

Høringsutkast – SvV-rapport XXX

30.09.2020

Forord

Universell utforming er en planleggings- og designstrategi som bidrar til å gjøre samfunnet likestilt. Målet er et samfunn der alle kan delta. For at transportsystemet skal kunne brukes av alle, må alle kunne orientere seg og forflytte seg uten fare.

Rapporten omhandler universell utforming generelt, og er et supplement til den mer detaljorienterte veilederen V129 Universell utforming av veier og gater. Den forklarer prinsippene for universell utforming, samt temaer som ikke gjelder detaljutføring – vegarbeidsområder, drift og vedlikehold, inspeksjoner/revisjoner og brukermedvirkning.

Rapporten kan fritt brukes av fylkeskommuner og kommuner.

Rapporten er skrevet av fagpersoner i Statens vegvesen. Illustrasjoner er laget av Sweco.

Statens vegvesen
Transport og samfunn

Innhold

1 Hva er universell utforming	3
1.1 Definisjon og prinsipper for universell utforming	3
7 prinsipper for universell utforming	3
1.2.1 Transportsystemet er nøkkelen til å leve aktivt og delta i samfunnet	3
1.2.2 Nye mobilitets- og ITS-løsninger som inkluderer alle	4
1.2.3 Når er mangelfull universell utforming diskriminering?	4
1.3 Undersøke – planlegge – gjennomføre – evaluere	5
1.4 Forankring i lover og forskrifter	6
2 Et transportsystem for alle	8
2.1 Tilrettelegge for forflytning	8
2.2 Tilrettelegge for orientering og vegfinning	11
2.2.1 Virkemidler for et godt lesbart miljø	11
2.2.2 Sammenheng i ledende elementer	14
2.2.3 Et taktilt språk for retning, oppmerksomhet og varsel	15
3 Arbeid på og ved veg	19
4 Drift og vedlikehold	23
5 Temarevisjoner for universell utforming	25
5.1 Revisjon av planer	25
5.2 Inspeksjon av anlegg	26
6 Brukermedvirkning	28
Referanser	30
Definisjoner og begreper	33
Vedlegg 1. Universell utforming	34

1 Hva er universell utforming

Her gis en kort introduksjon til universell utforming. Hensikten er å planlegge, drifte og vedlikeholde fellesløsninger i samfunnet slik at de er brukbare for alle. Dette er spesielt viktig for transportsystemet, som binder hverdagsaktivitetene sammen. Målet er et samfunn der alle kan delta.

1.1 Definisjon og prinsipper for universell utforming

Universell utforming er en planleggings- og designstrategi som fremmer likestilling, slik at alle kan delta i samfunnet på egne premisser.

Likestillings- og diskrimineringsloven vektlegger at de fysiske løsningene framstår som likestilte. Universell utforming defineres slik (LDL § 17):

«Med universell utforming menes utforming av hovedløsningen i de fysiske forholdene, inkludert informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), slik at virksomhetens alminnelige funksjoner kan benyttes av flest mulig, uavhengig av funksjonsnedsettelse».

Denne definisjonen er formulert for juridisk formål. FN-konvensjonens definisjon er egnet for faglig og politisk arbeid med universell utforming (se [kap. 1.4](#)). Den opprinnelige definisjonen for universell utforming er presentert i [Vedlegg 1](#).

7 prinsipper for universell utforming

De 7 prinsippene for universell utforming med retningslinjer¹, utviklet ved Centre for Universal design, kan fungere som sjekkliste både for planer og utforming av omgivelsene:

1. Like muligheter for bruk
2. Fleksibel bruk
3. Enkel og intuitiv bruk
4. Forståelig informasjon
5. Toleranse for feil
6. Lav fysisk anstrengelse
7. Størrelse og plass for tilgang og bruk

Retningslinjene utdypet og konkretiserer designsprinsippene. Anbefalingene i denne rapporten er i tråd med de 7 prinsippene. De er beskrevet mer utfyllende i [Vedlegg 1](#).

1.2 Fellesløsninger utformes slik at alle kan delta

Planlegging tar derfor utgangspunkt i alle forutsetninger, funksjonsnivå, alder og størrelser, slik at de bygde omgivelsene gir tilgjengelighet og brukbarhet for så stor andel av befolkningen som mulig. Det bygges løsninger som oppleves som likestilte og ikke-diskriminerende. Unødvendige tilleggsløsninger for enkeltgrupper unngås. Det gir god samfunnsøkonomi at alle har nytte av infrastrukturen som bygges.

1.2.1 Transportsystemet er nøkkelen til å leve aktivt og delta i samfunnet

Mobilitet er en forutsetning for å delta i samfunnet gjennom utdanning, arbeid, politisk virksomhet, fritidsaktiviteter, sosiale aktiviteter og ulike hverdagsaktiviteter. Utformingen av transportsystemet er derfor helt sentralt.

¹https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm

Prinsippene om universell utforming legges til grunn ved utbygging og utbedring av veger og gater. Universell utforming innebærer utforming eller tilrettelegging av veg- og gatesystemet slik at det kan brukes av alle i så stor utstrekning som mulig. Det gjelder for hele transportsystemet

N100 Veg- og gateutforming A.1.1

Planstrategien er å skape brukbare omgivelser for alle. Formålsparagrafen i Plan- og bygningsloven (PBL § 1) understreker at universell utforming er en premis i all planlegging, og N100 Veg- og gateutforming (A.1.1) understreker universell utforming som en overordnet planforutsetning som inngår som krav for ny infrastruktur og ved vesentlige oppgraderingen. I tillegg har offentlige og private virksomheter rettet mot allmennheten en plikt gjennom likestillingslovgivningen (LDL § 19) til aktivt å forbedre infrastrukturen slik at den blir brukbar for flere. Universell utforming ligger derfor som en grunnleggende premis, og avveininger mot andre hensyn er beskrevet i Likestillings- og diskrimineringsloven § 17. Forankring i lover og forskrifter er omtalt i [kap. 1.4](#).

