mulig å passere uten å registrere gangfeltet. Oppmerksomhetsfeltet skal angi gangretning for gangfeltet og ha en bredde på 60 – 90 cm.
- Når gangfeltet går over sidegate skal det være oppmerksomhetsfelt over fortauet i sidegaten.
- Når gangfeltet kommer i forlengelse av gangretningen angis gangfeltet kun med varselfelt i minimum 60 cm bredde før overgangen til kjøreareal.

Finne retning:

- Oppmerksomhetsfelt skal angi gangfeltets retning over gaten..
- Varselfelt skal angi riktig gangretning.
- Eventuell nedramping skal angi riktig retning.
- Det bør være en naturlig ledelinje langs en eller begge sider av gangfeltet.
- Kantstein bør angi retning. Hvis det ikke er mulig, skal alle elementene som er nevnt over være til stede.

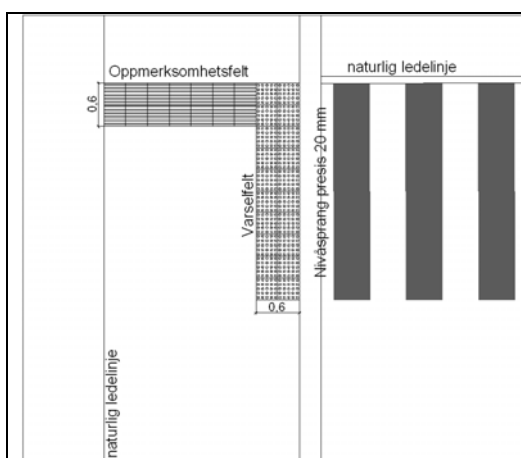
Registrere overgangen til kjøreareal:

- Ved nedramping skal overgangen til kjøreareal være i umiddelbar forlengelse av nedramping, med maksimalt en kantsteinsbredde til kjørearealet.
- Overgangen skal varsles med varselfelt.
- Overgangen skal angis med kantstein nedsenket til presis 20 mm i hele gangfeltets bredde når det er rett kantstein.
- Trafikkøy skal varsles med varselfelt på 60 cm på hver side dersom den er bredere enn 2 meter. Er den smalere skal det forutsettes at fotgjengerne går helt over krysset i en

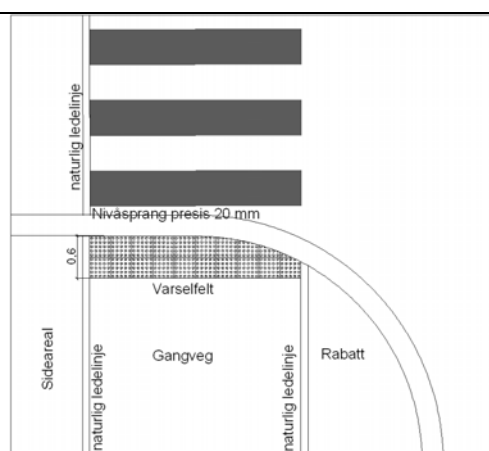
bevegelse og eventuell trafikkøy anses da bare som et virkemiddel for å kanalisere biltrafikken og å markere gangfeltet.

- Det skal ikke være annen taktil informasjon i gangfeltet dersom denne kan bidra til misforståelser.
- Varselfeltet skal ligge inn mot kjørearealet, med maksimal avstand på en kantsteinsbredde fra kjørearealet.
- Ved rett kantstein legges varselfelt i hele gangfeltets bredde.
- Ved buet kantstein kan alternativt legges oppmerksomhetsfelt som angir retning og leder til rett kantstein med varselfelt kun i forlengelse av oppmerksomhetsfelt.
- Ved buet kantstein: Er *under* halve gangfeltet ved buet kantstein, legges varselfelt i hele feltets bredde. Er *over* halve gangfeltet ved buet kantstein, legges varselfeltet kun i oppmerksomhetsfeltets forlengelse, dvs i 60 – 90 cm bredde. Mellomløsninger med hensyn til varselfelt bør unngås.

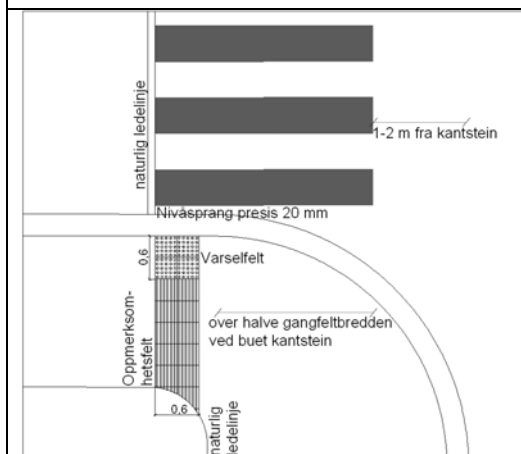
Prinsipløsninger – varselfelt og oppmerksomhetsfelt:



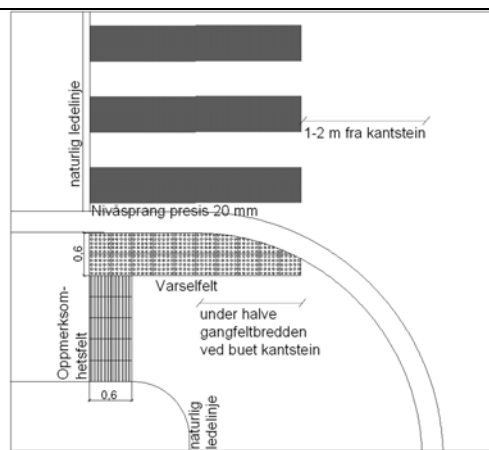
Figur 14 Ledelinjer – hovedløsningen med oppmerksomhetsfelt og varselfelt foran gangfelt.



Figur 15 Gangfelt fra gangveg.



Figur 16 Gangfelt - buen tar mindre enn halve bredden, og varselfeltet legges i hele gangfelts bredde.

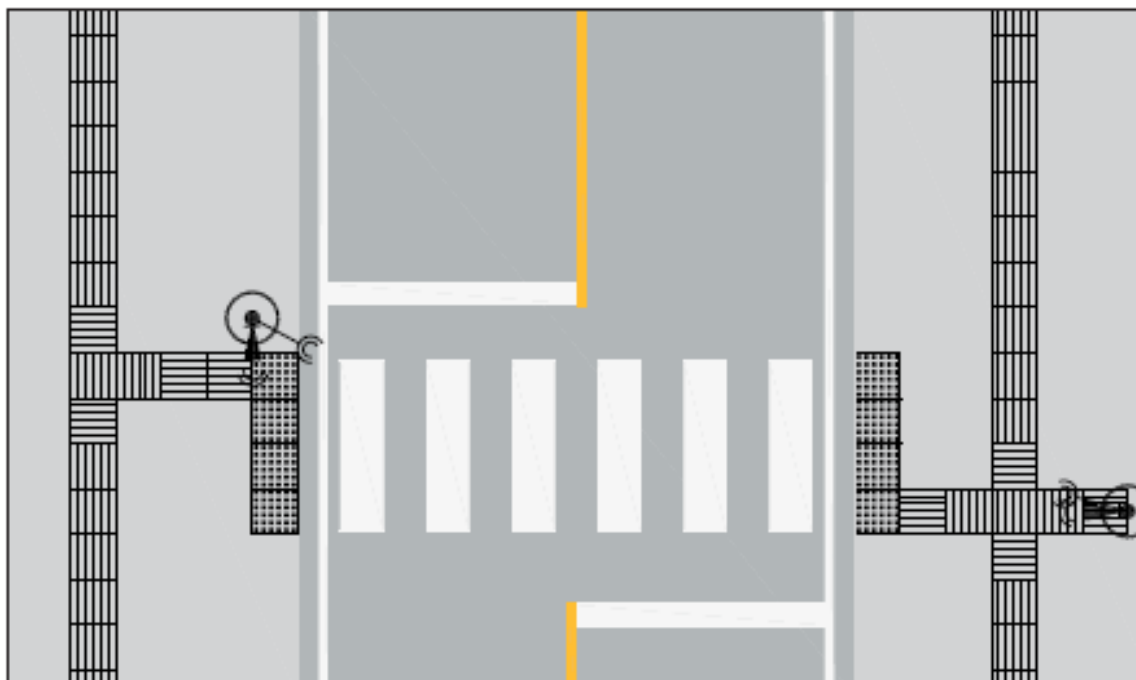


Figur 17 Gangfelt - buen tar mer enn halve bredden, og det er kun varselfelt i oppmerksomhetsfeltets forlengelse

Spesielt om signalanlegg:

- Det skal være mulig å finne trykknapp for å få fotgjengersignal. Oppmerksomhetsfeltet bør lede til trykknappen, og den må kunne nås fra rullestol.
- Signalanlegg bør ha lydsignal (på oppkalling?).
- Dersom det kan være problematisk for svaksynte å se signalanlegg på motsatt side, kan signalanlegg på samme side. Slike anlegg (PUFFIN-anlegg) kan brukes i områder med 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.



Figur 19 Figur fra håndbok 142 Signalanlegg – plassering av signalstolper (det er normalt ikke ledelinjer langs fortauet).

3. Spesielt om vedlikehold

Vedlikehold må utføres slik at stigninger og nivåforskjeller ikke øker eller minker, og slik at optisk og fysisk ledning i gatedekket opprettholdes i størst mulig grad når dekket eventuelt lappes eller skiftes ut og også når det er vinter.

4. Avveininger som ofte foretas

Vinkelrett eller skråstilt mot fortauet

Vinkelrett plassering kombinert med nivåsprang gir enklest orientering for synshemmede. Vinkelrett kryssing gir dessuten kortest mulig kryssing, noe som er viktig for mange bevegelsehemmede. Hvis forholdene likevel er slik at en må velge en skrå vinkel (fordi gatens vinkel på hverandre kombinert med trafikktekniske krav tilsier en slik løsning) *må det anlegges taktil varselplate som angir riktig retning*. Også de andre retningsgivende elementene som oppmerksomhetsfelt og nedramping, må legges slik at de angir riktig retning.

Helning

Når kantsteinen i utgangspunktet er høy og fortauet er smalt, er det vanskelig å få til en god nedramping. En løsning med å senke hele fortausarealet delvis i kryssingsområdet vil da være bedre.

En kan også heve kjørearealet. Det gir et mer synlig gangfelt, og er derfor som regel å foretrekke. Hevingen bidrar også til å dempe fartsnivået til bilene over gangfeltet.

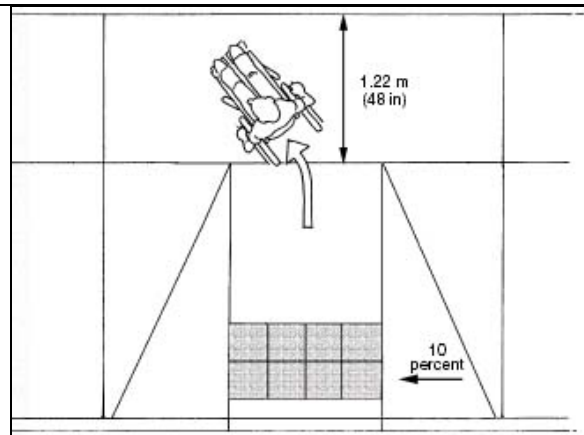
Bruk av gangfelt

Bruk av gangfelt kan gi flere ulykker. Gangfelt som framkommelighetstiltak må vurderes mot trafiksikkerhet.

5. Linker – mer informasjon

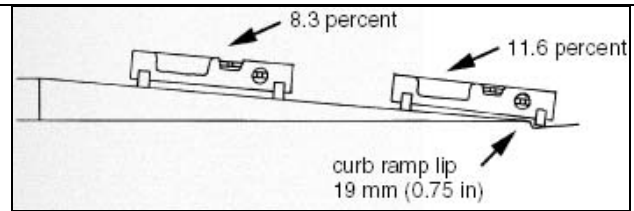
Andre håndbøker:			Annen relevant informasjon:		
Nr	Tittel	Utgitt	Org.	Tittel	URL
017	Veg- og gateutforming	2008	NHF	Tilgjengelige uteområder	www.nhf.no
270	Gangfeltkriterier	2007			

6. Eksempler



Bilde 83 Amerikanske retningslinjer. 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

Det tegnes en norsk variant.



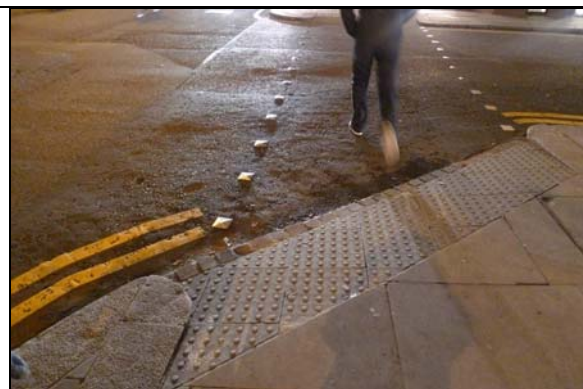
Bilde 84 Amerikanske retningslinjer. Illustrasjon av hvordan faktisk stigning øker når det også er nivåsprang



Bilde 85 Oslo, Kirkeristen. Det er mange ulike utførelser, selv innen et område som Oslo sentrum. Her er en av de nyeste med ordinær nedramping i granitt med varselfelt. Det er ikke nivåsprang, og det er ikke oppmerksomhetsfelt som angir gangfeltet.



Bilde 86 Oslo, Akersgata. Dette er en eldre løsning med nedramping med granittheller. Denne blir ofte unøyaktig og for bratt. I tillegg er det for stort nivåsprang på svært mange av disse løsningene. Her mangler det varselfelt, men den bratte nedrampingen er lett merkbar så løsningen kan være brukbar for synshemmede når en bare finner overgangen. På flaten rundt er det meste lys grått med små kontraster.



Bilde 87 London, Storbritannia. Varselfelt og sidekant angir riktig retning i et svært skrått gangfelt.



Foto 11- Vado de una rampa tipo "Barcelona" con franja señalizadora central, sin contraste de color con el pavimento circundante

Bilde 88 Barcelona, Spania. Her er det oppmerksomhetsfelt som også angir retning fram til nedramping. Selve nedrampingen angir at en nærmer seg gateareal og slutt på nedramping angir at gangfeltet med kjøreareal begynner. Det er ofte også plassert et gjerde med søppelkasse langs nedrampingen. I denne løsningen skal det ikke være nivåsprang (lovbestemt for de fleste regioner i Spania).



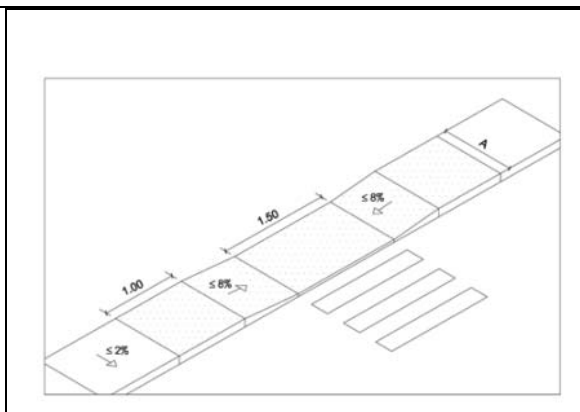
Bilde 89 Oslo, Akersgata. Hele fortausarealet er senket. Dette vil fungere bra for bevegelseshemmede, men her er det lite informasjon for synshemmede, både om at en nærmer seg gangfeltet, og om selve overgangen til bilarealet. Det er bare variasjonen i materialbruk og en liten kant mot gangfeltet som angir dette.



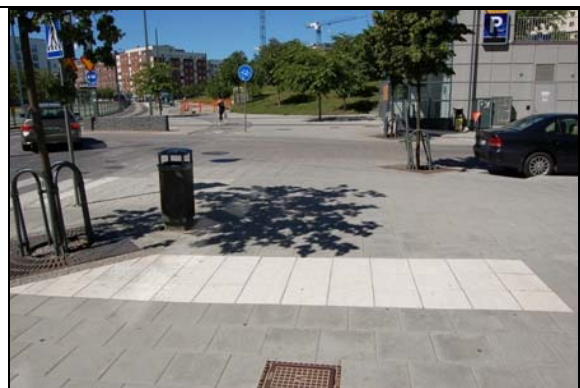
Bilde 90 Oslo, Fredriks gate. Her er løsningen med nedsenk med granittheller kombinert med lyse og mørke granittheller som oppmerking av gangfelt supplert med en rekke med heller langs gangfeltet. Dette markerer selve gangfeltet godt både for de som går i gangfeltet, og for bilister. Det er ca 2 cm nivåsprang på begge sider av ventearealet på trafikkøya i midten.



Bilde 91 Oslo, Krikeristen. Her er varselfeltet lagt bak nedsenkingen. Dette kan være forvirrende, hvis en ellers er vant til at det ligger ut mot kjørearealet. I denne løsningen er det vanskelig å komme til med rullestol bak nedsenkingen hvis en kommer fra motsatt side på grunn av for liten dybde. En bedre løsning ville her være å senke i fortauets lengderetning. Da ville det bli god plass for rullestol, og varselfeltet kunne ligge ut mot kjørearealet.



Bilde 92 Spansk skisse av nedsenking i lengderetningen av fortauet.



Bilde 93 Hammarby Sjöstad, Sverige. Oppmerksomhetsfelt som er lett å se.



Bilde 94 Manchester, Storbritannia. Prinsippet om at ledelinje bør krysse fortau for å "fange opp" de som orienterer seg langs veggen. Her er det brukt varselmerking på alt. Etter den norske anbefalingen skal det være varselfelt ut mot kjørebanelen, mens feltet over til veggen er med oppmerksomhetsfelt.



Bilde 95 Manchester, Storbritannia. Varselfeltet angir retning når kantsteinen ikke ligger vinkelrett på gangretningen. Her er det også brukt rød farge på selve fotgjengerfeltet pluss lyse stein langs feltet for å markere retning (i Storbritannia brukes ikke hvite gangfeltstriper som hos oss).



Bilde 96 Manchester, Storbritannia. Signalanlegg på samme side som angir rødt/grønt for synshemmede. Angivelsen er i to høyder, man tar hensyn til nærsynte.

Et slikt anlegg (PUFFIN-anlegg) har en trafiksikkerhetseffekt ved at fotgjengeren snur seg i bilens retning. I Norge – med høyrekjøring – skulle anlegget ha stått på den andre siden av gangfeltet.



Bilde 97 Florø. God fargebruk i nedsenket kantsten. Men den tredoble rekken med gatestein er ubehagelig med rullestol.