Universell utforming av transportsystemet kan utdypes i følgende mål:

1. Transportsystemet skal være tilgjengelig for alle
Løsningene utformes for alle aldersgrupper og inkluderer personer med nedsatt funksjonsevne. Når kvaliteten i systemet heves, blir løsningene bedre for alle.
2. Løsningene skal ikke virke stigmatiserende eller diskriminerende
Alle brukerbehov vurderes for å velge løsninger som fungerer for flest mulig. Supplerende løsninger for å ivareta enkeltgrupper utformes slik at de framstår likestilte og likeverdige. For eksempel kan valg mellom trapp, rampe og heis framstå likeverdige, der ingen av disse oppleves som «omveg». Der det er behov for assistanse skal dette skje på en profesjonell og verdi måte.
3. Flest mulig av trafikantene skal kunne dra nytte av løsningen
Hovedløsningen utformes for å fungere for så stor del av befolkningen som mulig. Videre bør man søke at løsningen kan bidra til å oppfylle andre mål, slik at man oppnår gode helhetsløsninger.

1.2.2 Nye mobilitets- og ITS-løsninger som inkluderer alle

Likeverdig tilgang til transporttilbudet er helt sentralt for å leve aktivt og delta i samfunnet. Ved planlegging og innføring av nye løsninger og tjenester benyttes prinsippene for universell utforming og likeverdige tjenester for å utforme hovedløsninger som inkluderer alle.

I begrepet universell utforming ligger at det skal tilrettelegges for ulike mennesker, så langt som mulig. Dette innebærer også å søke etter nye løsninger og ta i bruk nye teknologiske muligheter, der dette er hensiktsmessig.

1.2.3 Når er mangelfull universell utforming diskriminering?

Hensikten med universell utforming er å skape brukbare omgivelser for alle. Universell utforming understreker at alle *brukerkrav* skal vurderes. Når det er utfordrende å få til gode løsninger for alle er det viktig å dokumentere vurderingene som gjøres, hvilke brukerkrav som må vike og grunnlaget for beslutningen.

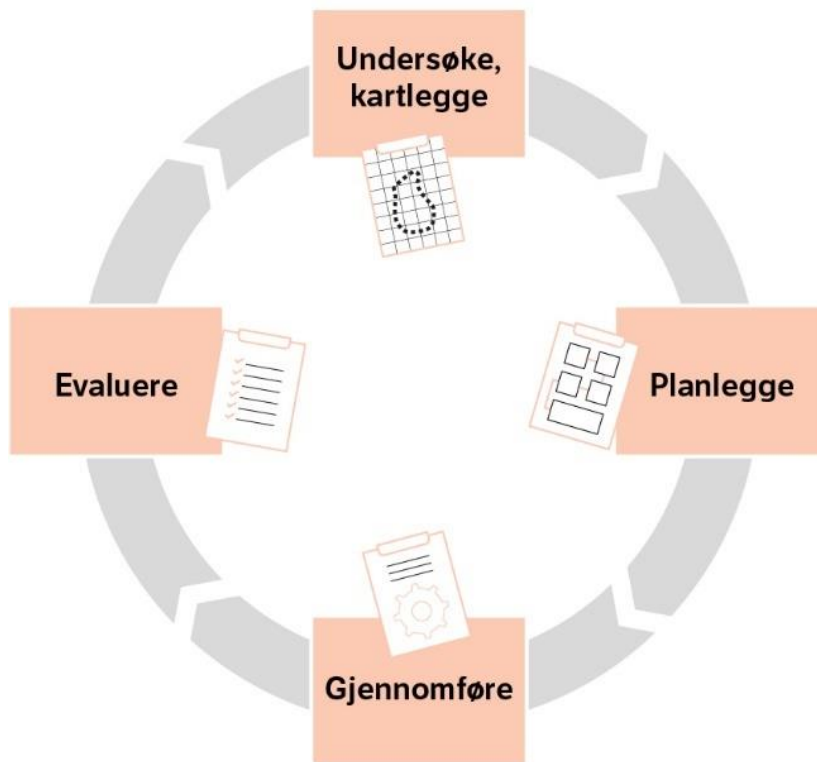
Likestillings- og diskrimineringsloven (§ 17) definerer når mangelfull universell utforming er diskriminering. Krav til universell utforming må i noen tilfeller vike for andre hensyn, som samfunnsikkerhet eller vernehensyn. Når det skal vurderes om det kan gjøres unntak, legges det vekt på om tilretteleggingen er en uforholdsmessig byrde for en part. Man kan vurdere kostnadene og virksomhetens ressurser opp mot betydningen tiltaket har for publikum og for å fjerne barrierer for personer med funksjonsnedsettelse.

1.3 Undersøke – planlegge – gjennomføre – evaluere

Kunnskap om brukergrupper og mangfoldet i befolkningen er nødvendig for å utforme transportsystemet slik at det er brukbart for hele befolkningen. Medvirkning i planleggingen er nærmere beskrevet i [kap. 6](#).

Det er vesentlig at de ulike fagmiljøene og enhetene som bidrar til transportsystemet, hver har tilstrekkelig kunnskap om universell utforming innen sine ansvarsområder. For å oppnå helhetlige løsninger er samarbeid nødvendig både på tvers av fag, aktører og plannivå. Offentlige myndigheter kan fremme innsigelse til planer dersom utformingene ikke er tilfredsstillende, og det ikke foreligger tilfredsstillende begrunnelse for manglene. Dette er blant annet beskrevet i veileder V744 Bruk av innsigelse i arealplanleggingen.

Det har stor betydning at det er god informasjonsflyt mellom planleggingsfasen og byggefasen og videre til driftsfasen.



Figur 1 Arbeidet med universell utforming er en kontinuerlig prosess der evaluering og erfaringsoverføring er sentralt

Erfaringsmessig kan bestillerkompetanse være et kritisk punkt fra planlegging til utførelse. Under planlegging av innkjøp skal det tas hensyn til universell utforming. Gode beskrivelser i konkurransedokument og kontrakter avgjør kvaliteten vi oppnår, både ved kjøp av konsulenter, drift, byggeprosjekter og utstyr. Kravene kan stilles som kvalifikasjonskrav, kravspesifikasjon til produkt eller ytelse, som tildelingskriterier eller som kontraktgjennomføringskrav. Det er satt krav til tilrettelegging i byggefase, og dette er beskrevet nærmere i [kap. 3](#).

Videre er det nødvendig å evaluere planprosesser og ferdige løsninger for å kunne ta med seg erfaringene inn i nye planprosesser, se eksempel på metodikk for revisjoner og inspeksjoner i [kap. 5](#). I grunnlaget for universell utforming ligger en forutsetning om å bruke ny kunnskap og nye erfaringer for å utvikle løsninger som er brukbare for enda flere. Strategien universell utforming peker mot stadig bedre løsninger og kontinuerlig vurdering av nye muligheter for å redusere begrensningene.

1.4 Forankring i lover og forskrifter

[FN-konvensjonen om rettighetene til mennesker med nedsatt funksjonsevne](#)

FN-konvensjonen² benytter en videre forståelse av universell utforming som omfatter tjenester i tillegg til fysiske omgivelser. De vektlegger å utforme løsningene slik at de kan benyttes sammen med hjelpemidler vi har nytte av. De benytter en videre forståelse av universell utforming som omfatter tjenester i tillegg til fysiske omgivelser, og definerer universell utforming defineres slik: "*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*".

Sentrale lover og forskrifter som omhandler universell utforming er nevnt nedenfor:

[Lov om likestilling og forbud mot diskriminering \(likestillings- og diskrimineringsloven\)](#).

Lovens formål er å fremme likestilling og likeverd og hindre diskriminering. Likestilling forutsetter tilgjengelighet og tilrettelegging. Loven gjelder på alle samfunnsområder. Den bidrar til å bygge ned samfunnsskapte funksjonshemmende barrierer og å hindre at nye skapes.

Manglende universell utforming eller tilrettelegging regnes som diskriminering (§ 12). Offentlige og private virksomheter rettet mot allmennheten har plikt til universell utforming av virksomhetens alminnelige funksjoner (§ 17) og til å jobbe aktivt og målrettet for å fremme universell utforming innen virksomheten (§ 19). Avveininger mot andre hensyn beskrives i §17. Rundskriv. Universell utforming i Tilgjengelighets- og diskrimineringsloven utdypes disse temaene. Dette rundskrivet gjelder selv om loven har endret navn.

[Forskrift om universell utforming av informasjons- og kommunikasjonsteknologiske \(IKT\)-løsninger](#) stiller krav til nettløsninger og automater. Dette gjelder blant annet parkeringsautomater, billettautomater og ladestasjoner.

[Lov om planlegging og byggesaksbehandling \(plan- og bygningsloven\)](#). Prinsippet om universell utforming skal ivaretas i planleggingen og kravene til det enkelte byggetiltak (§ 1). Loven setter krav til medvirkning, kontroll og tilsyn. Kommunestyret skal sørge for å etablere en særskilt ordning for å ivareta barn og unges interesser i planleggingen (§ 3-3). Enhver som fremmer planforslag, skal legge til rette for medvirkning (§ 5-1). Kommunen skal påse at dette er oppfylt i planprosesser som utføres av andre offentlige organer eller private. Kommunen har et særlig ansvar for å sikre aktiv medvirkning fra grupper som krever spesiell tilrettelegging, herunder barn og unge. Grupper og interesser som ikke er i stand til å delta direkte, skal sikres gode muligheter for medvirkning på annen måte.

Loven utdypes i [forskrift om tekniske krav til byggverk \(byggteknisk forskrift\) \(TEK17\)](#). Krav til tilgjengelighet og universell utforming er spesifisert i flere kapitler som opparbeidet uteareal (kap.8) med gangatkomst, trapp, uteoppholdsareal og parkering, og planløsning og bygningsdeler i

² FN-konvensjonen om rettighetene til mennesker med nedsatt funksjonsevne:
https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/bld/sla/funk/konvensjon_web.pdf

byggverk (kap. 12), som inngangsparti, trapp, rampe og heis og utforming av skilt og betjeningspanel mv. Ofte er det uteoppholdsareal på f.eks. rasteplasser og ferjeleier.

Loven utdypes også i Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging som sier at planleggingen skal ta høyde for universell utforming og tilgjengelighet for alle, og ta hensyn til den delen av befolkningen som har lav mobilitet.

Lov om offentlige anskaffelser (anskaffelsesloven). Loven stiller krav om universell utforming i offentlige anskaffelser av varer, tjenester og bygge- og anleggsarbeider (§ 5). Dette gjelder alt fra bestilling av utemøbler til inngåelse av avtaler for utbygging og drift. Bestillere og leverandører må sette seg inn i hvordan det kan stilles krav om universell utforming i anskaffelser av varer og tjenester i de enkelte tilfeller.

Lov om vegar (veglova). Planlegging av riksveg, fylkesveg og kommunal veg skal skje etter reglane om planlegging i plan- og bygningslova (§ 12). Departementet gir føresegner om anlegg av offentlig veg (vegnormalar)(§ 13). All planlegging av veganlegg gjøres med utgangspunkt i N100 Veg- og gateutforming (vegnormalen). I N100 fastslås det at universell utforming gjelder hele transportsystemet.

Parkeringsforskriften hjemlet i vegtrafikkloven gir blant annet krav til utforming av parkeringsareal og betalingsløsninger for vilkårsparkeing, for å sikre at parkeringstilbudet er universelt utformet.



Figur 1. Kravene til universell utforming er forankret i likestillings- og diskrimineringsloven

2 Et transportsystem for alle

Dette kapitlet beskriver utformingsprinsipper som bidrar til å gjøre transportsystemet universelt utformet. For at transportsystemet skal kunne brukes av alle, må alle kunne forflytte seg, orientere seg og unngå fare. Som trafikanter er vi forskjellige. I tillegg har vi ulike forutsetninger og behov i forskjellige situasjoner. Et felles sett med funksjonskrav til de fysiske omgivelsene - transportsystem, arealbruk, bygninger og produkter - deles inn i tre hovedgrupper etter hvilke virkemidler som er aktuelle:

- Tilrettelegge for forflytning (kap. 2.1)
- Tilrettelegge for orientering og vegfinning (kap. 2.2)
- Minimere negative helseeffekter (kap. 2.3)

Prinsippene samsvarer med normal N100 Veg- og gateutforming og byggt teknisk forskrift (TEK17).

2.1 Tilrettelegge for forflytning

Å tilrettelegge de fysiske omgivelsene for forflytning handler om fysiske størrelser som: avstand, størrelse, plass, fysisk kraft og behovet for finmotorikk. Eksempler på virkemidler er: korte gangavstander, fjerne terskler, supplere trapper med rampe og heis, dører som er lette å åpne.

Dimensjonerende størrelser for blant annet nivåsprang, stigninger, bredder, høyder, repos og siktkrav er gitt i normal N100.