Bilde 98 Oslo, Stortingsgata. Taktil angivelse av



Bilde 99 Oslo, Bispegata. Signalanlegg med signal på samme side som man venter.

gatekryssing på boksen på signalanlegget..	
--	--

Bygate

Beskrivelse av et eksempel

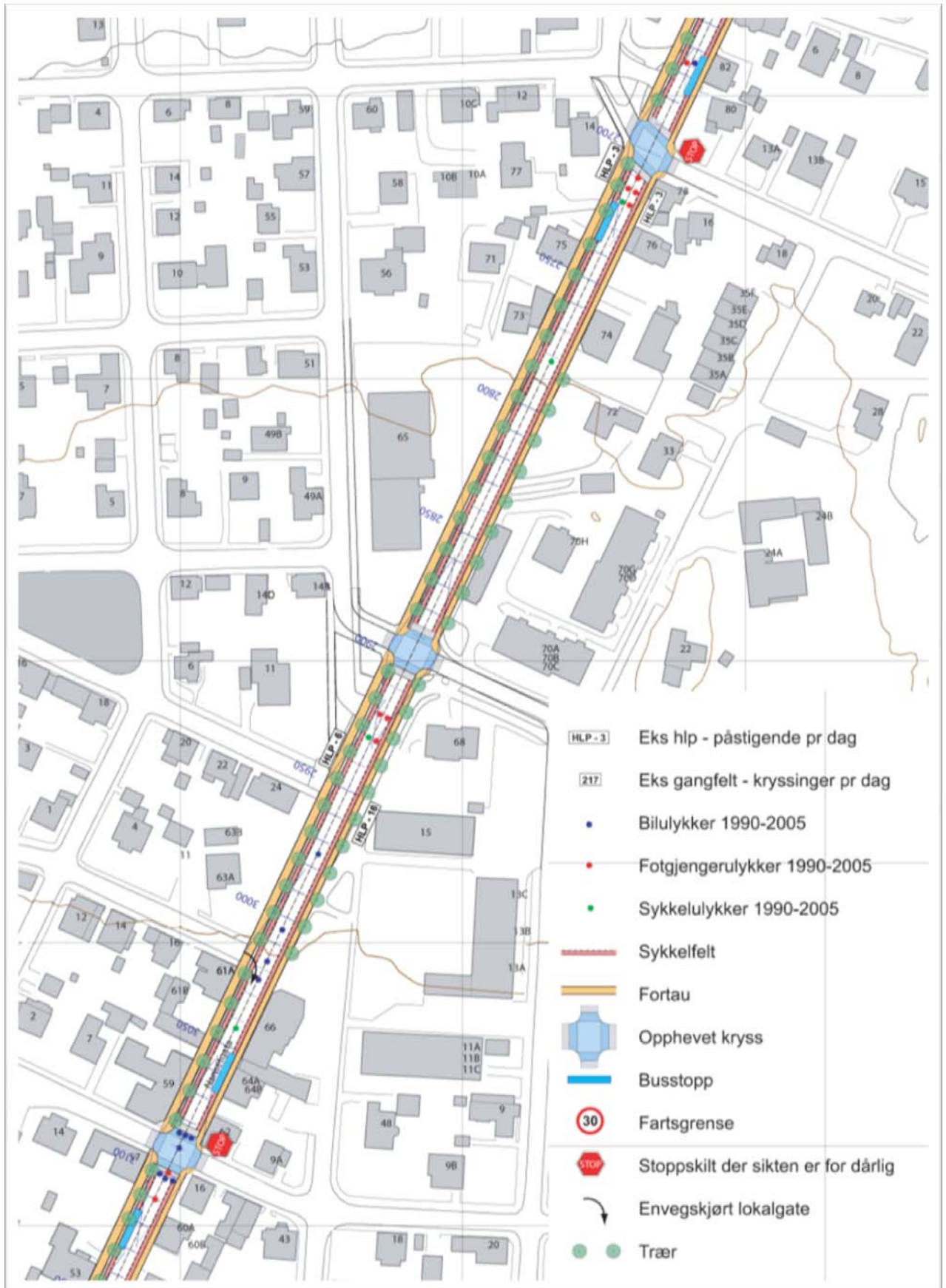
Et eksempel fra en bygate i Larvik – Fv 104 Nansetgata

Denne gata er en av hovedvegene fra sentrum til omkringliggende byområder. Langs gata er det blandet bebyggelse med boliger og næringseiendommer. Det er også skole og bibliotek langs strekningen. Gata bærer preg av en stor trafikkmengde, utflytende parkeringsarealer og en rekke private avkjørsler. Fv 104 Nansetgata har i mange år vært en av de mest ulykkesbelastede strekningene i Vestfold, med spesielt mange fotgjenger- og sykkelulykker. Statens vegvesen har startet opp reguleringsarbeid for å justere gatetverrsnittet med spesiell tilrettelegging for gående og syklende. Et viktig mål er å få ned antall ulykker. Reguleringsarbeidet pågår 2008-2009.

Hovedgrep:

- Oppstramming av hele gateløpet med nytt gatetverrsnitt med blant annet fortau på begge sider med tydelige kanter og rabatt med trekk langs hele strekningen som gir naturlige ledelinjer.
- Reduksjon av antall kryss, og videreføring av signalregulert gangfelt ved skole gir mulighet for trygg kryssing.
- Opphøyde kryssområder med krappe kantsteinsradier. Kjørebane heves i hele krysset ved hjelp av ramper i et annet materiale for å markere krysset. Dette virker fartsreducerende på bilene samtidig som man unngår rampe fra fortau til gangfelt. Dette gjør det enklere for bevegelsehemmede. Kantsteinsvis ved gangfelt skal være 20 mm for at synshemmede skal kunne ta ut retningen ved å sette hælen inntil kantsteinen.
- Kryss som ikke heves envegsreguleres mot Nansetgata, med kun høyresving ut i gata, med fysisk hindring av venstresving. Dette fører til kort krysningsavstand for fotgjengere og trafikk fra bare én side.
- Separering av trafikantgrupper ved å etablere godt markerte sykkelfelt i kjørebane i begge retninger. Slik unngår man at transportsyklistene sykler på fortauet og skaper fare for fotgjengere.
- Stenging av en rekke avkjørsler, både til private eiendommer og næringseiendommer. Dette fører til oppstramming av en del utflytende arealer og styring av trafikken. En del sidearealer får ny utforming og parkeringsarealer strammes opp. Dette gir et tydeligere gatebilde/bybilde for alle, og blir lettere å orientere seg i for blant annet synshemmede.
- Fortau får en gjennomgående utforming med naturlige ledelinjer også over avkjørsler.
- Etablering av kantsteinsstopp for buss og universelt utformede holdeplasser.
- Etablering av ledegjerder for å unngå at fotgjengere krysser gata på uønskede steder vurderes.
- Etablering av konstruerte ledelinjer ved start og slutt på gangfelt, og etablering av naturlig ledelinje på siden av gangfelt. Tradisjonelle gangfelt med malte zebrastriper gir god kontrast for synshemmede.

Disse hovedgrepene er fastlagt på forprosjektnivå. Disse trafiksikkerhetstiltakene er i samsvar med universell utformings-prinsippene. Materialet som er vist her er illustrasjoner som vil følge reguleringsplanen for å vise intensjonene i planen og gi føringer for videre arbeid med byggeplan.

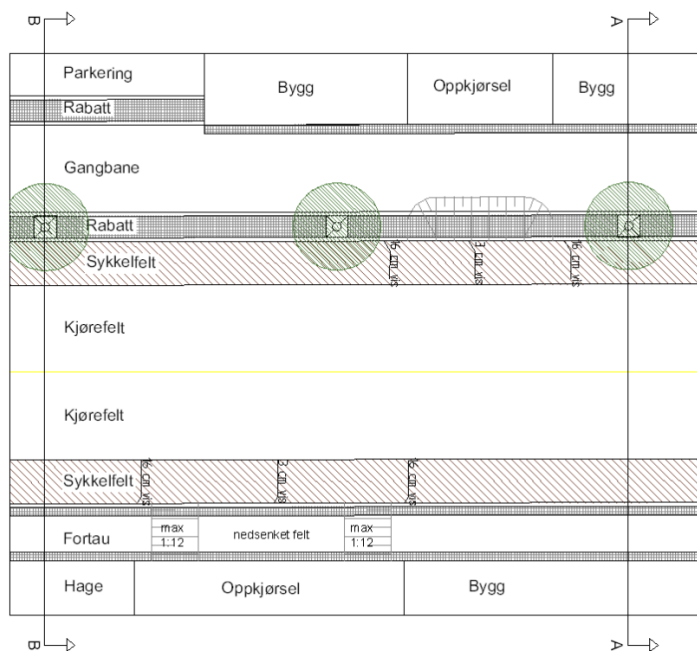
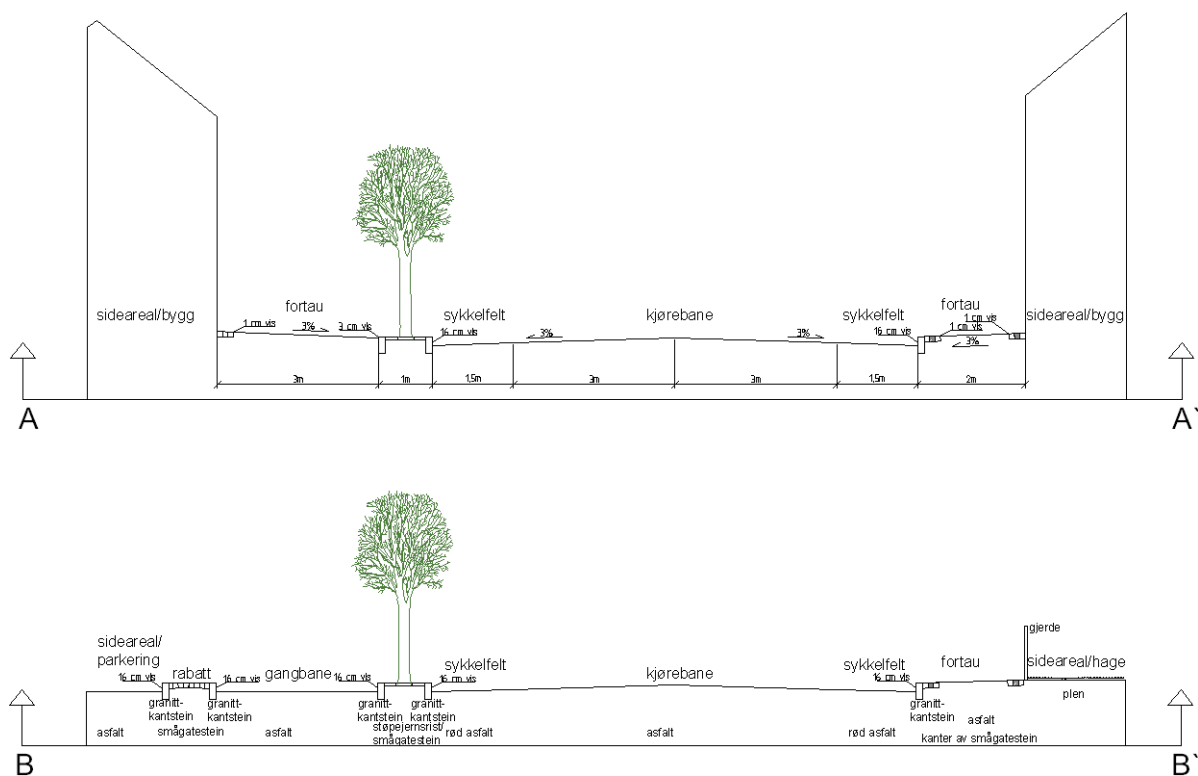


Et utsnitt av illustrasjonsplanen som viser en oversikt over strekningen.

Gateprofil

Gateprofilen består av (fra høyre mot venstre) et smalt fortau med en veggsoner mot bygg av smågatestein og en naturlig ledelinje mot kjørebane som består av tre rader smågatestein inn mot kantstein. Eget sykkelfelt på 1,5 meter må begge sider av kjørebane, en kjørebane på 6 meter.

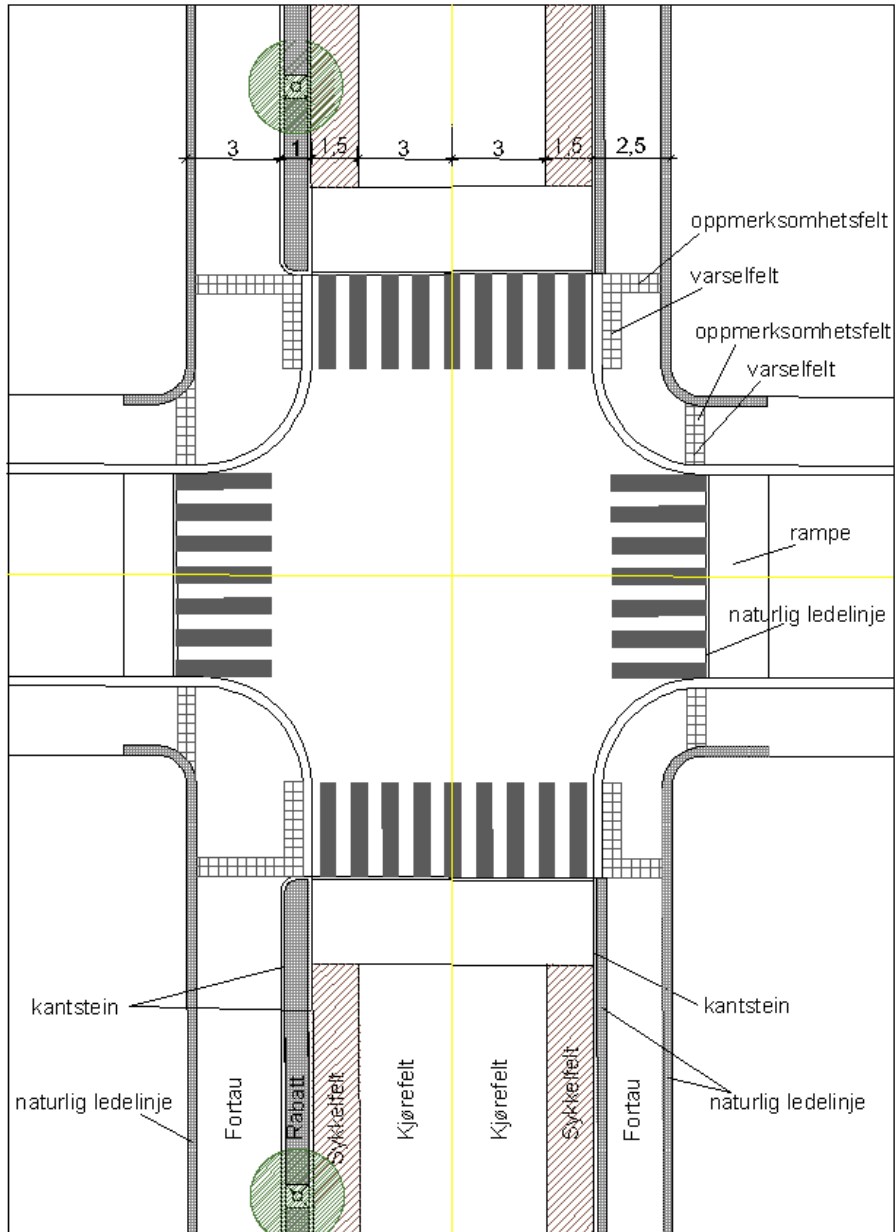
På den ene siden skal det være rabatt med trekke som gjør de to sidene litt forskjellige. Et bredere fortau enn på andre siden får en naturlig ledelinje/ kantmarkering av kantstein med viskant på den ene siden. Ved tidligere utflytende parkeringsarealer skal det etableres en rabatt. Kantmarkeringen på den andre siden vil skifte mellom kantstein med viskant og veggzone med smågatestein. I plan er det vist avkjørsler over fortau. Fortauet blir nedsenket men ikke med brattere helning enn 1:12. Kantmarkeringene videreføres over alle avkjørsler. Kantsteinen får en viskant på 3 cm ved avkjørslene.



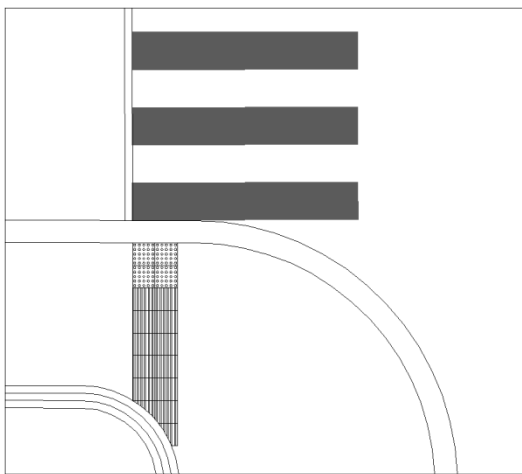
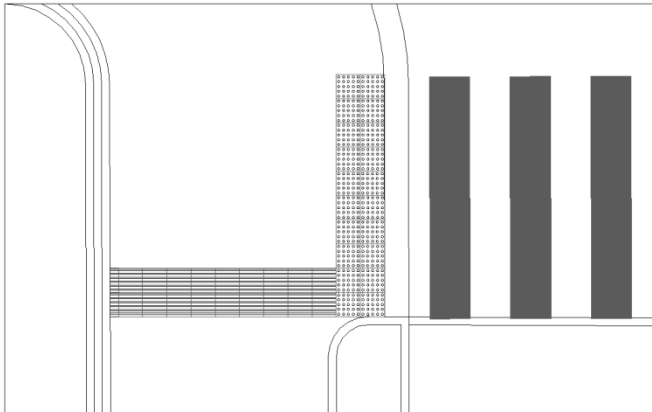
Kryss

Hovedgata går i nord-sør-retning og er for mange gående en fartsetappe. Tverrvegene har vesentlig mindre trafikk enn hovedgata. På bakgrunn av dette er det bestemt at gangfeltene i nord-sør retning ikke trekkes inn i sidegatene, men flukter med fortauet på begge sider. Disse forutsetningene gjør at kantsteinen går i bue ved gangfeltene over tverrvegene, mens gangfeltene blir trukket ned til rett kantstein ved kryssing av hovedgata. Utgangspunktet for utforming av gangfeltene er at alle skal kunne bruke hovedløsningsen, dvs. at trafikantgrupper ikke separeres i gangfeltet. Kantsteinen har 20 mm viskant og fortauet har ingen nedramping siden kjørebanelen heves. Dette gjør at bevegelseshemmede kun må forsere kanten og slipper rampe. Kanten kan for synshemmede brukes til å sette hælen inntil for å ta ut retning over kjørebanelen. Det vil også anbefales å hellelegge området mellom oppmerksomhetsfeltene for å markere kryssområdet bedre og heve den estetiske

kvaliteten, og for å gjøre det enklere å håndtere de konstruerte ledelinjene i forhold til legging, og eventuelle utskiftninger og endringer.



Gangfelt – utforming av ledelinjer



Beskrivelse

Utformingen er vurdert i forhold til mest mulig brukbarhet for alle trafikantgrupper, estetiske hensyn, trafikkmengde i hovedgate/sidegate, fart, ulykkestall og en helhetsvurdering av disse faktorene.

Utformingen er også valgt fordi den kan være gjennomgående for en lengre strekning og som er enkel nok til å fremstå som robust og lett å forholde seg til for alle trafikkanter.

Utgangspunktet for utformingen er at det skal være varselfelt i en dybde på 60 cm inntil kantsteinen. Varselfeltet skal ligge rettvinklet på gangfeltet. Oppmerksomhetsfeltene skal ligge i hele fortauets bredde, og helt inntil kantmarkering/naturlig ledelinje. Dybden skal være 60 cm og skal legges til den ene siden av gangfeltene lengst fra krysset.

Ved kryssing over hovedgata skal gangfeltene trekkes ned slik at man oppnår rett kantstein i hele gangfeltets bredde. Varselfelt legges i hele gangfeltets bredde.

Ved kryssing av sidegatene blir ikke gangfeltene trukket inn, så gangfeltene blir liggene ved buet kantstein. Gangfeltet plasseres slik at min. 60 cm av kantsteinen har rett kant. Oppmerksomhetsfeltet plasseres inntil den rette kanten av kantsteinen. Det etableres varselfelt på 60 x 60 cm i enden av oppmerksomhetsfeltet.

I forlengelse av oppmerksomhetsfeltene etableres en naturlig ledelinje på den ene siden av gangfeltet. En rad av storgatestein støpes inntil betongrampen i kjørebane.

Funksjon

Oppmerksomhetsfeltene vil fange opp fotgjengerne som beveger seg langs de naturlige ledelinjene på fortauet. Oppmerksomhetsfeltet ved buet kantstein leder til der hvor kantsteinen er rett. Både oppmerksomhetsfeltet og den rette kantsteinen kan da hjelpe til med å gi retning over kjørebane. Varselfeltene markerer fare ved overgang til kjørebane. Her som det ikke er noen nedramping til kjørebane som kan signalisere det samme, er varselfelt spesielt viktig, også for å angi hvor langt det er igjen til man er ute i kjørebane. Når man er i gangfeltet kan kantmarkeringen av storgatestein på den ene siden hjelpe til å holde retningen over.

7.5. Undergang og overgang

1. Definisjon

Dette omfatter underganger og overganger for fotgjengere overkjøreveg som har for stor trafikk til at gangtrafikk kan krysse i plan.

2. Krav til utforming

Kravene til utforming er som for øvrige deler av gang- og sykkelvegnettet. I håndbok 017 er det krav på 10 % på strekninger inntil 35 meter, og 7 % ved lenger strekninger. I praksis betyr det at denne maksimale stigningen kan brukes på hele nedrampingen til underganger, men at bro vil kreve noe lenger og slakere stigning, siden kravet til fri høyde over kjøreveg er høyere enn i underganger for gangveger. Men den angitte maksimale stigning er for bratt for bevegelsehemmede.

Utformingen bør ivareta følgende:

- *Organisering av undergang/bro*

Hvis mulig bør kjørevegen heves eller senkes for å redusere stiging på gang- og sykkelveg. (Jfr Sykkelhåndboka – håndbok 233). Undergang gir mindre stigning enn bro. Supplerende trapp kan brukes som ekstra forbindelse.

Føres en sykkelveg langs en bilveg, forbi en undergang, bør sykkelvegen deles slik at en følger bilvegens lengdeprofil, og en går ned i undergangen.

Hvis mulig bør en skille gående og syklende.

- *Dekke*

Det er krav som for gangveg. Dekket skal være sklisikkert og jevnt. Enkelte føler seg utrygge dersom det brukes jernrister det går an å se gjennom på bruer.

- *Bredde*

Bredde på bru skal være som for tilstøtende gang- og sykkelveg pluss 0,5 meter på hver side. Undergang skal ha samme tverrprofil som resten av sykkelvegen, men med minimum 4 meter mellom veggene.

- *Stigning*

Stigning bør være 1:20 (5 %). Ved vanskelige forhold kan brattere stigning vurderes, men det bør i så fall være hvilerepos. (Se kapittel 4 om dimensjonering).

- *Ledelinjer*

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

- *Belysning*

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

3. Spesielt om vedlikehold

Underganger og overganger får ofte maksimal stigning, og det er viktig med godt vintervedlikehold med strøing, salting, brøyting osv.

4. Avveininger som ofte må foretas

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, kan det være bedre å anlegge trapp og eventuelt legge rampe i en sløyfe, fremfor å etablere en rampe som er for bratt.

5. Linker – mer informasjon

Håndbok 100, bruprosjektering, Bruhåndbok 5

Handbok 233, Sykkelhåndboka.

6. Eksempler



Bilde 100 Hagan, Nittedal. Typisk undergang – for bratt for mange bevegelseshemmede



Bilde 101 Chr. Michelsens gate, Oslo. Bred undergang med rundkjøring. I selve undergangen er arealet for fotgjengere og syklister adskilt.

7.6. Sykkelparkering

1. Definisjon

Dette omfatter organisert sykkelparkering og tiltak for at hensetting av sykler skjer i mest mulig ordnede former uten å være til hinder eller representere fra for andre trafikkanter.

2. Krav til utforming

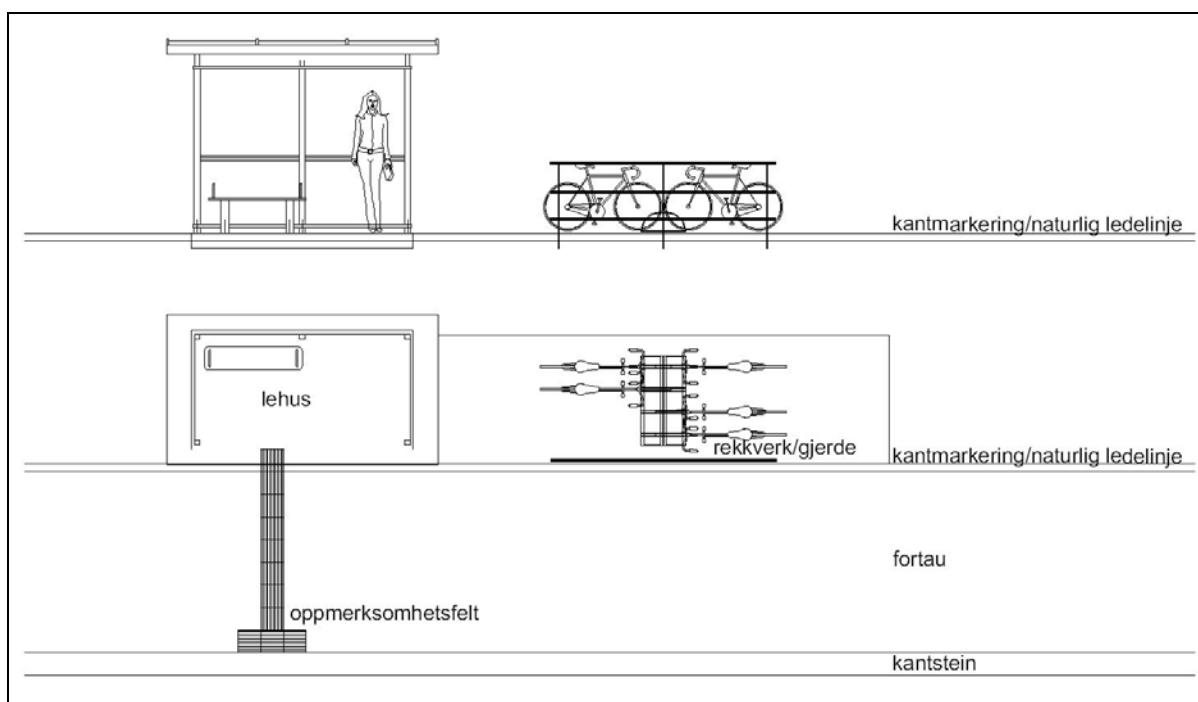
Organisering av sykkelparkering

Sykkelparkering bør være nær målpunkt. Sykkelparkering skal ikke hindre gående. Det er i prinsippet tre måter å organisere på:

- Parkering uten stativ
- Parkering med stativ
- Parkering under tak

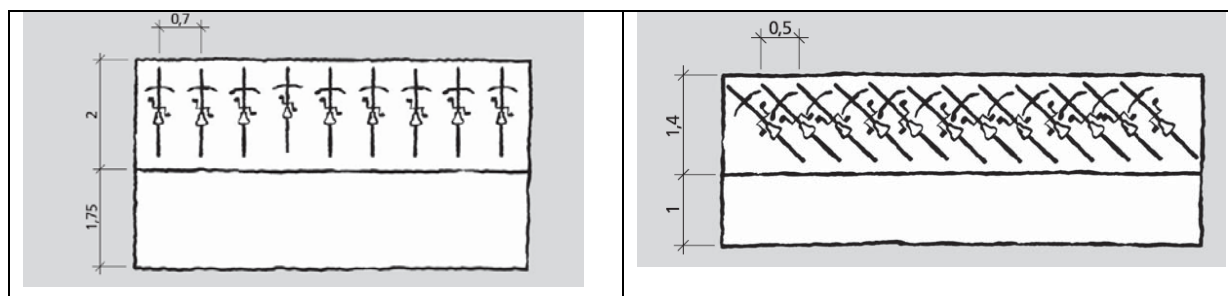
Det må brukes gode stativ for å hindre at parkeringen spres utover og hindrer fotgjengere.

Når sykkelparkering plasseres på fortau og ved bussholdeplasser, bør den trekkes bak ferdselssonen, slik at denne holdes fri.



Størrelse

Størrelse på plasser er vist i håndbok 017:



Dekke

Selve sykkelparkeringen bør være i en møbleringsone med en annet belegg, slik at det er enkelt å gå forbi for synshemmede.

3. Spesielt om vedlikehold

På steder med mye sykkelparkering, for eksempel større kollektivknutepunkt, har det vært praksis at en del av sykkelparkeringen kan benyttes om snøopplag om vinteren siden det er mindre behov for sykkelparkering da. I så fall må det sørges for at ferdselsarealene fortsatt holdes rene.

4. Avveininger som ofte må foretas

De mest vanlige, og de vanskeligste avveiningene, er knyttet til plassering av sykkelparkering. Den bør være sentral i forhold til målpunkt for å hindre uorganisert parkering, men den må samtidig ikke hindre ferdsel.

Det bør også være tilstrekkelig avsatt plass, så ikke parkeringen vokser ut over arealet den er tiltenkt. En slik risiko bør vurderes ved lokalisering og utforming.

5. Linker – mer informasjon

Håndbok 233, Sykkelhåndboka.

6. Eksempler



Bilde 102 Oslo. Sykkelparkering langs gate med god plass til andre trafikanter på fortau.



Bilde 103 Pilestredet, Oslo. Sykkelparkering i sone bak selve holdeplassarealet. Ideelt sett burde parkeringen også ha hatt en avgrensning på den delen som vender inn mot den delen av fortauet som er mellom parkeringen og husveggen.

7.7. Parkeringsplasser og parkeringshus

1. Definisjon

Dette tema omfatter både utforming av ordinære parkeringsplasser og parkeringsplasser for forflytningshemmede. Videre omfatter det organisering av parkeringsarealer og arealenes og plassenes tilknytning til de reisemål de betjener. Det omfatter også alle former for overbygget parkering, med kompliserte parkeringshus med mange etasjer og betalingsanordninger det mest krevende, og de som danner bakgrunn for beskrivelse av krav og behov.

Som bakgrunn for vurderingene må en være klar over at mange funksjonshemmede ankommer i ordinære biler som fører eller passasjer og at de ikke har parkeringstillatelse til å bruke plasser som er reservert forflytningshemmede. Kvalitetene som er knyttet til universell utforming av parkeringsplasser angår således *alle* plassene.

2. Krav til utforming

Fra håndbok 017:

B.3.3.3 Parkering 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. Plassene bør ha bredde 4,5 m og lengde 6 m.

Lengde- og breddekravene sikrer plass til ut- og innstigning. Ved kantsteinsparkering vil en ha kjørebane på den ene siden og fortau på den andre. Da trenger en altså bare plass til bredden av selve bilen hvis begge sider kan brukes. Da er breddekravet 2,25 meter. Det betyr at det ikke må være hindringer for utstigning på fortauet. Det må videre 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.

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.

3. Spesielt om vedlikehold knyttet til tema

Det viktigste knyttet til vedlikehold er at plasser for forflytningshemmede må kunne fungere som forutsatt. Det betyr at både plassene og nødvendig areal for inn- og utstigning må være fritt for snø og is, og at fortausarealene som skal benyttes til og fra må være godt ryddet.

4. Avveininger som ofte må foretas

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 annen kantsteinsparkering som medfører bruk av gata, men en bør vurdere ekstra nøye bredde, siden rullestol krever større bredde samtidig som bilene ofte er bredere enn normalt.

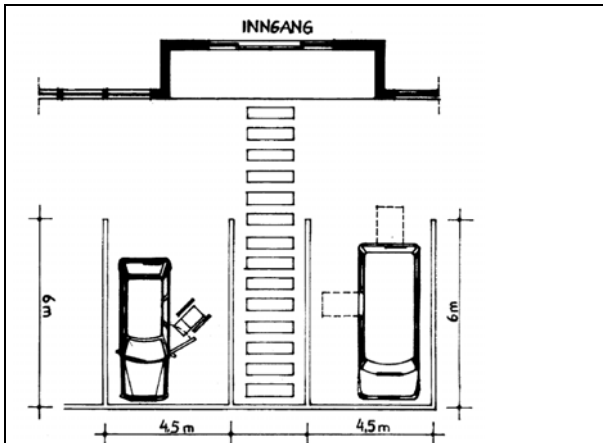
Dybde for parkeringsplasser

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

5. Linker – mer informasjon

Andre håndbøker:			Annen relevant informasjon:		
Nr	Tittel	Utgitt	Org.	Tittel	URL
017	Veg- og gateutforming	2008	NHF	Tilgjengelige bygg og uteområder	www.nhf.no

6. Eksempler



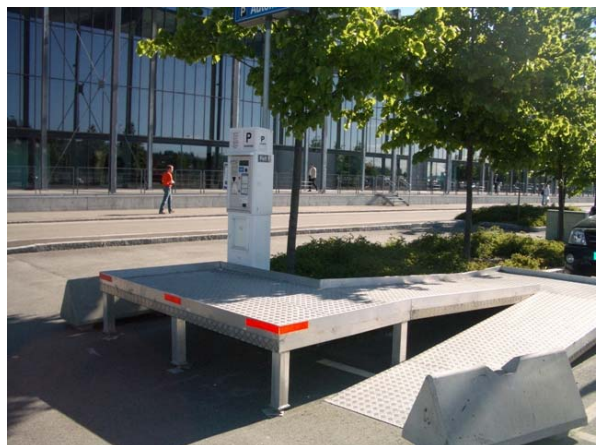
Bilde 104 Illustrasjon fra Norges Handikapforbund. Plassering ved inngang gir ekstra plass (og gangarealet holdes åpent slik at andre mulige hindringer ikke oppstår)



Bilde 105 Illustrasjon fra Norges Handikapforbund. Sidemontert heis krever god bredde.



Bilde 106 Illustrasjon fra Norges Handikapforbund. Bakmontert heis krever god plass bak bilen.



Bilde 107 Lillestrøm, Norges Varemesse. Automater må være plassert for å gi kortest mulig gangavstand og være lette å komme til. (Det finnes bedre løsninger på tilgangsproblemet enn det som er vist her....)

7.8. Rasteplass/utsiktspunkt

1. Definisjon

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 raste- og stopplasser også brukt som kontrollplasser.

2. (Fra håndbok 204 – Rasteplasser)

Krav til utforming

Fra håndbok 204 - Rasteplasser:

Utdrag av tekst:

Alle rasteplasser bør i størst mulig grad være tilrettelagt for funksjonshemmede. For svaksynte og bevegelsehemmede er det spesielt viktig med framkommelighet og tilrettelegging for bruk av toalettene og sitteplassene som ligger nærmest en parkeringsplass.

Veger for rullestolbrukere bør ikke være brattere enn 1:20. Der vegens stigning ligger mellom 1:12 og 1:20, må det legges inn hvilerepos som er minst 1,5 meter lange for hver 60 cm høydeforskjell. Der det er kantstein mellom parkerings- og gangareal, må kantsteinen senkes ved parkeringsplasser for funksjonshemmede.

På rasteplasser bør alt utstyr og alle forbindelseslinjer mellom funksjonene kunne brukes av alle. Det betyr i praksis at forbindelseslinjene må kunne ferdes med rullestol og at utstyr skal være i rekkehøyde for rullestol og at toalett og annen service må være tilgjengelig.

Det betyr videre at forbindelseslinjene også må være markert fysisk og taktilt for å kunne følges av synshemmede. Man må altså unngå store flater uten oppmerkning.

3. Spesielt om vedlikehold knyttet til tema

Alle funksjoner må vedlikeholdes slik at de er i god stand og kan brukes på forventet måte.

4. Avveininger som ofte må foretas

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 naturlig nok ikke være tilgjengelig for alle. Hovedregelen må være at alle *funksjoner* som benker, bord, toaletter osv skal kunne brukes av alle. Dersom det er lekeapparater kan en ikke forvente at alle skal kunne brukes av alle, men alle skal kunne komme inntil de områdene hvor apparatene er (samme prinsipp som for skolegårder).

5. Linker – mer informasjon

Andre håndbøker:			Annen relevant informasjon:		
Nr	Tittel	Utgitt	Org.	Tittel	URL
017	Veg- og gateutforming	2008			
204	Rasteplasser	1997			

6. Eksempler (Eksempler er hentet fra håndbok 204 og kommentert)



Bolsøysundet bru, Rv 64 i Møre og Romsdal. Kreativitet i betong?

Foto: Reidun Nordli.

Bilde 108 Et eksempel på en nokså utilgjengelig sitteredskap. Dette gjelder ikke bare rullestolbrukere.