Korte avstander, logisk og lettlest

Korte avstander bidrar til like muligheter for bruk, ved å minimere krav til fysisk innsats og tilgang til transportmidler. Avstand og stigning vurderes samlet. Samtidig er det vesentlig at det er oversiktlig og lett å finne fram, slik at de som har utfordringer med å forflytte seg over lengre strekninger slipper å gå unødvendige omveger. Direkte synslinjer til viktige elementer vektlegges (se 7 a i [Vedlegg 1](#)).

Minimere stigninger og gi avlastning

Forflytningsvegene gjøres så plane som mulig. Det kan anlegges flate partier underveis (repos) som gir mulighet for hvile og avlastning. Repos kan utstyres med sitteplass. Der det er behov for trapp, kan det suppleres med ramper. Der en rampe blir svært lang, kan det være aktuelt å vurdere heis, f.eks. på kollektivknutepunkter.

Håndlister i trapper, ramper og lange forflytningsveger monteres på begge sider, helst i to høyder, og fortsetter til plant areal slik at brukerne kan ta grep før opp- og nedstigning.

Muligheter for hvile

Flere vil kunne gå om det er mulig å hvile underveis, og sitteplasser kan gi avlastning i stigninger. Mulighetene for å hvile, f.eks. for hver 100 - 150 m, gjør anlegget funksjonelt for flere og anbefales på strekninger med stor gangtrafikk.

Å stå er svært utfordrende for noen trafikanter. I en studie med personer med ryggproblemer, leddgikt og revmatisme, klarte om lag 9 % å stå i inntil ett minutt, 24 % kunne stå i 1 - 5 minutter og 22 % i inntil 10 minutter. Det er derfor viktig med sitteplasser i nærheten av steder der gående må vente, som holdeplasser, knutepunkt, møteplasser og oppholdsareal.

Jevne og sklisikre overflater og tilstrekkelig bredde for forflytning

Jevnt og sklisikkert: Hovedprinsippet er at ferdselssoner, dvs. arealet som er lagt til rette for å gå på, har et jevnt fast underlag som er lett å gå og trille på og som er sklisikkert i våt og tørr tilstand. Ujevnt

underlag som gatestein er vanskelig og smertefullt å gå og trille på for mange. Det gir også støy. Terskler, hull, sprekker og ujevnheter som gir snublefare unngås.

Taktil kontrast: Ferdselssonen (gangarealet) har det jevneste underlaget og avgrenses mot andre overflater som møbleringssoner, veggsoner, kantstein og gress.



Figur 2. Dette fortauet har god universell utforming. Ferdselssonen er jevn, fast og skliskker mens veggsonen og møbleringssonen har en ruere og lysere overflate (Foto: Knut Opeide, Statens vegvesen)

Tilstrekkelig fri bredde: Ferdselssoner har tilstrekkelig bredde og dimensjoneres slik at blant annet personer med rullestol, rullator og krykker kan passere hverandre. Tvillingbarnevogn har behov for god bredde, og rullestoler for utendørs bruk trenger større bredde og manøvreringsareal enn det som gjelder i anbefalinger og normer for innendørs bruk.



Figur 3. Tilstrekkelig bredde er viktig for trafikantenes framkommelighet og trygghet (Foto: Knut Opeide, Statens vegvesen)

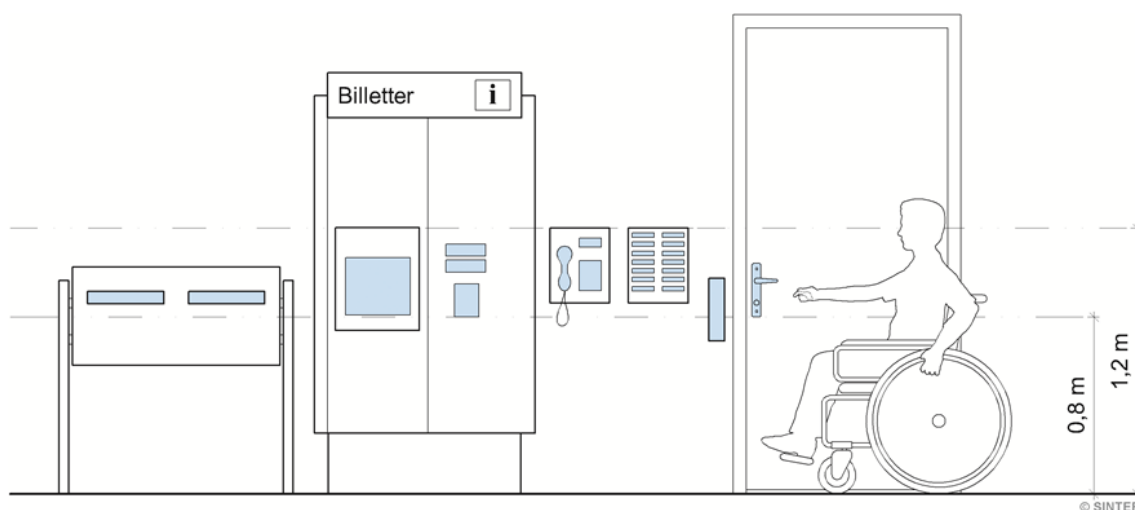
Unngå nivåsprang: Nivåsprang større enn 2 cm utgjør hindringer og snublefare, og unngås derfor i ferdselssonen.

Kantstein: Kantstein brukes bevisst for å informere trafikantene om areal med ulike bruksformål, som å skille fortau fra sykkelveg og gangareal fra kjøreareal ved gangfelt. Høyde på kantstein i forskjellige situasjoner er gitt i normal N100 Veg- og gateutforming.

SINTEF Byggforsk har utarbeidet en anvisning for dimensjonering for rullestol³. Hensikten med anvisningen er å gi grunnlag for å ivareta rullestolbrukeres plassbehov på et tidlig stadium i planleggingen. Dermed vil også plassbehov for andre personlige forflytningshjelpemidler stort sett være ivaretatt.

Det er viktig at det dimensjoneres for tilstrekkelig plass til manøvrering i passasjer, foran dører, heiser, automater og betjeningspanel, og ved påstigning til kollektivmidler.