Bilde 109 En annen løsning som heller ikke er bra. Sitteredskapene kan ikke brukes av alle, og det er plassert på et høyere nivå.



Bilde 110 En løsning som heller ikke er særlig funksjonell.



Ramsum, E18 i Vestfold. Bordet er utformet slik at også rullestolbrukere kommer til. Foto: Jan A. Førland.

Bilde 111 Denne enkle løsningen er den beste

Alle bildene er fra håndbok 204.

7.9. Trapp

1. Definisjon

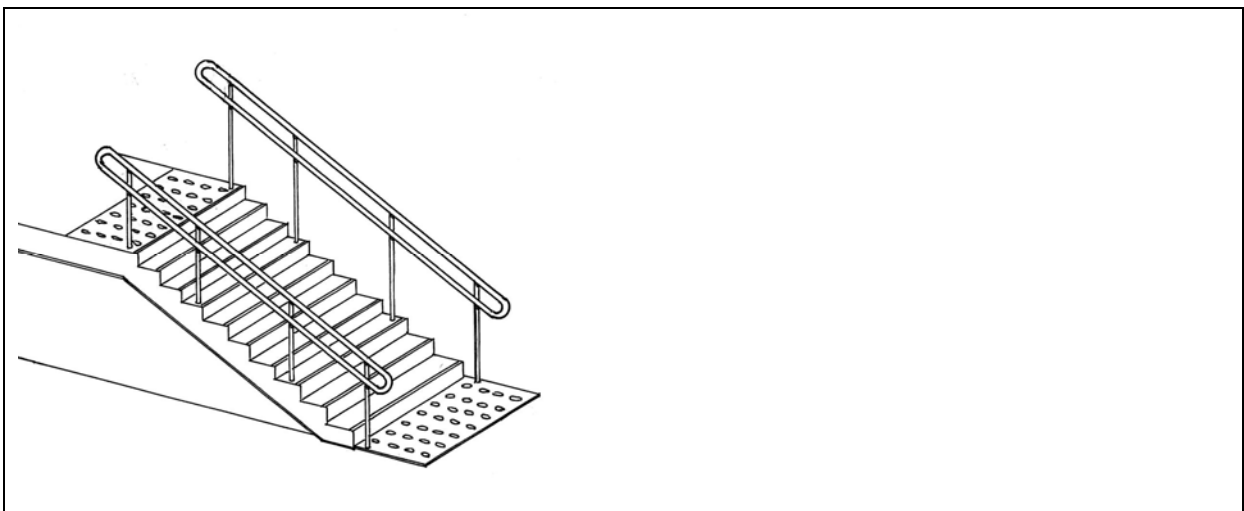
Her omtales i hovedsak trapper som inngår i et trafikksystem. Det kan enten være som supplement til ramper i utendørs anlegg, eller som alternativer til ramper eller heiser innendørs i knutepunkter.

Trapp gir ikke tilgjengelighet for alle, og er derfor i alle sammenhenger et supplement og skal ut fra prinsippet om universell utforming ikke utgjøre hovedløsningen.

2. Krav til utforming

Det er ikke angitt krav i noen av vegvesenets håndbøker. Krav finnes i veiledning til byggeforskrift og i byggdetaljblader samt i en del veiledere. De viktigste kravene er:

- *Gode trinn og bruk av trappeformel*
- *Håndlister må utformes korrekt*
To høyder: 70 cm og 90 cm
Sammenhengende – også forbi repos
Håndlister på begge sider
God kontrast og gode å holde – diameter på 5 cm.
Håndlister skal nå ca 30 cm forbi første og siste trinn
- *Visuell og taktil markering*
Det skal være markering før første og siste trinn. Varselfelt (knoppefelt) kan brukes.
- I trapper skal trinnene markeres godt. Det gjøres ved at trinnenes forkant markeres i en tydelig kontrastfarge til trinnet for øvrig. Kontraststripen bør ha en bredde på 50 mm og være påført i hele trinnets bredde. Den skal være synlig både når man går opp og ned trappen. Kontraststripen bør også kjennes forskjellig ut fra resten av trinnet når man går på den, og bør ha en ru overflate.
- Trapper som er konstruert slik at det oppstår et hulrom på undersiden, er en fare for synshemmede og andre. Hvis en blind med hvit stokk skal oppdage hindringer må det finnes en markering i 20 cm høyde og helst også i 80-90 cm høyde over bakken.
- Trapper og ramper må ha en minimumsbredde på 90 cm. Trapper skal ha jevnt forhold mellom inntrinn og opptrinn i hele trappen, og forholdet skal være innenfor rammen av $2 \text{ opptrinn} + 1 \text{ inntrinn} = 62 \pm 2 \text{ cm}$.
- Rekkverk bør starte og slutte 50 cm før og etter trapp, og bør ha griperiktig håndlist i to høyder: 70 og 90 cm.
- Trinn bør være godt opplyst



3. Spesielt om vedlikehold knyttet til tema

I forhold til universell utforming er det viktig at trappene holdes rene for snø og t de er skliske og "lesbare" med hensyn til markeringer av trinn hele året.

4. Avveininger som ofte må foretas

Trapp eller rampe

Rampe gir tilgjengelighet for flest, men trapp kan godt være et supplement og er også et godt alternativ for mange funksjonshemmede. Trapp må utformes for god brukbarhet selv om det finnes alternativer i form av rampe eller heis.

5. Linker – mer informasjon

Andre håndbøker:		Annen relevant informasjon:			
Nr	Tittel	Orølgit	Tittel	URL	
		BEt	Bygg for alle	http://www.be.	
		SINTEF	Byggdetaljblader: 324.301 Utforming av trapper.	http://bks.byggforsk.no/ (abonnementstjeneste)	

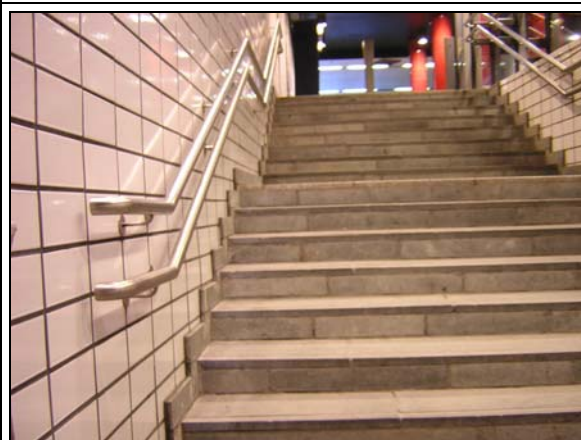
6. Eksempler



Bilde 112 Manchester, Storbritannia. Utendørs trapp med taktill merking oppe og nede. Etter norsk valg av ledelinjemønster, bør det imidlertid være varselfelt (knopper) i feltet



Bilde 113 Skien, tapp med lys. Lysene som lyser oppover kan ha en blendende effekt.



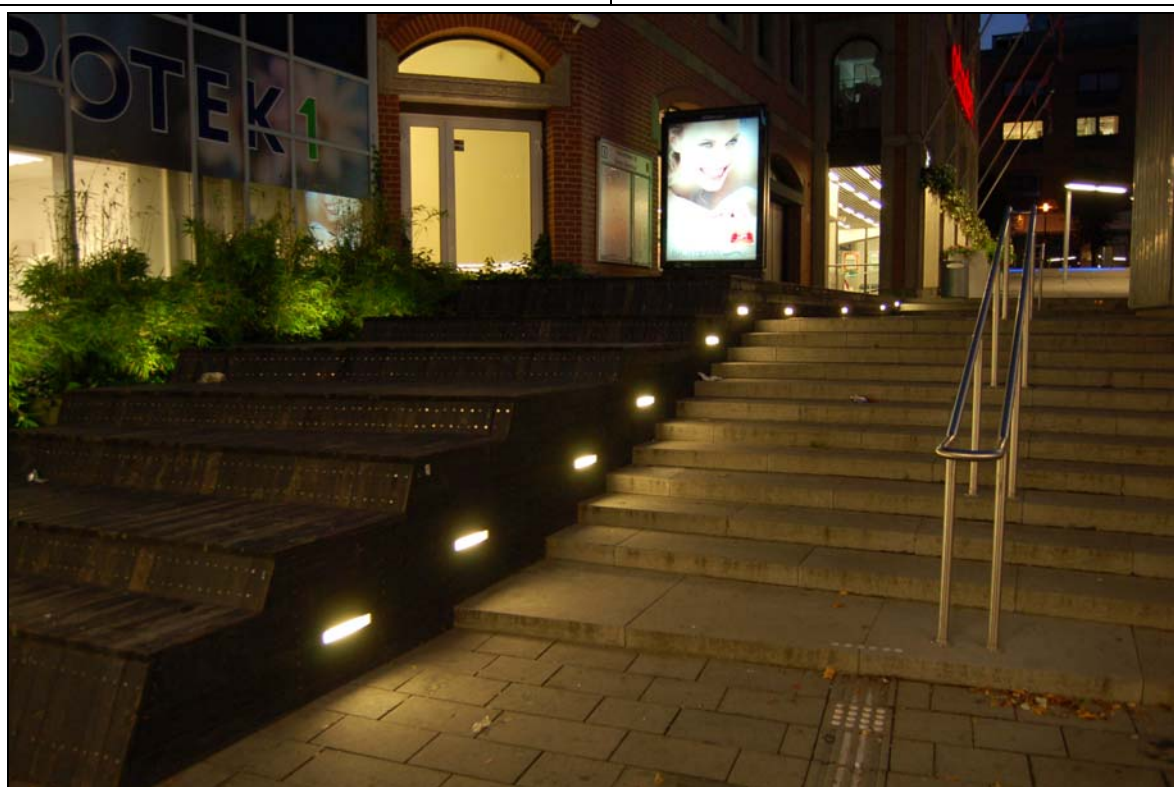
Bilde 114 Oslo. Håndlist i to høyder som begynner før trinnene.



Bilde 115 En dårlig utført trapp. Det er et farlig hulrom, et ujevnt trinn i bunnen og for kort rekkverk.



Bilde 116 Uplights gir blending



Bilde 117 Godt opplyst trapp, og ledelinje fram til rekkverk.

7.10. Rampe

1. Definisjon

Fra Veger for flere:

Gangveier med brattere stiging enn 1:20 (5%) klassifiseres som ramper.

Av praktiske årsaker skiller vi mellom ramper som er forbindelser mellom trafikkarealer som ligger på ulikt høydenivå – for eksempel i knutepunkter, og ramper som er en del av gangvegssystemet i forbindelse med gangbroer eller underganger. De førstnevnte utformes i hovedsak etter prinsippene for ramper innendørs, mens de sistnevnte utformes som ledd i et gang- og sykkelvegssystem og dekkes av kravene til gangveger.

Det er altså ramper som er forbindelser mellom trafikkarealer som ligger på ulikt høydenivå – for eksempel i knutepunkter, vi omhandler i dette punktet.

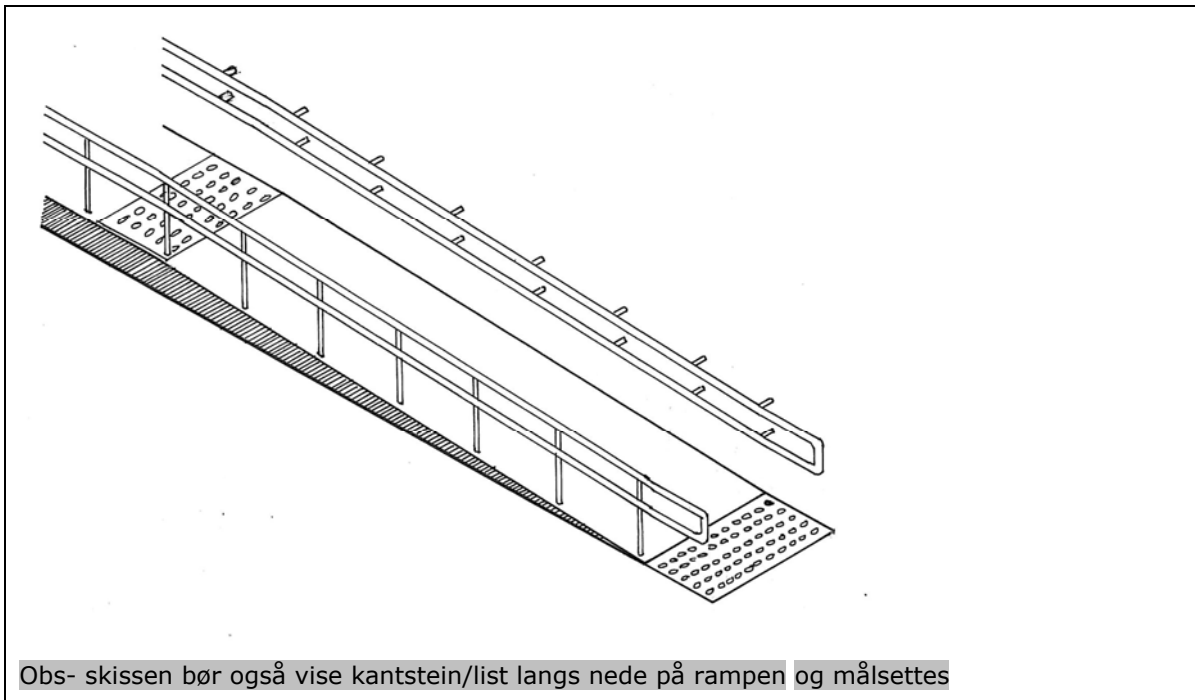
2. Krav til utforming

Gangveier med brattere stiging enn 1:20 (5%) klassifiseres som ramper. Kravene er basert på veiledning til byggeforskrift (REN) samt forslag til ny Norsk Standard for universell utforming.

▪ Dekke

Dekket skal være fast, jevnt og sklisikkert. Foran rampens begynnelse i begge ender skal det være varselfelt med 60cm dybde i hele breddens rampe.

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



▪ Stigning og tverrfall

Anbefalt stigning er 1:20 (5 %) Det skal være repos på 160X160 cm for hver 60 cm høydeforskjell/ stigning. Ramper som er kortere enn 3 meter kan ha stigning inntil 1:12 (8,3 %).

Tverrfall kan være inntil 1 %.

▪ Bredde

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

▪ Håndlister

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

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

Håndlister bør ha ett sirkulært tverrsnitt med diameter 4-5cm

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

3. Spesielt om vedlikehold knyttet til tema

Varmekabler i ramper gjør det lettere å holde rampen is og snøfri. Overflate må være lett å renholde/koste og ikke kreve miljøfarlig eller allergifremkallende rengjøringsmidler. Det er også viktig at overflaten ikke blir lett glatt ved nedbør.

4. Avveininger en ofte må foreta

Stigning

Dersom det ikke er mulig å oppnå stigninger innenfor minstekravene over, bør det vurderes alternativer og optimalisering av øvrige forhold. En løsning som gjør forholdene bedre for brukere med manuell rullestol, er å etablere tosidige håndlister i to høyder(70 og 90 cm) med bredde mellom håndlistene på 90-110 cm. Dette vil ta plass i rampen og vanskeliggjøre maskinelt vedlikehold, men bedrer forholdene for rullestolbrukere. Heis er også en løsning, men mest aktuelt ved store trafikkmengder.

5. Linker – mer informasjon

Andre håndbøker:			Annen relevant informasjon:		
Nr	Tittel	Utgitt	Org.	Tittel	URL
017	Veg- og gateutforming	2008	NHF	Tilgjengelige uteområder	www.nhf.no
			NHF	Universell utforming av bygg og uteområder	www.nhf.no

6. Eksempler

Bilder med kort tekst som utfyller informasjonene over.



Bilde 118 Oslo, Mortensrud T-banestasjon. Rampe med håndlist i to høyder. Rampen har imidlertid maksimal stigning uten repos, og på grunn av den store bredden på rampen blir håndlisten ensidig.





Bilde 119 Barcelona. Rampe og trapp.



Bilde 120 Rampe hammarby Sjøstad.



Bilde 121 Porsgrunn



Bilde 122 Porsgrunn

To bilder fra Porsgrunn (tatt på forskjellige årstider) hvor nedgangen til gangtunnelen er gitt en meget spenstig utforming. Rampen mangler rekkverk. Selv om helningen er slak på rampen ville rekkverk gitt bedre (noen med gangproblemer vil alltid ha behov for å støtte seg til rekkverk) og tryggere forhold (for eksempel ved snø og is)



Bilde 123 Bergen. Rampe med rekkverk i to høyder som gir enkel bruk for både rullestolbrukere og gående og rampen har en bredde som gjør at man kan bruke rekkverk på begge sider samtidig. Rekkverk har god kontrast med omgivelsene og det er forlenget ut over begynnelsen på rampen på en side. Kontrast mellom belegg på bakken og rampen.

7.11. Heis

1. Definisjon

Heis i denne veilederen omfatter heiser som er utendørs som forbindelse i et trafikksystem, enten som en del i et gangvegsystem eller en del av kommunikasjonen i et knutepunkt. Dette vil si at heisene må være robuste fordi de benyttes til kommunikasjon utendørs eller i bygg hvor brukerne er i et trafikksystem. En annen viktig faktor ved disse heisene er at de vil bli benyttet av de største rullestolene for utendørs bruk.

2. Krav til utforming

Det er ingen krav i dagens håndbøker. Kravene i byggeforskrift (REN) er at heis skal kunne brukes av bevegelseshemmede og orienteringshemmede. Minimumsmålene i byggeforskriftene er derimot beregnet for heiser innendørs der man sjelden bruker større rullestoler for utendørsbruk. Heis bør ha minimum innvendig mål 1,40m x 2,10m (tillater sykkel med bagasje og alle rullestoler).

Krav for utendørs heis/heis i trafikksystem:

Minstekrav for utendørs heiser bør være 140cmx200 cm. Dører bør ha 90cm lysåpning. Dette gir enkel bruk. Heisen bør plasseres sentralt i forhold til gangforbindelsene og være lett å finne.

I et offentlig miljø kan det være 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. I tillegg er det 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 punktskrift i tillegg til vanlig skrift. Etasjeangivelse med stemme anbefales. Tablået bør være punktbelyst. Heistablå plasseres i en høyde mellom 90- 120 cm (maks høyde) Ikke-reflekterende materialer i heisrommet.

3. Spesielt om vedlikehold knyttet til tema

Siden heisene i denne veilederen gjelder heiser i utendørs miljø eller innendørs i ett trafikksystem, er det viktig at de er bygget for å være ekstra robuste og holdbare mot klima, fukt og skitt og bruk av store og tunge rullestoler. I tillegg vil disse heisene være ekstra utsatt for hærverk og uønsket bruk. Derfor er det viktig med gode kontroll og varslingsrutiner.

4. Avveininger som ofte må foretas

Utendørs heiser krever ofte mer og hyppigere vedlikehold enn innendørs heiser og ramper. Der det finnes tilgjengelige arealer for å få tilfredsstillende stigningsforhold, kan ramper være en god løsning. Ramper gir relativt lange gangveier og bør suppleres med trapper.

5. Linker – mer informasjon

Andre håndbøker:			Annen relevant informasjon:		
Nr	Tittel	Utgitt	Org.	Tittel	URL
			NHF	Tilgjengelige bygg og uteområder	www.nhf.no
			BE	Bygg for alle	www.be.no
			NBF	Blindes krav til heiser	http://www.blindeforbundet.no/CDA/homepg.aspx

6. Eksempler



Bilde 124 Drammen. Heis i den svært populære forbindelsen langs elva.



Bilde 125 Paris Frankrike. Heis ved gangbro.

7.12. Toaletter

1. Definisjon

Dette omfatter både ordinæretoaletter og toaletter spesielt for bevegelseshemmede. I trafikksystemene gjelder dette blant annet toaletter i forbindelse med knutepunkter og rasteplasser. Toaletter i utearealer bør kunne brukes av større elektriske rullestoler for utendørs bruk.

2. Krav til utforming

Det er ingen krav til utforming i dagens håndbøker.

Minimumskravene etter byggeforskrift er følgende:

Innvendige mål

Minstemål etter byggeforskrift 2,25x2,20 m – (bør økes til 2,65 x 2,35)

Sideareal på høyre og venstre side for toalett: 90 cm

Dør: 86 cm passasjebredde– (bør være 90 cm.)

Snusirkel for rullestol – diameter 150 cm – (bør være 160 cm)

. Derfor vil kravene i byggeforskriftene ikke tilfredsstille behovene som settes i utendørsområder der man ofte bruker større elektriske rullestoler og scootere for utendørsbruk.

Anbefalte krav til utendørs toaletter:

Kristiansand kommune har utarbeidet en standard for friluftstoletter som er laget med utgangspunkt i utendørs rullestoler og scootere. Man har valgt å ta utgangspunkt i anbefalingene i Kristiansand sin standard for kravene i denne veilederen. Men i tillegg har man tatt utgangspunkt i REN og NHFs anbefalinger for plassering av utstyr, høyder osv.

Innvendige mål:

- 2,25 x 2,65 cm innendørs mål i toalettrom
- 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

Belysning/kontraster

Det må være god belysning. Punktbelysning ved vask som ikke blander. Speil og lys må være installert på en måte som virker ledene og ikke forvirrer. Gulv og vegger med ulik fargevalg (kontrast). Alt montert utstyr med kontrastfarge til bakgrunnen.

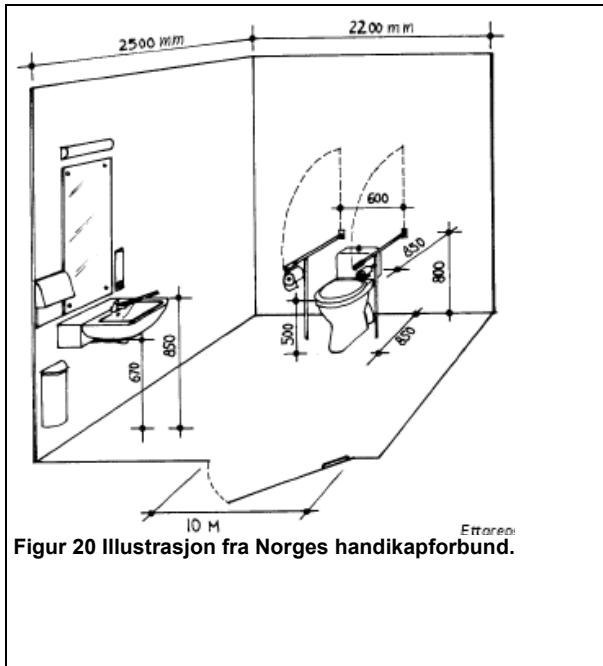
3. Spesielt om vedlikehold knyttet til tema

Det kreves hyppig vedlikehold og rengjøring.

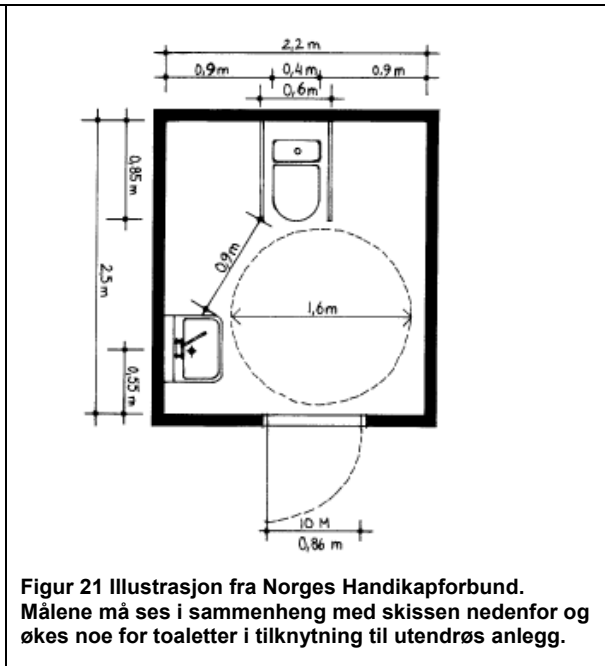
4. Linker – mer informasjon

Andre håndbøker:			Annen relevant informasjon:		
Nr	Tittel	Utgitt	Org.	Tittel	URL
204	Rasteplasser	1997	NHF	Tilgjengelige bygg og uteområder	www.nhf.no
			Be	Bygg for alle	
			Delta	Elektriske rullestoler	

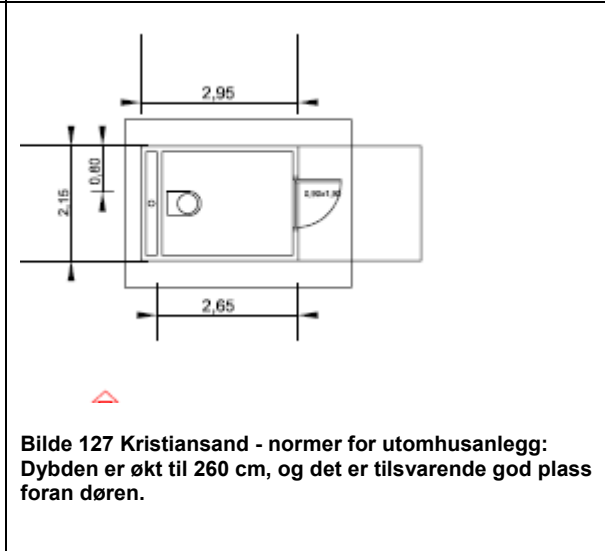
5. Eksempler



Figur 20 Illustrasjon fra Norges handikapforbund.



Figur 21 Illustrasjon fra Norges Handikapforbund. Målene må ses i sammenheng med skissen nedenfor og økes noe for toaletter i tilknytning til utendørs anlegg.



8. Stasjon/Holdeplass/terminal

Dette kapitlet omfatter holdeplasser for alle vegtilknyttede transportmidler for persontransport og knutepunkter hvor en bytter mellom disse eller bytter til ikke-vegbasert transport som ferje, tog og fly.

Knutepunktene består derfor av et varierende antall holdeplasser for de ulike transportmidler pluss arealer for selve byttefunksjonen. Dette kan være egne bygg, utendørs knutepunktarealer eller kombinasjoner av disse.

Temaet er behandlet ved at holdeplasser for buss/sporvogn og taksiholdeplasser har fått hvert sitt temaark. Knutepunkter er behandlet spesielt og tar for seg selve knutepunktsfunksjonene mellom de enkelte holdeplastyper, både utendørs og innendørs.

I tillegg er ferjekaier behandlet spesielt på grunn av at disse har egne funksjonelle krav ved at både bil og passasjer skal bytte transportmiddel.



Bilde 128 Holdeplass Ryenberget, Oslo.

8.1. Holdeplass for buss/sporvogn

1. Definisjon

Dette omfatter av- og påstigning for buss og sporvogn, holdeplassområdet og utstyr/møblement knyttet til dette.

2. Samspill mellom transportmiddel og infrastruktur

Brukbarhet i av- og påstigningssituasjonen bestemmes av kvaliteter både i infrastruktur og materiell, og hvordan infrastruktur og materiell er tilpasset hverandre. Materiell er omtalt nærmere i kapittel 10. I tillegg har utførelsen av servicen stor betydning. Dette består blant annet i å kjøre helt inntil plattformen for å gi best mulig forhold for av- og påstigning, å kunne bruke påstigningshjelpemidlene og å gi eventuell bistand på en korrekt måte.

Det er i hovedsak på to punkter dette samspillet er avgjørende:

- Høyde og utforming av holdeplass i forhold til innstegshøyde og eventuelle påstigningshjelpemidler på kjøretøyet.
- Rutine for hvilke dører på kjøretøyet som forutsettes brukt i forhold til hvor holdeplassen angir at påstigning vil finne sted.

Hovedtrekkene når det gjelder høyder og påstigning er følgende:

Buss kan ha tre måter å sikre trinnfritt innsteg på:

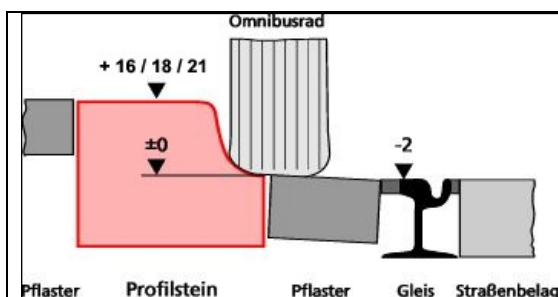
- Lavgulv helst kombinert med profilkantstein (for eksempel Kassel-stein) som er høy nok og som tillater bussen å komme nær nok plattformen til at en rullestol kan komme om bord uten ytterligere hjelpemidler.
- Manuell eller elektrisk rampe som legges ut på holdeplassen. Dette forutsetter at plattformen er høy nok til at stigningen blir tilfredsstillende, og krever økt bredde på grunn av plass for oppstilling bak rampe.
- Heis på bussen som kan gå helt ned til kjørebanelivå og som ikke setter krav til en bestemt høyde på holdeplassen. Heis setter imidlertid krav til bredde, med behov for plass til posisjonering foran heis osv.

Den første løsningen gir rask av- og påstigning også med rullestol og best forhold for alle, mens de to andre krever noe assistanse og er mer tidkrevende. Heis er dyrest, men har en fordel ved at den er uavhengig av høyde på holdeplass.

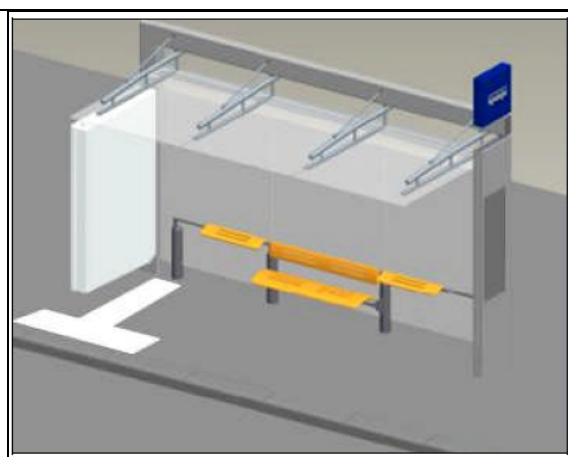
Når det gjelder sporvogn er det ulik høyde på gulvet i denne i de byer hvor en i dag benytter sporvogn, og i alle fall i Oslo er denne vesentlig høyere slik at kombinerte holdeplasser krever spesielle løsninger.

På buss i lokaltrafikk anvendes det her i landet i dag i hovedsak manuelle ramper (klappramper) og løsningene som er omtalt er derfor basert på dette. På langdistansebusser er det mest aktuelt med heis, og da er som nevnt høyden på selve holdeplassen ikke viktig.

Når det gjelder påstigning forutsettes det i hovedsak påstigning ved fremre dør, det vil si at oppmerking på plattformen peker mot fremre dør. Her kan det være aktuelt å gjøre unntak på stoppesteder for sporvogn.



Bilde 129 Kasselstein. 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.



Bilde 130 Normalsituasjon med ledelinje ut fra lehus

3. Krav til utforming

Fra håndbok 017:

Venteareal bør utformes slik det framgår av figur B.7 og figur B.8:

- Plattformen bør ha 18 cm avfaset kantstein, og bør være i rett linje.
- Plattformen bør være $n \times 20$ meter lang, n er antall busser som forventes å stanse samtidig på holdeplassen.
- Plattformen bør være 2,5 meter bred, og bør ha en sklisikker og jevn overflate med nivåforskjeller mindre enn 2 cm.
- Det bør være tverrfall på 2 % mot trafikkareal. Stigning på plattformen bør være tilsvarende stigningen på holdeplassens trafikkareal, maksimal stigning bør være 4 %.
- Plattformen bør utstyres med kontrastmarkering i henhold til figur B.7.
- Opp- og nedramping fra plattform til fortau eller gangfelt skal være maksimalt 1:6.

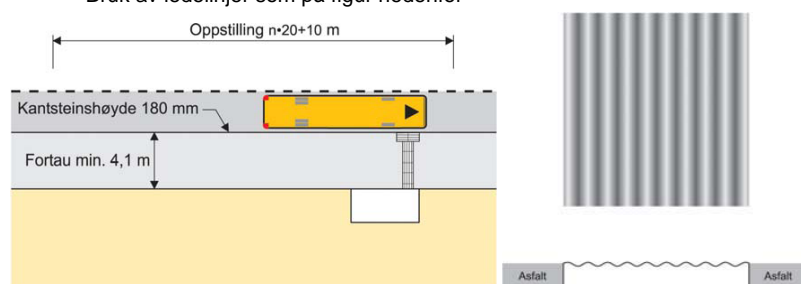
Fra håndbok 232:

Holdeplassen deles inn i følgende typer:

- *Holdeplassestype 1:* Stopp på signal, uten fysisk markering av holdeplassen.
- *Holdeplassestype 2:* Kun 512-skilt med informasjonsbærer.
- *Holdeplassestype 3:* 512-skilt med plattform for passasjer eller stopp ved fortau i by/tettbebyggelse.
- *Holdeplassestype 4:* 512-skilt med plattform for passasjer + lomme.
- *Holdeplassestype 5:* Knutepunkt

Om universell utforming (utdrag):

- Holdeplassestype 3, 4 og 5 skal være universelt utformet. Dette betyr bl.a. at kantsteinshøyder og dekke på passasjerrepositet tilpasses mest mulig trinnfri overgang mellom buss og gangareal.
- Opp-ned-ramping fra plattform bør maksimalt være 5 prosent.
- Kantsteinen kan med fordel ha avvikende farge (lysere enn asfalten). Kantsteinshøyden langs rettlinja bør være 180 mm både ved lomme og kantsteinsstopp. Det bør benyttes glatt kantstein for å unngå slitasje av dekkisider (f.eks. Kasselkantstein). Prikksamret granitt bør ikke benyttes i kantstein langs busslommer.
- Lehus tilpasset rullestol bør ha min 2,0 m bredde og 1,6 m dybde. Ved fortausbredde under 4,1 meter bør sideveggene være mindre dype, mens taket beholdes på 1,6 m. Lehuset bør ha 2,3 m høyde. Følgende elementer bør tas hensyn til:
 - inn og utsyn
 - glass bør være kontrastmarkert i ansiktshøyde
 - innvendig belyst (der det forøvrig er belysning i området)
 - benk med armlen/støttehåndtak og plass til rullestol søppelbøtte
- 512-skilt plasseres på lehusets gesims.
- Ruteinformasjon bør utformes etter følgende prinsipper:
 - høyde 1,2 m over bakken (0,9 – 1,7).
 - min 12 pkt skrift med gode kontraster, større skrift anbefales dersom plassen tillater dette mest mulig refleksfritt glass
- Ved beplantning bør bjørk, or, hassel, gran og burot unngås på grunn av allergi.
- Bruk av ledelinjer som på figur nedenfor



▪ Plassering:

Rett innkjøring (kantstopp eller brygge) gir best dokking på alle dører. Ved lomme vil gjerne bakre dør komme litt ut fra kantsteinen. Det øker behovet for å bruke rampe.

▪ Dimensjoner

- Lengde: Se håndbok 017 – avhengig av busstype og antall samtidig ankomende busser
- Bredde: Minimum 2,5 meter hvis bussen skal bruke rampe.
- Høyde: Minstehøyde for bruk av rampe: 13 cm. Ideell høyde 16 – 18 cm. Dette forutsetter kneling med lavgulvbuss.
- Kantstein: Profilkantstein som tillater at busshjulet er helt inntil øker kvaliteten generelt og reduserer/fjerner behovet for å bruke rampe.

- Opp- og nedramping til holdeplassområdet: 1:12 – 8,3 %
- *Dekke:*

Dekket skal være jevnt og sklisikkert. Holdeplassen kan gjerne markeres med avvikende belegg i forhold til resten av fortauet. Da er den lettere å finne for synshemmede og en øker synligheten generelt, noe som er positivt både i forhold til å fremme kollektivtilbudet og i forhold til trafiksikkerhet og generell lesbarhet i trafikkbildet.

Kantstein bør være glatt, ikke-avvisende og i visuell kontrast til omkringliggende flater.
- *Bruk av ledelinje:*
 - Følgende ledelinjer bør utformes i kunstige/konstruerte ledelinjer for å gi maksimal informasjon og gjenkjennerbarhet:
 - Oppmerksomhetsfelt med bredde 90 cm og dybde 30 cm ved fremre dør.
 - Oppmerksomhetsfelt fra feltet foran dør til fremre del av lehus eller til ytterkant fortau og holdeplasskilt dersom det ikke er lehus.
 - Ved forskyvninger må oppmerksomhetsfeltet og sammenhengende kunstig ledelinje alltid starte ved holdeplasskiltet og lede til påstigningen. Oppmerksomhetsfeltet skal krysse hele fortausbredden for å fange opp fortgjengere.
 - Følgende ledelinjer bør så langt det er mulig bestå av naturlige ledelinjer:
 - Ledelinje som fører til holdeplassen
 - Markering av holdeplassens bakside. Det må unngås at holdeplassarealet flyter ut bakover, og hvis holdeplassen ikke ligger inn mot en vegg eller en tydelig fysisk avgrensning bør det etableres en slik. Gjerder og kantstein kan brukes.
- *Utstyr og møbler*

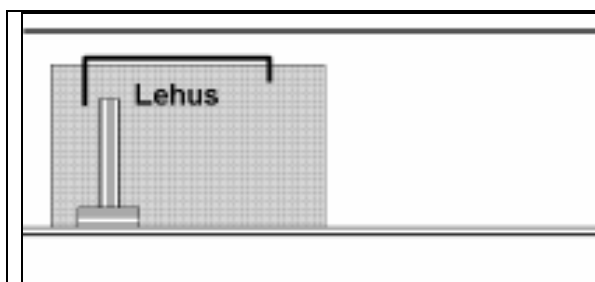
Møbler skal plasseres i soner. Sykkelstativer og annet som ikke direkte har med holdeplass å gjøre, bør plasseres avskjermet og utenfor holdeplassen. Avskjermingen kan godt være en del av en bakvegg, hvis en må etablere en slik.