I transportsystemet er det situasjoner som krever betjening av utstyr, som billettautomater og døråpnere. Utstyr og betjeningsknapper skal ha en høyde på maksimalt 90 cm og plasseres minst 50 cm fra innvendige hjørner, for å sikre at alle kommer til. I tillegg vurderes tilstrekkelig avlastning, som håndlister og plass til å sette fra seg stakk, krykker og annet for å betjene ulike løsninger.



Figur 4. SINTEFs anbefaling for høydeplassering av betjeningsutstyr (fra SINTEF Byggforsks anvisning for dimensjonering for rullestol)

³<https://www.byggforsk.no/dokument/3024/>

2.2 Tilrettelegge for orientering og vegfinning

At det er enkelt å finne fram og unngå omveger har betydning for alle trafikanter. Det kan oppleves spesielt viktig når en er i ukjente omgivelser og ikke forstår språket eller ikke kan lese. Det samme gjelder når en av forskjellige grunner går sakte eller har smerter, og i situasjoner der en har det travelt.

Alle trafikanter må oppfatte ruta enkelt, også de som har redusert evne til å se, høre eller forstå ulike måter å angi ruter på. Mange trafikanter har utfordringer som handler om å forstå omgivelsene, lese, forstå språk og huske.

Trafikantene er avhengige av å kjenne igjen steder underveis for å:

- Vite hvor de er
- Finne riktig veg videre og kunne følge den
- Kunne unngå farer

Virkemidler for å gjøre det lett for alle å orientere seg og finne fram er: logisk planløsning, logisk plassering og bevisst bruk av farger/materialer/symboler for å lette gjenkjenning. Informasjonen gis slik at den kan oppfattes med de ulike sansene. Når trafikantene ikke forstår språket eller ikke kan lese, er piktogrammer og fargekodning til god hjelp. For å gi informasjon og veivisning benyttes flere virkemidler for de ulike sansene samtidig, som skrift, kontraster, lyssetting, fargebruk, symboler, lyd og taktil informasjon.

2.2.1 Virkemidler for et godt lesbart miljø

Enkelt lesbart overordnet grep

Enkel og oversiktlig utforming med direkte forflytningsveger mellom funksjoner og tydelige knutepunkt gjør det lett å finne fram. Viktige funksjoner plasseres sentralt og framheves med størrelse og tydelighet i farge- og materialbruk, med virkemidler som komposisjon, volumer, størrelser, høyder og hierarki. Like funksjoner samles i grupper. Et viktig prinsipp er at funksjoner plasseres og utformes slik som brukerne forventer å finne dem. Gjenkjennelse, særpreg og landemerker er virkemidler på overordnet nivå. Bruk av grønnstruktur (planter) og blå struktur (vann) støtter orienteringen.

Ulike materialer, farger, belysning, skilting og lyd brukes orienterende og understreker planløsningen.

Sammenhengende gangnett med fortau eller gangveger på begge sider av gata/vegen gjør det enklere å ferdes og finne fram for alle. Kryssing skjer helst vinkelrett, da dette gir kortest kryssingslengde, samtidig som det er enklere for de med nedsatt synsevne å holde rede på retningene.

Les mer om overordnede arkitektoniske virkemidler i «[Arkitektoniske virkemidler for orientering og veifinning](#)».

Ryddig inndeling i soner

Dette oppnås ved at de enkelte bygnings- og landskapselementer komponeres og settes sammen på en ryddig måte. Soneinndelingen gjør at det blir oversiktlig, lett å oppfatte, trygt og enkelt å ta seg fram for alle. Det er vesentlig med gode kontraster. Møblering og utstyr plasseres i møbleringssoner. Ferdselssoner utformet fri for hindringer og utstikkende elementer, gir ryddige og enkle omgivelser å ferdes i.

Visuell, auditiv og taktil informasjon

Informasjon formidles helst med ulike virkemidler: visuelt, taktilt (følbart) og auditivt (hørbart). Flere virkemidler gjør at flest mulig har mulighet til å forstå den informasjonen som gis. Informasjonen oppfattes entydig, raskere og av flere.

Vanlige virkemidler er skilting med tekst, symbol og farger, høytalerinformasjon, taktilt underlag og belysning. Det som opplyses over høytaler i trafikk-knutepunkter, angis også på skilt eller monitører. Skilt og visuell informasjon vil dekke behovene for de som kan se, mens personer med redusert syn har behov for hørbar og følbare informasjon.

Skilting utformes tydelig med kort konsist budskap, tilstrekkelig størrelse og kontraster mellom bokstaver, symboler, bakgrunn og omgivelsene. Tekst kan ha opphøyde bokstaver (følbart) eller suppleres med blindeskrift. Farger og symboler oppfattes raskere og lettere enn tekst. For vegfinning er det viktig at skiltingen gjentas (er jeg fremdeles på rett veg?).



Figur 5 Skilt med god kontrast og kjente symboler
(Foto: Knut Opeide, Statens vegvesen)

Visuell (optisk) ledning gjennom tydelig *lyshetskontrast* brukes for å gjøre strekningen lettere å oppfatte, både retningen på ruta og eventuelle kryss. Visuell ledning indikerer gangarealets forløp, på samme måte som visuell (optisk) ledning er et kjent sikkerhetstiltak i utforming av kjøreveg for å informere de kjørende om hvor vegen går. Ved bevisst bruk av lyshetskontrast kan mange svaksynte orientere seg på egenhånd. Lyshetskontrast (luminanskontrast, luminans måles i candela/m²) er et mål på forskjell i lyshet mellom to overflater, målt i forhold til en gråtoneskala fra hvitt til svart.

Gode lysforhold gjør det lettere å oppfatte visuell informasjon, munnavlesning, mimikk og kroppsspråk. Unngå motlys og blending. Belysningen kan bidra til at lyshetskontrasten er synlig. Belysning kan også benyttes for å oppnå visuell ledning, for eksempel ved belysning på undersiden av håndlister.

Bruk av ledende elementer og gjenkjennelsepunkt gjør det lettere for de med nedsatt synsevne å orientere seg fram til noe. Ledende element kan være rekkverk, belysning, underlagsvariasjon, gulvlist som står i kontrast til veggen og gulvet m.m. Gjenkjennelsepunkt kan være spesielle bygg, elementer som gir lyd eller lukt, e.l.

Taktilt underlag kan brukes for å varsle og informere. For å varsle eller informere må det taktile (følbare) underlaget identifiseres og gjenkjennes.