Lehus bør ha benk med arm- og ryggene.
- *Belysning og kontraster*

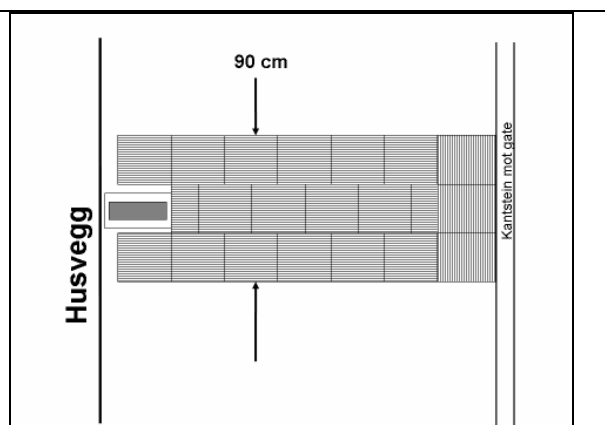
Holdeplass skal ha god belysning og spesiell belysning som belyser holdeplassinformasjonen.

Lehus med glassvegger må ha tilfredsstillende kontrastmarkering.

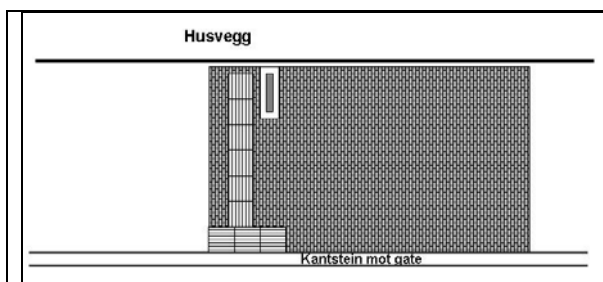
Eksempler på bruk av ledelinjer fra rapport fra samferdselsetaten i Oslo:



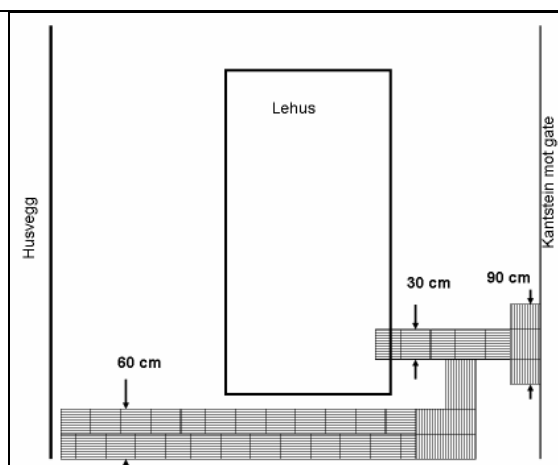
Bilde 131 Hele arealet foran lehus kan godt ha et annet belegg



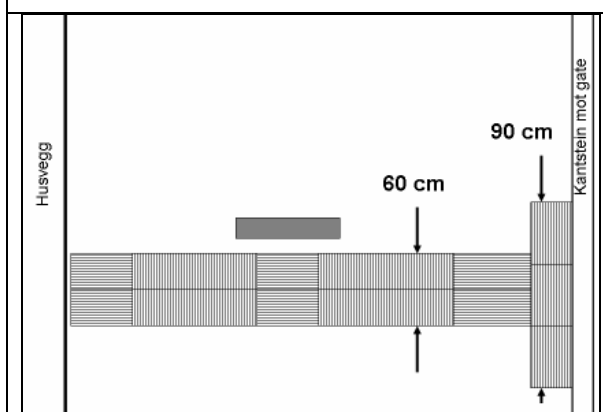
Bilde 132 Når det bare er informasjonssøyle, bør ledelinjen være bredere for å markere holdeplassen tydelig



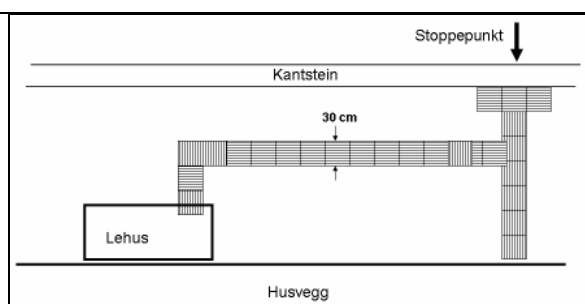
Bilde 133 Hvis hele påstigningsområdet har avvikende belegg, trenger ikke oppmerksomhetsfeltet ut fra veggen å være så bredt - da holder det med en steinrekke - 30 cm.



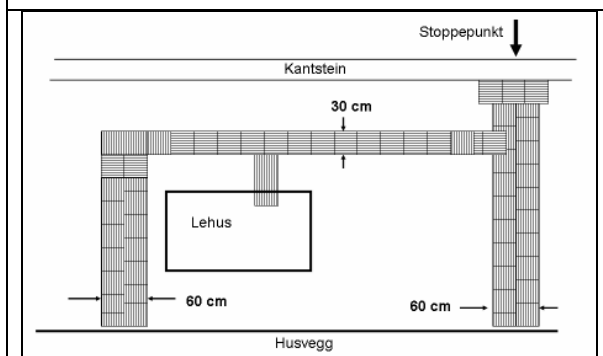
Bilde 134 Når lehuset ligger ut fra veggen, må oppmerksomhetsfeltet gå helt til veggen.



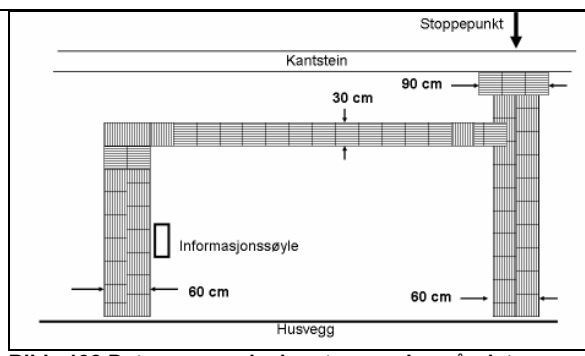
Bilde 135 Oppmerksomhetsfeltet går også fra veggen når det er informasjonssøyle



Bilde 136 Når lehuset er forskjøvet, må det være ledelinje både fra lehuset og rett ut fr veggen. På skissen skal sistnevnte "fange opp" de som kommer fra høyre og som skal slippe å gå først til lehuset og så tilbake igjen.



Bilde 137 Når lehuset både er forskjøvet i lengderetning og ligger ut fra veggen, må det være brede oppmerksomhetsfelt for at synshemmede ikke skal passere på baksiden.



Bilde 138 Det samme prinsippet anvendes når det er informasjonssøyle

4. Spesielt om drift

Holdeplassen må holdes ren. Ledelinjer på holdeplass bør holdes snøfrie.

5. Avveininger som ofte må foretas

Bredde

Sammenheng mellom bredde og universell utforming er i første rekke at det skal være plass til å stille opp en rullestol bak en rampe ut fra bussen. Dette krever 2,5 meter. Dersom det brukes heis som felles ned fra gulvet kan bredden reduseres til 2 meter.

Belegg

Hele holdeplassen eller arealet foran lehus kan gjerne være i avvikende belegg for å vise tydelig hvor holdeplassen er. Det er en fordel om både farge og materiale avviker. Hvis en for

eksempel har asfalt på fortauet og heller på holdeplassen, kan en registrere materialforskjellen gjennom skoene.

6. Linker – mer informasjon

Andre håndbøker:			Annen relevant informasjon:		
Nr	Tittel	Utgitt	Org.	Tittel	URL
017	Veg- og gateutforming	2008	Oslo kommune	Ledelinjer og kollektivtransport	
232	Kollektivtransport på veg	2008			

7. Eksempler



Bilde 139 Oslo. Eksempel på holdeplass som mangler avgrensning bak. Avgrensningen bør gå i bakkant av lehuset, vegg på bildet er for langt bak.



Bilde 140 Oslo. Avgrensning mellom gress og asfalt danner en "bakvegg" men bør i så fall være gjennomgående



Bilde 141 Oslo. Sykkelparkering hindrer synshemmede som orienterer seg langs vegg eller også går midt på fortauet. Også andre hindres når det er trengsel på holdeplass.



Bilde 142 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.



Bilde 143 Porsgrunn. Holdeplass ved sykehuset. Hele holdeplassen er tydelig når det er lagt heller og ledelinjer. Det er også tydelig naturlig ledelinje som fører fram til holdeplassen.



Bilde 144 Porsgrunn. Detalj av ledelinjer og belegg på holdeplass

8.2. Taxiholdeplass

1. Definisjon

Det er holdeplass for drosje.

2. Krav til utforming

- *Generelt*

Sentral plassering i forhold til kollektivtransport. Planløsningen bør være selvforklarende/lett å forstå. Tydelig skilting. Rekkverk markerer kø/retning.

- *Dimensjoner*

Det er ikke formulert spesielle krav, men hvis holdeplassen ligger langs fortau, bør det settes av minimum 1 meter bredde til kø i tillegg til at det må være passasjebredde på ca 2 meter på fortauet.

En må kunne komme inn i drosje med rullestol fra holdeplassen. Det betyr at det må være nedramping til gatenivå, siden drosjer som er tilpasset rullestol ofte har inngang bak via rampe.

- *Dekke:*

Jevnt og sklisikkert.

- *Bruk av ledelinje:*

Det er ingen formulerte krav til ledelinjer. I områder med ledelinjesystem vil det være naturlig å markere med oppmerksomhetsfelt på samme måte som for andre målpunkt langs en markert forbindelse. Samme prinsippet som for bussholdeplasser er hensiktsmessig fordi det kan gi synshemmede visshet for at de har plassert seg riktig på holdeplassen.

- *Utstyr og møbler*

Det bør finnes hvilebenker med arm- og ryggene.

3. Spesielt om drift

Holdeplassen må holdes ren.

8.3. Knutepunkt

1. Definisjon og ulike typer knutepunkter

Fra håndbok 232:

Knutepunkt brukes i denne håndboken om steder i kollektivnettet der kollektivlinjer krysser eller tangerer hverandre og hvor det foretas omstigning mellom kollektive transportmidler. Begrepet terminal (av latinsk terminus) betyr endestasjon eller samlestation og refererer da egentlig til et sted der busser stopper eventuelt også samles og regulerer. Terminal benyttes derfor ikke i dette dokumentet, men inngår ofte i navn på ulike knutepunkter (eksempelvis Oslo Bussterminal, Åsane terminal osv).

Knutepunktets funksjon er å binde kollektivnettet sammen til et nettverk slik at den reisende ved hjelp av tilrettelagt omstigning/bytte kan nå sitt bestemmelsessted når hun/han ikke kan reise direkte fra startpunkt til endepunkt.

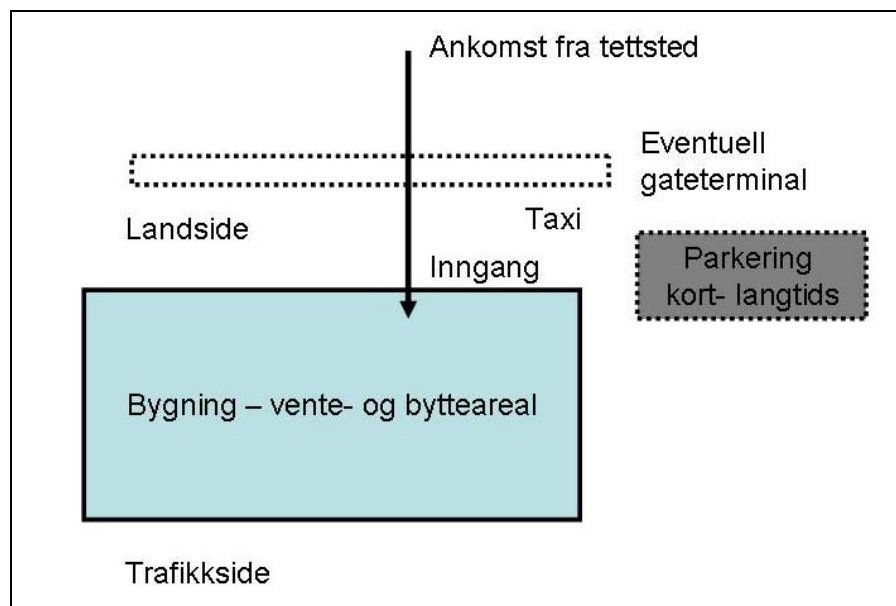
Det er fire nivåer:

1) Nasjonale knutepunkter, 2) Regionale knutepunkter, 3) Lokale knutepunkter, 4) Mindre knutepunkter

Knutepunkter kan være utformet på ulike måter, og kan deles inn i tre hovedgrupper:

- Gatebasert knutepunkt – gateterminal – hvor bytter foregår mellom transportmidler som benytter en gate eller et gatesystem.
- Knutepunkt hvor det er et klart avgrenset vente/bytteareal enten utendørs eller innendørs som trafikkantene benytter når de bytter transportmiddel.
- 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.

Dersom byttefunksjonen er knyttet til en bygning vil denne ha en byside/landside hvor trafikkantene ankommer knutepunktet fra tettstedet, og en trafikkside hvor de ulike transportmidlene har holdeplasser. Dersom det er tilknyttet en gateterminal, er denne da på bysiden.



Både på landsiden og i bygningen vil omfanget av tilbud variere med trafikkmengde og trafikk sammensetning. I bygningen vil det i tillegg til arealer for opphold, være ulike former for service knyttet til selve trafikken, som billettsalg og ruteinformasjon, og kommersiell service som drives av private aktører tilpasset det markedet som knutepunktsaktiviteten gir.

Innenfor en slik prinsippsskisse vil det være en rekke ulike forbindelseslinjer for bytte av transportmiddel. En hovedforbindelseslinje vil gå fra landsiden via bygget til transportmidlene på trafikk siden. Interne forbindelseslinjer vil gå mellom transportmidler på trafikk siden og langs gateterminalen på landsiden. I tillegg kan det være flere forbindelseslinjer gjennom bygget. Kartlegging av hvilke slike linjer som faktisk finnes er grunnlaget for å vurdere universell utforming og kvaliteter generelt i forhold til funksjonen som knutepunkt. Disse linjene vil også knytte sammen og gi forbindelse til de ulike servicetilbud.

2. Krav til utforming

Overordnede krav

Det tas her ikke stilling til hvilke funksjoner som *bør* finnes på de ulike typer knutepunkt. Det beskrives bare hvordan knutepunktet samlet sett og de enkelte elementer *bør* utformes *hvis* de finnes.

I utgangspunktet er krav til universell utforming knyttet til følgende:

- Alle må kunne gjennomføre aktuell bytter mellom transportmidler. Forbindelsene må være raske og effektive, og alle må kunne benytte det som kan anses som hovedforbindelsene mellom holdeplasser og servicetilbud. I tillegg må selve holdeplassene ha universell utforming, men disse behandles på egne temaark.
- Alle må kunne benytte de servicefunksjoner som finnes. Det vil si at forbindelsene også til disse må ha universell utforming, og selve servicefunksjonene må kunne benyttes av alle.
- Alle må kunne orientere seg raskt i knutepunktet for å bruke minst mulig tid, og å unngå å gå feil. De som *ikke* bruker knutepunktet ofte, og dermed ikke er kjent, er dimensjonerende her.
- Alle må kunne motta og forstå informasjon som gis.
- Alle må kunne reise bekvemt, og med minst mulig "stress".
- Dersom det gis assistanse til trafikkanter med behov for det, skal det være ett eller flere punkter i knutepunktet som er lette å finne og hensiktsmessig plassert hvor slik assistanse kan oppsøkes.

Disse kravene er funksjonskrav som kan konkretiseres og danne grunnlag for sjekklister (se forslag til sjekklister i vedlegg)

Krav til forbindelseslinjene

For bevegelsehemmede må utformingen ute tilfredsstillende kravene til dimensjoneringsgrunnlag og relevante krav knyttet til fortau, gangfelt og gangveg (se egne temaark). Innendørs må forbindelsene tilfredsstillende kravene i byggeforskriften. Dersom det må benyttes heis eller rampe som alternativ til trapp, skal heis eller rampe være like enkel å finne, og være plassert i hovedforbindelsen. Forbindelseslinjene må ikke ha løse hindre som er til sjenanse. Regelverk om dette kan knyttes til avstand til kunstige ledelinjer, hvis slike finnes.

Langs lengre forbindelser (over 100 meter) bør det være hvilemuligheter selv om bruk av forbindelsen normalt ikke medfører venting.

Forbindelseslinjene bør være godt belyst, helst med belysning som understreker retningen på linjene. Viktige punkter bør ha spesielt god belysning.

Både ved utendørs og innendørs trafikkknutepunkter har de fleste behov for å kunne orientere seg raskt. På slike steder er kunstige ledelinjer et orienteringselement for alle brukere. Alle har nytte av å kunne se løypa 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. Det samme språket og de samme dimensjoner som en benytter utendørs bør brukes også innendørs i slike bygg. Linjene bør også strekkes ut på landsiden, slik at de går sammenhengende fra bussholdeplasser, drosjeholdeplass osv gjennom bygget til trafikksiden. De kunstige ledelinjene må knyttes opp i mot naturlige ledelinjer på utsiden av knutepunktet.

Kunstige ledelinjer skal legges så vidt mulig i rette vinkler. Retningsendringer mellom 45° og 90° bør unngås, da det kan være vanskelig å følge slike retningsendringer. Hvis det er nødvendig å legge retningsendringer mellom 0° og 45°, benyttes en gradvis retningsendring. Oppmerksomhetsfelt legges for å markere retningsendringer og viktige punkter langs ruten. Dybden på oppmerksomhetsindikatoren må være 80-90 cm for at en ikke skal kunne gå forbi uten å registrere indikatoren.

Av hensyn til miljøhemmede bør det ikke være allergifremkallende beplantning, og heller ikke lov å røyke langs disse linjene, heller ikke utendørs på landsiden. Det må unngås at en får "røykestasjoner" i de forbindelseslinjene som alle må bruke.

Tilgang til servicefunksjoner

De viktigste servicefunksjonene for trafikken, som billettkontor og informasjon, plasseres nær forbindelsene gjennom knutepunktet, og skal tilfredsstillende de samme krav til utforming. Trafikktilknyttet service plasseres nærmere enn kommersiell service. I ledelinjene langs forbindelsene gjennom knutepunktet angis de viktigste servicefunksjonene. Det brukes oppmerksomhetsfelt dersom det benyttes kunstige ledelinjer.

Orientering i bygget/arealet

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

Informasjon

Trafikkinformasjon må være plassert mest mulig lesbart fra forbindelseslinjene og ventearealene, og slik at blending og motlys unngås. Dersom det ikke er mulig for svaksynte å gå helt inntil de ordinære skiltene/tavlene, bør det etableres supplerende nær-informasjon med monitorer på gulvet eller små veggtavler i lav høyde.

Informasjon må 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 må være tilstrekkelig med hvilemuligheter i form av benker. Det er en fordel om det er variasjon i sittehøyde og utforming av hensyn til variasjon i behov blant passasjerene, både ved at de har ulik størrelse og ved at noen kan ha sittehemninger som gjør det vanskelig å benytte ordinære "sitteredskaper".

Det bør også være sittemuligheter i ventesituasjoner langs forbindelseslinjene, som for eksempel ved billett kjøp.

Mulighet for assistanse

Når det gjelder terminaler er det utviklet EU-retningslinjer som sier at 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 og for sistnevnte gjelder det foreløpig bare grenseoverskridende trafikk. Prinsippene er imidlertid relevante for alle knutepunkter, og vil være et nødvendig ledd i å gjøre hele reisekjeden tilgjengelig for alle. Kravene til å drive selve tjenesten vil sjelden falle på vegvesenet, men servicen skal kunne påkalles fra "utsiden", og krever tilrettelegging for dette i infrastrukturen. For den fysiske utforming betyr dette at det må finnes et punkt som er lett å finne hvor den som trenger assistanse kan møte en assistent.

Et punkt for assistanse 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.

Krav til utforming av de enkelte delene av knutepunktet

Holdeplasser for buss og drosje

Se egne krav til bussholdeplass og taxiholdeplass.

Parkering og avstigning

Parkering for funksjonshemmede og avstigning fra drosjer og privatbiler bør kunne skje like foran inngang. Fortausarealet en kommer til må oppfylle alle krav til tilgjengelighet og inngangen bør være synlig fra avstigningsarealet.

Når det gjelder selve utformingen av parkeringsplasser for forflytningshemmede vises det til eget kapittel.

Inngang

Hovedinngangen må være godt synlig og lett å bruke for alle brukere. Dersom det er flere likeverdige innganger bør alle kunne brukes, og være knyttet til hovedforbindelsene for passasjerer gjennom området.⁵

Billettluke og informasjon

Følgende forhold må ivaretas:

⁵ Etter dagens byggeforskrift er det tilstrekkelig at en av inngangene er tilgjengelige i et publikumsbygg når det er flere innganger. Dette er ett av punktene hvor denne forskriften ikke er basert på prinsippene for universell utforming. Universell utforming av alle innganger er særlig viktig i et knutepunkt, hvor det å risikere å komme til "feil" inngang også medfører et tidsforbruk som på et slikt sted er spesielt uheldig.

- Skranken/luken må være lett å finne for alle brukere.
- Høyden må være maksimalt 1 meter og det må være enkelt å komme inntil med rullestol.
- Det må være god belysning – minimum 300 lux
- Skranken må ha teleslynge.

Billettautomater

Se egen beskrivelse i kapittel 11.

Kommersiell service

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

Møtepunkt

På større knutepunkter er det praktisk med et møtepunkt. For at dette skal kunne fungere for alle, må det være lett å oppdage, ledelinjene i knutepunktet må passere stedet og det bør markeres med et oppmerksomhetsfelt, og det må være mulig å hvile i umiddelbar nærhet.

Informasjon om utforming av knutepunktet

Et knutepunkt bør ha informasjon om hvor man er og om hvor det ulike funksjoner er. Større knutepunkt trenger flere. Dette bør være tavler eller kart med god kontrast og god belysning. Kartene bør også være taktile. Det er også gjort forsøk med modeller av utformingen som kan være aktuelt ved større knutepunkter.

Venterom

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

3. Drift og vedlikehold

Det viktigste her er å sikre at forutsatt funksjonalitet opprettholdes. Det vil si å opprettholde ryddighet i forbindelseslinjene og å sikre at de deler som er viktige for brukbarhet for alle holdes i stand. Det vil blant annet si heiser, belysning osv.

4. Avveininger

De mest aktuelle avveiningene er trolig hvor langt en skal gå i å sørge for at de forbindelsene som gir best tilgjengelighet også er de korteste. Det er vanskelig å gi noen gode generelle regler på dette punktet. Dette er et tema hvor virkelig definisjonen av universell utforming og "i så stor utstrekning som mulig" er vanskelig. Problemstillingen kan også deles inn i "visuell tilgjengelighet" og "faktisk tilgjengelighet" i form av avstand. Det er ikke til å unngå at ramper blir lenger enn trapper, og det må en akseptere. I noen tilfeller kan en heller ikke plassere en heis akkurat ved den trappen som gir kortest forbindelse. Men det er viktig å sørge for at de ulike veiene er like enkle å finne, og at de mest tilgjengelige ikke rent visuelt framstår som bakveger eller omveger.

5. Linker

Andre håndbøker:			Annen relevant informasjon:		
Nr	Tittel	Utgitt	Org.	Tittel	URL
232	Tilrettelegging for kollektivtrafikk på veg	2008	Banverket (Sverige)	Förslag till framtida ledsagning på stationer och bytespunkter	

6. Eksempler



Bilde 145 Aten, Hellas (flyplassen Eleftherios Venizelos). Her er det ledelinje til inngangen på flyplassen. Den går videre til punkt for assistanse.



Bilde 146 Aten, Hellas. Punkt for assistanse på flyplass er tydelig markert og lett å finne.



Bild. Ett exempel på lämplig mötespunkt – En taktill karta utanför ett kundcenter. Kartan är utrustad med tickljud för att man som synskadad ska kunna hitta fram. Likaså finns det en talenhet med talad reseinformation. Foto: Oscar Grönvall, Tyréns AB.

Bilde 147 Skånetrafiken, Sverige. Et eksempel på plassering av møtepunkt for assistanse. Bildet er hentet fra Forslag till framtida ledsaging på stationer och bytestpunkter – remissförslag.



Bilde 148 Porsgrunn busstasjon. Ledelinje midt på gangareal utført i smågatestein. Fungerer ikke etter intensjonen fordi den oppfattes som snublefelle. Her bør det være kunstig ledelinje.



Bilde 149 Uplights Drammen. God markering, men kan gi blinding.



Bilde 150 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.



Bilde 151 Liverpool, Storbritannia. Tydelig skranke med riktig høyde.



Bilde 152 Linz, Østerrike. Jernbanestasjon med brede ledelinjer som følger forbindelsene gjennom bygget helt fra fortau til jernbaneplasser. Selv i et ryddig og enkelt bygg som dette er dette mye bedre enn å følge de naturlige linjene – dvs langs veggene. Ideelt kunne en ønsket seg bedre visuell kontrast.



Bilde 153 Wien Østerrike. Her er det ledelinjer med noe bedre kontrast, og de fremtrer mye bedre.



Bilde 154 T-Bane, Singapore. Her er det brukt langsgående linjer som også brukes i Norge, men her er de lagt fire i bredden, slik at man tilfredsstill kravene også til de som føler disse linjene med bena. Det burde imidlertid ha vært noe bedre kontrast.



Bilde 155 Flåtevær, Haugesund. Her er det et tydelig skilt med store bokstaver. For synshemmede er det likevel en fordel å kunne gå helt inntil. Beplantningen foran skiltet hindrer derfor noen passasjerer i å kunne lese skiltene.



Bilde 156 Et dansk eksempel på at plassering av tavle og forhold til motlys er viktig. Uansett er dette for øvrig for liten skrift for mange.



Bilde 157 Kastrup, Danmark. Monitor med trafikkinformasjon hvor en kan gå helt inntil.



Bilde 158 Gardermoen. Monitor en kan gå helt inntil.

8.4. Fergekai

1. Definisjon

Dette omfatter kaianleggene til ferger i vegnettet. De frakter både passasjerer som ankommer med bil og tar med bilen, bilister som parkerer på kaia, og passasjerer som kommer med buss eller til fots. Slik er dette som et annet knutepunkt, men skiller seg fra de andre ved at også biler skal være med.

På grunn av at det er en del venting på fergekaier, er det også aktuelt med venteområder, toalett, kiosk, lekeplasser osv, på samme måte som på en rasteplass. Kapitlet om rastplasser bør derfor også gjennomgås for å få dekket de ulike funksjoner som en fergekai kan bestå av.

2. Krav til utforming

Dersom det er bygninger på kaien, må disse vurderes som knutepunkt eller lehus hvis bebyggelsen bare består av enkel værbeskyttelse i venteområdet.

Biloppstilling:

Det må være biloppstilling for bevegelseshemmede for å sikre at bilen kan parkeres på et egnet sted om bord på ferga.

Fotgjengerforbindelse fra buss til båt:

Fotgjengerforbindelsen bør tilfredsstillende de vanlige krav til fortau eller gangveg. Det vil si at den må være fysisk avgrenset og det bør være varselfelt ved overganger. I kompliserte områder bør det være sammenhengende ledelinje fra bussholdeplass og andre holdeplasser hvor passasjerer kan bli satt av, og til ombordstigningspunktet til ferga.

Utstyr/service:

Det bør være toalett for funksjonshemmede og tilgang for alle til øvrig service. Eventuelle gatemøbler og utstyr bør som i gågater og gangveger plasseres i egne soner.

3. Linker – mer informasjon

Andre håndbøker:			Annen relevant informasjon:
Nr	Tittel	Utgitt	
232	Tilrettelegging for kollektivtrafikk på veg	2008	Det er gjennomført undersøkelser av universell utforming på kaier i Rogaland. Det finnes en sjekkliste og en registrering. K
004	Fergeleier	1999	

4. Eksempler



Bilde 159 Fergekai, Stavanger. Dette er den gamle kaia. Det er lett å ta seg fram med rullestol, mens synshemmede har det ikke lett på store asfaltflater.



Kaiområde preget av gode formmessige sammenhenger mellom de enkelte elementer. (Geiranger, Møre og Romsdal)

Bilde 160 Geiranger, bilde fra håndbok 004

9. Informasjon i trafikksystemet

Oversikt over innhold:

1. Innledning om informasjonsbehov
2. Informasjon før reisen begynner
3. Skilt i trafikkmiljøet
4. Holdeplassinformasjon
5. Arbeidsvarsling – informasjon om avvik i trafikkbildet

9.1. Innledning

9.1.1. Informasjonsbehovet

En kan dele informasjonsbehovet i to hoveddeler:

- Informasjon før reisen starter.
- Informasjon underveis.

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

- Generell reiseinformasjon – det vil si informasjon om reiseruter, adresser, avstander, rutetilbud osv. på papirmedier, over telefon og på internett.
- Informasjon om tilgjengelighet – dette er informasjon forhold langs en reiserute en del av de som reiser 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 høytalere og andre medier.

9.1.2. Generelle prinsipper

Det må sikres at informasjonen når alle som trenger den, og at det gis tilstrekkelig og relevant informasjon. Hovedprinsippene er følgende:

- Informasjon må 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 må informasjonen omfatte det samme i de ulike medier som brukes.
- Informasjon om tilgjengelighet bør knyttes til de ordinære informasjonskildene.

Det betyr for eksempel at informasjon om tilgjengelighet på et knutepunkt gis samme sted som annen informasjon om knutepunktet og rutene.

9.2. Informasjon før reisen begynner

1. Definisjon

Dette omfatter all informasjon en trenger for å kunne planlegge en reise. I denne veilederen legges det vekt på informasjon om forhold knyttet til infrastruktur, mens billettbestilling osv ikke berøres.

2. Anbefalinger for utforming

Informasjon på internett:

- Nettstedet utformes i henhold til retningslinjer. I Norge er dette retningslinjene fra norge.no som er basert på de internasjonale WAI-retningslinjene.
- Informasjonen organiseres slik at den også i praksis er klett å bruke med ulike hjelpemidler som talesyntese og leseleset.
- Informasjon om tilgjengelighet kan hentes ut av den samme informasjonsbasen. Dette omfatter blant annet:
 - Informasjon om fysisk utforming av de ulike deler av reiseruten.
 - Tilgjengelighet til transportmidler.
 - Hvilken informasjon som gis underveis.
 - Om det er mulig å få assistanse og hva man i så fall må gjøre.
- Tilknyttede tjenester over telefon må gi de samme opplysninger.

Rutehefter og annen skriftlig reiseinformasjon:

Rutehefter gis god lesbarhet. Anbefalingene fra Norges Blindforbund kan benyttes.

3. Spesielt om vedlikehold/drift

Når det gjelder forhåndsinformasjon er det viktigste punktet her at informasjonen må være oppdatert, og at det for de ulike deler av infrastrukturen må være driftsrutiner som sikrer at informasjon om endringer som kan berøre en del av brukerne slik som angitt over blir varslet i alle aktuelle informasjonskanaler.

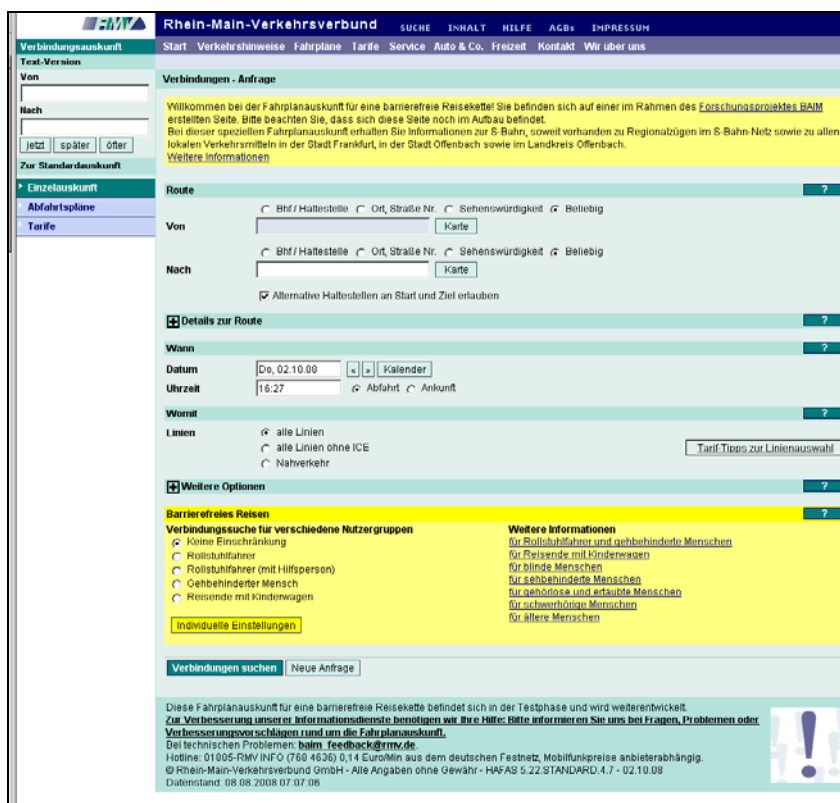
4. Avveininger

Rutehefter som også skal kunne leses av svaksynte blir lett ganske omfangsrrike. Selv om prinsippet for universell utforming legges til grunn, bør en ikke oppfatte dette så absolutt at en ikke kan trykke to hefter – ett lettlest og ett som er tynnere.

5. Linker

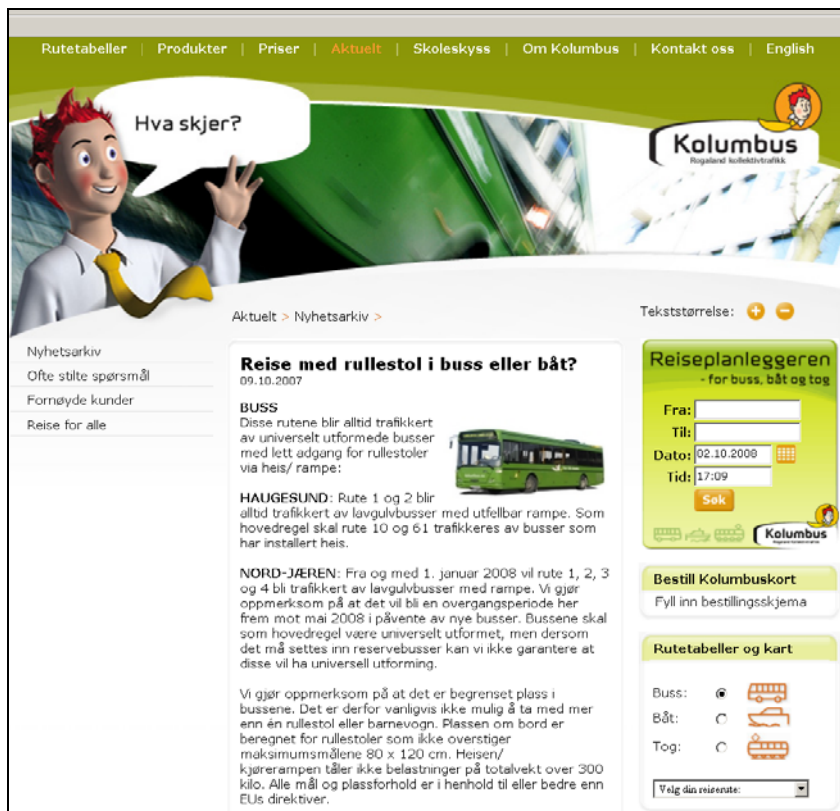
Annen relevant informasjon:		
Org.	Tittel	URL
RMV ⁶	BAIM -	http://baim.rmv.de
Statsbygg	Bygg for alle	www.byggforalle.no

6. Eksempler



Figur 22 Tysk ruteplanlegger som ble lansert i januar 2008. Man søker forbindelser som en vanlig ruteplanlegger, men kan også legge inn krav knyttet til at man er rullestolbruker, svaksynt osv.