Lydfyr er et akustisk hjelpemiddel som monteres på steder som er spesielt viktig for blinde og svaksynte å finne. Lydfyret kan være i kontinuerlig aktivitet eller aktiviseres med trykknapp eller fjernkontroll.

Nettvarder (beacons) er små batteridrevne enheter som sender ut en unik ID ved hjelp av Bluetooth-teknologi, som kan plukkes opp av mobiltelefoner i nærheten (med radius på 50 - 70 m). Slike nettvarder er eksempel på teknologi som kan benyttes for å gi trafikantene hjelp til å orientere seg, f.eks. innendørs og på komplekse kollektivknutepunkt.

Lydinformasjon: Lydoppfattelse er vanskelig i støyende omgivelser, og informasjonspunkter skjermes derfor fra sjenerende støy. Det kan ofte hjelpe på oppfattelsen av informasjonen, dersom det gis et forvarsel før informasjonen gis, f.eks. et fast lydsignal og introduksjonstekst («pling, neste stasjon er ...»). Det er viktig med god akustikk med kort etterklangstid og bruk av bygningsmateriale hvor lyden kan reflekteres.

Tele- og skrankeslynger installeres i ekspedisjonslokaler hvor det er skranker og publikumsbehandling og der det benyttes høyttaleranlegg for å formidle informasjon.

Uten hindringer og farer

Forflytningsveger utformes uten hindringer. Ferdselssoner avgrenses med tydelig visuell og fysisk avgrensning som er mest mulig kontinuerlig og lett å følge. Møblering og utstyr plasseres i egne soner.

Der trapper i direkte forlengelse av gangarealet kan utgjøre fare, sideforskyves trapp i forhold til gangvegen. Dersom trapp, vindu, skilt eller annet stikker ut i gangarealet er det viktig at dette markeres og avskjermes tydelig på bakkeplan, slik at trafikantene unngår å gå der, og slik at dette fanges opp ved bruk av mobilitetsstokk (hvit stokk).

Nivåsprang avmerkes. Plutselige endringer i nivå som trinn, trapper og ramper varsles med varselfelt på øverste nivå og oppmerksomhetsfelt på nederste nivå.

Glassflater har *glassmarkører* i «ansiktshøyde» med kontrast til omgivelsene i farge og lyshetsgrad. Hvite eller svært lyse glassmarkører fungerer godt mot de fleste omgivelser.



Figur 6. Glassmarkører i ansiktshøyde på leskur (Foto: Knut Opeide, Statens vegvesen)

Gjenkjennelse og enhetlig informasjon

Forutsigbarhet og gjenkjennelse er viktig for god orientering, både på overordnet og detaljert nivå. Trafikantene tolker informasjonen slik de har lært og forstår det de kjenner fra før raskt. Det er derfor lettere å orientere seg når fysiske løsninger, informasjonsskilt, piktogrammer og fargekoding har gjenkjennbar utforming fra sted til sted.

Lyshetskontrast

Både farge, metningsgrad og lyshetsgrad er vesentlig for vår oppfattelse av kontrasteffekten.

Lyshetskontraster kan måles ved å sammenligne farger med gråskalaen på en lyshetsmåler. Asfalt er lite fargebestandig. Den har en nær svart farge i det den blir lagt, men endrer seg svært raskt til en mellomgrå farge. Det tas derfor utgangspunkt i at asfalt har et grått utseende med et lyshetsstall på rundt $v 0,35$ i dagslys og noe mørkere i gatebelysning. Måling av lyshetskontrast er nærmere beskrevet i veileder V129 kap. 15.

2.2.2 Sammenheng i ledende elementer

Definisjon: En ledelinje er en kjede av ledende elementer, av vanlige materialer i gategrunn eller standardiserte taktile heller, som er lett å følge for svaksynte og blinde. Elementene gir visuell og taktil informasjon som er lett gjenkjennbar og forståelig. Ledelinjer skal kunne følges ved at brukeren kjenner forskjell fra andre overflater under foten og ved bruk av stokk.

I uteområder, og spesielt sentrumsområder, er det stort behov for sammenhengende ledende elementer som kan følges uten hindringer. Når veger og gater utformes slik at gående kan følge sammenhengende elementer, fungerer hovedløsningen bedre for flere. Dette er viktig for bevegelsesflyten gjennom et område. Ledende elementer og fysiske gjenkjennelsepunkter gjør orienteringen lettere.

Trafikantene kan følge de ledende elementene med ulike sanser og metoder, med syn, hørsel, ved å kjenne hvor de er under foten, med mobilitetsstokk, eller følge en håndlist med hånda osv. Ledende elementer utformes med kontrast mot omgivelsene i form av taktil kontrast (som kan kjønnnes), lyshetskontrast og evt. forskjell i lydbilde (trinnyd, berøring med mobilitetsstokk). Jevnt underlag, ryddig gatemøblering og lyssetting tydeliggjør informasjonen.

Blinde og svaksynte benytter elementer i det fysiske gatemiljøet som kjennemerker og holdepunkter for orientering, og som ledelinjer for å komme fra et kjennemerke til et annet. Sammenhengen er spesielt viktig for personer med nedsatt synsevne, som kan miste kontakten med ledesystemet dersom det ikke er kontinuitet i de ledende elementene. De må føle seg trygge på at de ikke plutselig «mister tråden» på en åpen strekning, uten oversikt over retninger eller lokaliseringer. Det er anbefalt at missing links ikke er lengre enn 1 meter.

Bevisst bruk av virkemidler i gateutformingen reduserer behovet for å bruke spesielle produkter særskilt for at synshemmede skal kunne orientere seg. Et hovedprinsipp for ledende element er soneinndeling der ferdselssonen (gangarealet) er jevn og sklisikker, mens ledelinja framkommer i kontrasten mellom den jevne overflata og overflate med mer struktur (taktil). Avgrensing av ferdselssonen kjønnnes med føttene og ved bruk av mobilitetsstokk.

I tillegg til taktil kontrast framkommer en visuell ledelinje ved lyshetskontrast mellom de ulike overflatene. Her er det viktig å tenke igjennom farge- og materialvalg i forhold til lys og skygge og skiftninger mellom våt og tørr overflate.