Dette er akkurat samme prinsippet som Statsbyggs Bygg for alle, <http://www.byggforalle.no/uu/sok.html>, men her er søkeprinsippet og registreringene av tilgjengelighet brukt i en reiseplanlegger.



Figur 23 Informasjon fra Kolombus - kollektivtraffikkselskapet i Rogaland

9.3. Skilt i trafikkmiljø

1. Definisjon

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

Trafikkskilt omtales ikke i dette punktet - der følges Skiltforskriften som gir meget detaljerte retningslinjer for utforming av trafikkskilt

2. Krav til utforming

Behovet for skilting reduseres av en klar, logisk og oversiktlig planløsning/miljø, noe som gir det beste grunnlaget for god og lettfattelig kommunikasjon. Hensiktsmessig og konsekvent skilting er likevel en forutsetning for god orienterbarhet.

Et godt skiltsystem med tydelig teksting, klare symboler og god skiltbelysning er viktig for alle brukergrupper. Skiltsystemet må være konsistent og gjennomgående gjennom hele anlegget både utendørs og innendørs.

De viktigste funksjonskravene til et skiltsystem kan sammenfattes slik:

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

Nærmere om utforming av skilt/informasjonstavler:

- Ensartet utforming: Skilt av samme type bør få en ensartet utforming og plassering
- Symboler og piktogrammer er lett og oppfatte for de fleste brukergrupper og bør derfor brukes så langt som det er mulig. Hvis det er mulig å misforstå betydningen av symbolet el piktogrammet el det trengs mer informasjon, kan man supplere med tekst.
- Kontrast: det må være god kontrast mellom bakgrunnen og teksten/symboler på skiltet. Skiltplaten må ha en god kontrast til omgivelsene og bokstavene/teksten må ha en god kontrast til skiltplaten. Det beste resultatet får man på denne type skilt ved bruk av negativ dvs lyse bokstaver på mørk bunn. (fra Veger for alle)
- Skrift: Skriftbildet må være tydelig med enkle og jevntykke bokstaver. Er det flere skilt, bør skriftbildet være ensartet og følge samme grafisk profil.
- Bokstavtyper: Rene bokstavtyper som Arial/ Times er lettere å lese + Man bør ikke bruke kursiv- rett skrift er lettere å lese.
- Bokstavstørrelse for utvendige skilt: Store bokstaver ca 10 cm høyde, små bokstaver ca 7 cm høyde
- Relieffskrift: Opphøyde bokstaver kan brukes der det er hensiktsmessig, slik at teksten kan leses med fingrene (taktilt). Når opphøyd tekst skal være taktilt lesbar, må alle bokstaver være 25mm høye og opphøyd med ca 1mm fra underlaget.(da må skiltet plasseres lett tilgjengelig)
- Punkttskrift (blindeskrift- Braille) på skilt utføres etter samme retningslinjer som punkttskrift i bøker.
- Belysning: Skilt må være godt belyst (og belysningen må være plassert slik at den ikke blender. Av samme grunn ikke blank overflate på skilt eller dekkes med glass el plast som kan gi sjenerende reflekser. Det er også viktig at belysning ikke plasseres slik at den som leser skiltet på nær avstand ikke skygger for lyset.
- Informasjonstavler/oppslagstavler av ulike slag må plasseres til side for gangarealene
- Skilt som står på gangveier/gangarealer og i bygninger og har åpen underside, bør ha fotbrett av hensyn til synshemmede (varsel om kollisjonsfare)
- Høyder:
 - Gatenavn 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 1,4 - 1,6 m høyde over gulv ved leseavstand mindre enn 2 m.

- Skilt med relieffskrift eller relieffkarter og blindeskrift må plasseres i en høyde slik at man lett kan "lese med fingrene", det vil si ca 150 cm fra gulvflater og opp til senterlinjen på skiltet.
- Det er også viktig at man kan komme inntil skiltet for gående som har behov for å lese på kort avstand og for sittende i rullestol.

(Med grunnlag i Byggforskserien 327.101, Veger for flere og Norges Blindeforbund)

3. Linker – mer informasjon

Oversikt over piktogrammer brukt i Norge finnes i rapport fra Byggforsk: Piktogrammer i bygd miljø, En oversikt 2004.

http://www.universell-utforming.miljo.no/file_upload/notat%2060%20skjermversjon.pdf

4. Eksempler



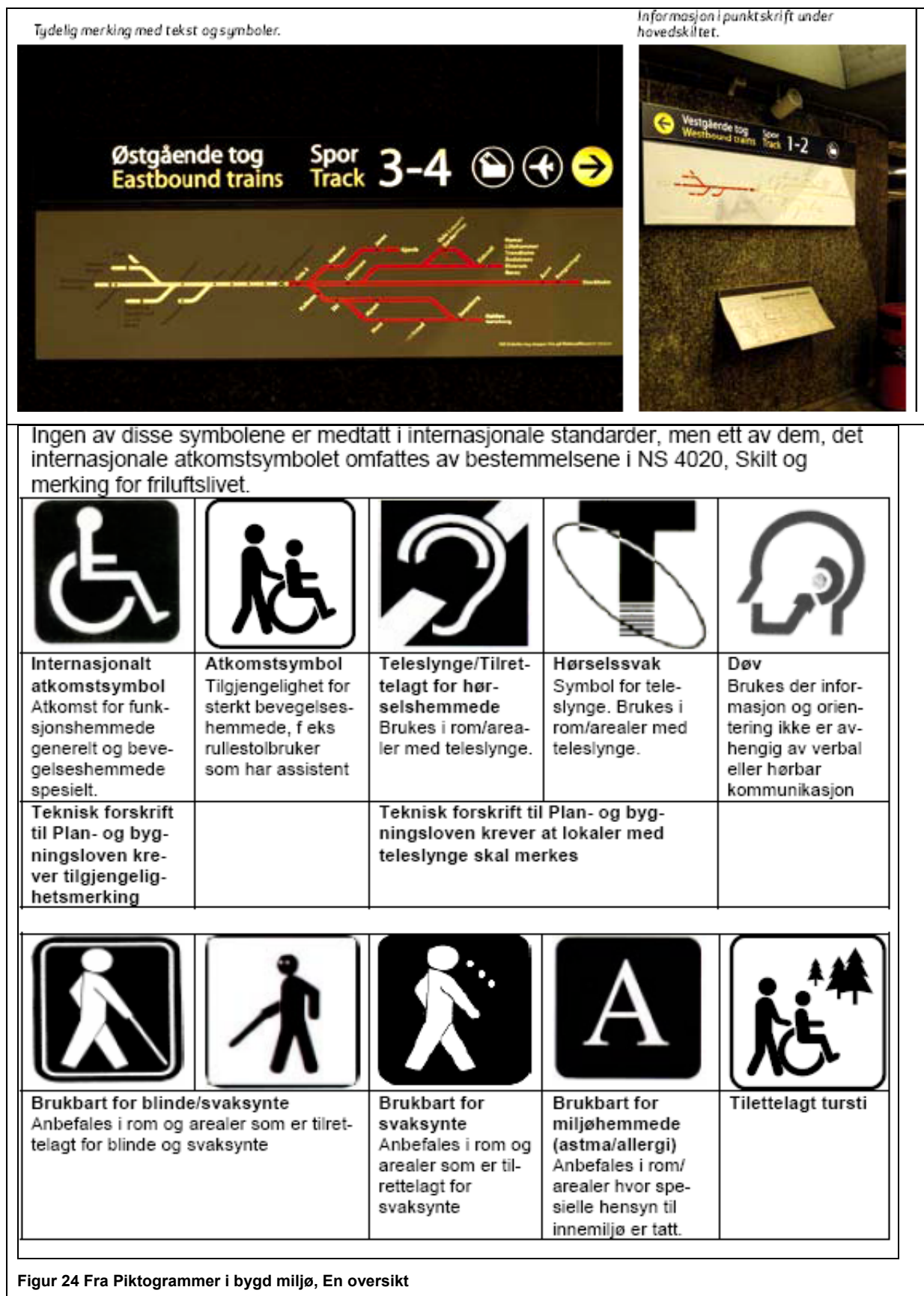
Bilde 161 København Tydelig bruk av symboler og kontraster



Bruk av kjente symboler og god kontrast på skilt gjør orienteringen enkel



På Oslo Sentralstasjon er det tilrettelagt for synshemmede med ledelinjer og taktilt kart.



Figur 24 Fra Piktogrammer i bygd miljø, En oversikt

9.4. Spesielt om holdeplassplassinformasjon

1. Definisjon

Dette omfatter informasjon på holdeplasser.

2. Krav til utforming

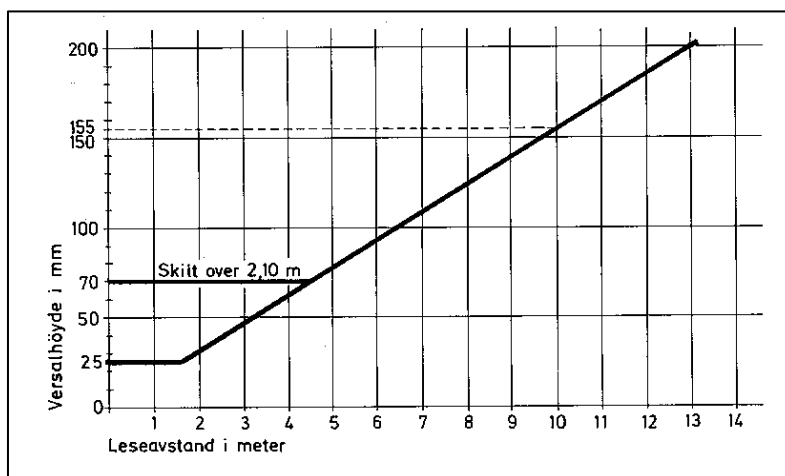
Utforming bør være lik fra holdeplass til holdeplass. Det bør være mulig å komme helt inntil informasjonen for svaksynte.

Informasjonen på stoppested kan bestå i:

- Informasjon om rutenett (skilt)
- Informasjon om avgangstider (oppslag/skilt)
- Dynamisk informasjon om avgangstider og annen trafikkavviklingsinformasjon (monitor eller dynamisk tekstsilt?)
- Kontaktmulighet til informasjonssted for opplysninger og eventuelt behov for hjelp (nødtelefon)

Skilt og oppslag bør tilfredsstillende følgende krav:

- Plasseringen bør være godt synlig
- Tilgjengelig plass bør utnyttes til å bruke tydelige og størst mulige bokstaver.
- Høyden bør være innenfor 0,9-2,1 meter med all vesentlig informasjon lavere enn 1,7 meter
- Belysning
- Sjenerende reflekser bør unngås (glasstype)
- Det bør være god kontrast mellom bunn og skrift
- Bokstavhøyde 14 mm på versaller (store bokstaver) og minimum 1/65 av leseavstanden (minimumshøyde 25 mm på versaller som skal leses på litt avstand). (Byggforskserien – Planløsning A327.101)
- Skilt som henger i over 2,1 meters høyde skal ha bokstavhøyde på minimum 70 mm
- Skrift med minuskler (små bokstaver, store forbokstaver) skrevet horisontalt og med lett lesbar skrift (eks: Arial, Helvetica eller Times)
- Plass foran skilt slik at passasjerene kan gå helt inntil (ikke plassering bak benker osv)



3. Avveininger

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

4. Linker – mer informasjon

Andre håndbøker:			Annen relevant informasjon:		
Nr	Tittel	Utgitt	Org.	Tittel	URL
232	Tilrettelegging for kollektivtrafikk på veg	2008			

5. Eksempler



Figur 25 Barcelona, Spania. Holdeplassdesign med billettautomat, ruteinformasjon, nødanrop og billettinformasjon.



Bilde 162 Liverpool, Storbritannia. Buss-stasjon i sentrum. Hver holdeplass har en informasjonsboks for synshemmede.



Bilde 163 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.

9.5. Arbeidsvarsling

1. Definisjon

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

2. Utforming

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

Fareområder må inngjerdes sikkert, og inngjerdingen må være lett å se og å registrere dersom man ikke ser. Det må være tydelig markering i to høyder

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

3. Eksempler



Bilde 164 London. God varsling av gravearbeid.



Bilde 165 Helsingfors kommune. Eksempel på informasjon om krav ved anleggsarbeid

4. Linker

Andre håndbøker:			Annen relevant informasjon:		
Nr	Tittel	Utgitt	Org.	Tittel	URL
051	Arbeidsvarsling	2006	Helsingfors kommune	Planeringsriktlinjer för skapandet av en tillgängelig utemiljö Del 8: Tillfälliga trafikarrangemang	http://www.hel.fi

10. Transportmiddel

10.1. Innledning

Denne veilederen omhandler primært infrastruktur og skal inneholder bare en kort generell beskrivelse av prinsippene for universell utforming av transportmidlene. Det må her legges vekt på overgangen fra påstigningsstedet til transportmidlet.

Det som anses som viktig er prinsippene for ulike påstigningshjelpemidler og den betydning valg av påstigningshjelpemiddel har for utformingen av infrastruktur.

Utforming av interiøret i det enkelte transportmiddel inngår ikke i denne beskrivelsen.

10.2. Ulike typer påstigningshjelpemiddel

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



Bilde 166 København, Danmark. Klapprampe.



Bilde 167 Påstigning med profilstein (bilde fra produsenten)



Bilde 168 London, Storbritannia. Elektrisk rampe på bakkdør.



Bilde 169 Bremen, Tyskland. Heis innebygget i gulvet i bussen.

10.3. 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, og det er eksempler på at de rett og slett ikke blir betjent. Betjening tar lang tid.

Elektriske ramper koster vesentlig mer, men betjenes ca dobbelt så raskt. (2 minutter mot 4 minutter). Heis er den løsningen som går raskest, men den er dyrest i investering, og det har noen steder vært driftsproblemer.

Kansteinshøyden som er nødvendig for ramper er basert på kravene til busser i busdirektivet. Rampen skal ha en helning på maksimalt 12 prosent, og dette skal måles mot en kantstein som er 15 cm høy. Det trengs videre en bredde på 2,5 meter på holdeplass for å få plass til oppstilling med rullestol bak rampen.

For kollektivplanleggeren betyr dette blant annet følgende:

- Klappamper er vanligste løsning – krever minimumshøyde på holdeplassene for å gi tilgjengelighet.
- Elektriske ramper krever også minimumshøyde, men er raskere å betjene og sjåføren kan sitte på plassen. Det sistnevnte er hovedgrunnen til at denne løsningen er valgt i London.
- Heis på lavgulvbuss er kostbart, men gir vesentlig raskere avvikling når rullestolbrukere skal om bord, og sjåføren kontrollerer alt ved fordøren. Langs lange ruter med svært lav frekvens kan det være billigere å utstyre bussene med dyre heiser enn å utbedre alle holdeplasser.
- Heis på langdistansebuss vil heller ikke kreve en bestemt høyde på holdeplassene, men det kreves en viss plass? (må undersøkes nærmere).

11. Automater og billettering

Oversikt over innhold:

Dette kapitlet skal dekke:

1. Billettautomater for kjøp av reiser i kollektivsystemet
2. Parkeringsautomater og parkometre
3. 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.

11.1. Billettautomater i kollektivsystemet

1. Definisjon

Dette omfatter automater for kjøp av billetter i kollektivtrafikken.

2. Utforming

Det gjennomgås her bare de overordnede funksjonskrav. For detaljert utforming og design vises det til deltasenterets veileder Selvbetjening for alle – tilgjengelige automater.

Funksjonskravene er følgende:

A. *Alle må kunne finne automaten*

Dette krever at automaten må 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 og automaten bør angis med et oppmerksomhetsfelt og ledelinje som leder helt inntil automaten.

B. *Alle må kunne komme inntil automaten*

I praksis betyr dette at det må 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 – 120 cm.

C. *Det må være sikkert å bruke automaten*

Eventuelle koder osv må være skjult.

D. *Det må være lites støy*

Som regel må alle kunne høre signaler fra utomaten, men dette er spesielt viktig for synshemmede. Automaten må derfor skjermes for støy.

E. *Alle må kunne bruke automaten – ha nødvendig dialog*

Dette betyr at blant annet følgende:

- Alle knapper må være lette å lese og de må være utformet taktilt.
- Det er regler for plassering av knapper i forhold til viktighet.
- Dialoghastigheten må kunne styres av brukeren.
- Automaten skal tolerere feil, og melding om feilbruk skal gis på en enkel måte.

Norges Blindeforbund anbefaler følgende utforming på 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 2,5mm.
- Minimum bokstavhøyde på taster er 4mm.

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.

3. Eksempler



Bilde 170 Gelsenkirchen, Tyskland. Bankautomat for synshemmede. den synshemmede må bruke øretelefoner til erstatning for visuell dialog med skjermen.



Bilde 171 Automater i Barcelona. Her er det riktig høyde og skjerm og betjening er kraget ut så en rullestolbruker lett kommer inntil.



Bilde 172 Barcelona, Spania. detalj fra automat. En blind passasjer kan bruke skjermen ved at det er "språk" i rammen som er rundt skjermen.

11.2. Parkeringsautomater og parkometre

Her er brukeren i hovedsak bevegelseshemmet eller synshemmet (men ikke blind). Automatene brukes av bilførere, men det forutsettes at man forlater bilen for å benytte dem.

1. Utforming

Det gjennomgås her bare de overordnede funksjonskrav. For detaljert utforming og design vises det til deltasenterets veileder Selvbetjening for alle – tilgjengelige automater.

Funksjonskravene er følgende:

A. *Alle må kunne finne automaten*

Dette krever at automaten må være lett synlig, den bør ha et skilt og være opplyst.

B. *Alle må kunne komme inntil automaten*

I praksis betyr dette at det må 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 – 120 cm.

C. *Det må være sikkert å bruke automaten*

Eventuelle koder osv må være skjult.

D. *Det må være lites støy*

Som regel må alle kunne høre signaler fra utomaten, men dette er spesielt viktig for synshemmede. Automaten må derfor skjermes for støy.

E. *Alle som kan kjøre bil må kunne bruke automaten – ha nødvendig dialog*

Dette betyr at blant annet følgende:

- Alle knapper må være lette å lese.
- Det er regler for plassering av knapper i forhold til viktighet.
- Dialoghastigheten må kunne styres av brukeren.
- Automaten skal tolerere feil, og melding om feilbruk skal gis på en enkel måte.

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.

1. Utforming

Funksjonskravene er følgende:

F. *Alle må kunne finne automaten*

Dette går normalt av seg selv, da automaten er plassert langs inn- eller utkjøring til parkeringsanlegg..

G. *Alle må kunne komme inntil automaten*