I tilknytning til prinsipper for naturlige ledelinjer kan følgende nevnes:

- Lettleste og logisk planlagte miljø gjør det lettere å orientere seg.
- Klare skiller mellom arealer. Prinsippet om frie ferdselssoner, møbleringssoner og utligningssoner gjelder alle typer veger eller arealer der gående ferdes. Ledende elementer er i første rekke ferdselssonens avgrensning mot veggsoner, møbleringssone eller andre omgivelser.
- Tydelige grenser mellom gang-, sykkel- og bilveger som skiller trafikantgrupper gjør trafikksystemet lettere å «lese», eksempelvis søke å unngå bussholdeplasser med på-/avstigning via sykkelfelt.
- Vegkanter (kantstein, asfaltavslutning, overganger) utføres presist, slik at de kan fungere som ledelinjer.
- Det er viktig at ledende elementer gir entydige signaler. Det er uheldig hvis for eksempel lededgerder leder én retning, og de taktile ledelinjene leder en annen.

Sentrale ganglinjer som går over åpne arealer på større plasser og torg som skal være universelt utformet, utformes med tydelig avgrenset gangsoner eller ledelinje.



Figur 7 Tydelig avgrenset gangsoner er med på å forenkle trafikkbildet og lette orienteringen. Overgangen mellom materialene danner en naturlig ledelinje (Foto: Knut Opeide, Statens vegvesen)

Kantstein fungerer som ledelinje:

- Der kjøreareal skal krysses, avsluttes fortauet med nedsenket kantstein med høyde 2 cm. Denne terskelen på 2 cm gir orientering for personer med nedsatt syn, samtidig som den er overkommelig for personer med nedsatt bevegelsesevne.
- Der vegkanten ikke fungerer som ledelinje videreføres ledelinja med markering i bakken, f.eks. en rad med gatestein eller spesielle taktile heller for retningsledning.

En utfordring er at det i praksis vil være vanskelig å skille mellom ledende elementer og andre overflater som er lagt bare av estetiske årsaker. Dette er viktig å tenke gjennom ved utforming av uterom.

Dersom ulike steintyper brukes som del av det arkitektoniske uttrykket, utformes dette helst slik at det kan brukes som ledning. Hvis ikke vil informasjonen bli ulogisk og forvirrende for de som har nedsatt syn. Å supplere mønstre i belegningen med taktile ledelinjer fungerer heller ikke godt, siden flere ulike belegg vil gjøre det vanskeligere å identifisere de meningsbærende elementene.

2.2.3 Et taktilt språk for retning, oppmerksomhet og varsel **Standardiserte taktile heller brukes unntaksvis**

Det taktile ledelinjesystemet er standardiserte, informative taktile overflater som blinde og svaksynte kan identifisere og gjenkjenne. Dette er et internasjonalt språk der ulike taktile flater gir *retningsledning*, *oppmerksomhetsfelt* og *varsselfelt*. Dette er et supplerende tiltak der hovedløsningen ikke fungerer godt nok for blinde og svaksynte fotgjengere.

Det taktile ledelinjesystemet skiller seg fra andre ledende element (naturlige ledelinjer) ved at hver flate har en definert betydning som kan identifiseres og gjenkjennes. Det er gjennomført tester for å

finne taktile utforminger som oppfattes og forstås med ulike sanser og metoder. De kan *identifiseres* (oppdages) ved bruk av synet, mobilitetsstokk eller ved å kjenne underlaget under foten. De kan *gjenkjennes* slik at man forstår meningen som formidles (retningsledning, oppmerksomhet eller varsel) og skiller de ulike taktile underlagene og budskapene fra hverandre.

Som for andre ledende element utformes materialene med kontrast mot omgivelsene i form av taktill kontrast, lyshetskontrast og lydbilde (trinnyd, berøring med mobilitetsstokk). Jevnt underlag er vesentlig. Ryddig gatemøblering og lyssetting i forhold til de taktile indikatorene tydeliggjør informasjonen.

Markere gangfelt, trinn og holdeplasser

For at dette skal fungere som en tydelig «vegoppmerking for gående» er det viktig å bruke de taktile elementene slik de er definert og begrense bruken. Vi bruker varselfelt for å varsle overgang til gangfelt (kjøreareal) og nivåforskjeller som trapper og ramper, og oppmerksomhetsfelt for å identifisere påstigningsstedet ved bussholdeplasser.

Det er ønskelig med relativt restriktiv bruk av standardiserte taktile heller. De viktigste ledende elementene er utformingen av gangarealene med tydelige avgrensinger, soneinndeling og gode orienterende elementer som beskrevet i avsnittet «Sammenheng i ledende elementer». Ved flytting av funksjoner og endringer i det fysiske miljøet kan taktile markeringer som blir igjen gi feilinformasjon. Omfattende bruk av standardiserte taktile heller tyder på et komplekst miljø, der det ikke er oppnådd god orientering gjennom intuitiv planløsning, arkitektoniske virkemidler og ledende element.

Detaljer om legging av taktile heller finnes i veileder V129 kap. 15.

2.3 Minimere negative helseeffekter

Vi har forskjellig toleranse for en del stoffer i omgivelsene. Dette fører til at mange får redusert sine muligheter til å reise og delta i aktiviteter, på grunn av naturlige eller kunstige stoffer utendørs og inne. Eksempler på virkemidler for å minske ulemper med stoffer i miljøet er å velge materialer og beplantning som erfaringsmessig gir lite utfordringer, skjerm oppholdsarealer for luftforurensinger, og etablere gode renholds- og vedlikeholdsrutiner.

2.3.1. Minimere eksponering for røyk, forurensing, dyr og pollen på oppholdsareal

Oppholds- og venteareal som kollektivknutepunkt og holdeplasser skjermes for luftforurensing og vegstøv og røyking tillates helst kun på avgrensede områder.

På kollektivknutepunkt og urbane møteplasser er det en fordel om det er mulig å velge mellom områder der det er tillatt med kjæledyr og der det ikke er det, siden noen har behov for å unngå nærkontakt med dyr pga. allergi. Førerhund, servicehund og tjenestehund vil alltid være tillatt. Godt merkede avgrensede områder for dyr, gjerne med luftegård og tilgang til vann mv. gjør det enklere å reise med dyr, også for de som har behov for å ha med førerhund, servicehund eller tjenestehund,

Allergivennlig beplantning gjør det lettere å fremme gåing, sykling og å reise kollektivt. Å velge planter med lite allergifremmende pollen ved beplantning ved oppholds- og venteareal og viktige ferdselsårer for gående, kommer mange til gode. Sterk allergifremmende pollenbelastning kan utløse kryssallergier, dvs. at individet reagerer allergisk på flere typer pollen eller ulike matvarer. Eksponering for både pollen og luftforurensing kan gi ytterligere utfordringer for pollenallergikere.

Ved nyplanting og vedlikeholdsplanting velges planter med lite allergifremmende pollen. Spesielt bjørk, or, hassel og burot er allergifremkallende planter^[1] som unngås nær luftinntak, oppholdsareal og ferdselsårer. Det anbefales en avstand på minst 100 m fra et oppholdsareal eller aktivitetsområde til allergifremkallende vekster i et opparbeidet universelt utformet område (NS 11005: 2011).

Mange er følsomme for sterkt duftende vegetasjon. Det anbefales å konsentrere sterkt duftende beplantning på enkelte steder i et område, der en kan velge om en vil oppholde seg.

2.3.2 Velg sunne materialer, unngå fuktskader

Det benyttes ikke-allergifremkallende materialer i avlastningsutstyr, automater, håndtak, rekkverk, seter og andre innretninger det er naturlig å berøre. Det velges materialer på ventearealer og transportmidler som ikke gir allergiske reaksjoner (f.eks. krom og nikkel) eller avgir skadelige gasser eller krever bruk av vaske- eller pleiemidler som kan avgi skadelige gasser til inneluft.

Unngå fuktskader og bruk av luftfuktere i lokaler. Fuktige bygg medfører økt forekomst av middallergi. Dersom det finnes synlig fukt, synlig muggvekst eller merkbar mugglukt må bygningen vanligvis utbedres. I bygninger reguleres inneklimate med røykeforbud, riktig renhold, god luftveksling og pollenfilter.

2.3.4 Gode renholds- og vedlikeholdsrutiner

Gode drifts- og vedlikeholdsrutiner inkluderer rutiner for å fjerne vegstøv, bruk av rengjøringsmidler som gir lite irritasjon og uønskede reaksjoner, fjerning av pollensterke vekster, som for eksempel burot, nært publikumsareal, og vedlikehold av grøntareal langs vegarealene. Krav til drift og vedlikehold er satt i retningslinje R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger.

^[1] De pollentypene som har størst betydning ved pollenallergi i Norge kommer fra tresortene or, hassel og bjørk og fra samtlige gressarter, særlig timotei og hundegress. I tillegg kommer pollen fra Salix (selje, vier og pil) og burot. Hentet 2018-04-29 fra: <https://www.naaf.no/fokusomrader/allergi-og-overfølsomhet/pollenallergi/fakta-om-pollenallergi/>

2.3.5 Mer om retningslinjer for plantevalg og skjøtsel

Retningslinjer nedfelt i nødvendige rutiner vil bidra til enhetlig utførelse. For at en policy om beplantning og allergi skal være enkel å implementere, kan det være hensiktsmessig med en kort felles ordlyd, samt utdyping i form av et vedlegg, sjekklister eller lignende.

Eksempel på ordlyd for policy om beplantning

- Allergifremkallende vekster bør unngås ved nyplanting og suppleringsplanting i oppholds- og ventarealer og nær luftinntak -. Oversikt over spesielt allergifremkallende vekster er gitt i vedlegg.
- Sterkt duftende vegetasjon og beplantning konsentreres på enkelte steder i et område, der brukerne kan velge om de vil oppholde seg eller ikke.

Retningslinjer om allergifremkallende vekster vil ha best effekt dersom de gjelder alle opparbeidede publikumsområder i byer og tettsteder, inkludert viktige gang- og sykkelforbindelser, uavhengig av hvem som eier arealene, siden pollen har en viss rekkevidde og vi oppholder oss på ulike steder gjennom dagen.

Retningslinjer for plantevalg og skjøtsel kan være aktuelt i flere arbeidsprosesser:

- Ved høringer av planer inkludert reguleringsbestemmelser.
- Ved planlegging av nye prosjekt og utbedringer som inkluderer beplantning.
- Ved bestilling av beplantning for nye prosjekt eller utbedringer: Utforming og oppfølging av kontrakt, kompetansekrav til utøver.
- For drifts- og vedlikeholdskontrakter: Utforming, oppfølging, kompetansekrav.
- Skjøtelsplan beskriver eventuell skjøtsel for å redusere spredning av pollen.

Eksempel på ordlyd i skjøtselsplan

Områder med beplantning og parkområder i byer, tettbygde strøk og kulturlandskap:

- Det gjøres bevisste plantevalg der man unngår spesielt allergifremkallende planter.
- Busker og beplantning kan fungere som optiske ledelinjer.
- Naturlige ledelinjer ivaretas i parklike områder og der blomsterplantninger grenser mot gangveger.
- På holdeplasser: Vegetasjon kan ikke hindre sikt eller framkommelighet for passasjerer på eller til/fra holdeplass. Ved nyplanting velges allergivennlige planter. Bjørk, or, hassel og selje unngås.
- Ved utskifting av planter bør det ikke plantes vekster som er allergifremkallende.

Naturområder utenfor byer og tettsteder:

- Det legges til rette for at sideområder gror til med stedegen vegetasjon.
- *Vegetasjonsfjerning for å opprettholde ledelinjefunksjon:* Der støyskjerm, gjerder, mur eller andre vertikale flater fungerer som ledelinjer, driftes og vedlikeholdes vegetasjonen slik at ledelinjefunksjonen opprettholdes. Vegetasjon foran vertikale flater kan redusere ledelinje-effekten.
- *Kantslått begrenser spredning av gresspollen:* -. Langs landevegene vokser gress med ulik blomstringstid, og kantslått en eller to ganger i året begrenser spredning av gresspollen bare i noen grad. På prioriterte steder eller der man ønsker å gjennomføre tiltak med tanke på allergi, kan det fastlegges kantslått-tidspunkt og antall klipp per år slik at skjøtselen reduserer allergifremkallende pollen.
- *Fjerne allergifremkallende planter:* På prioriterte steder fjernes burot og andre allergifremkallende planter fra vegkanter og områder rundt buskur og holdeplasser før pollenspredningen starter.

3 Arbeid på og ved veg

Normal N301 Arbeid på og ved veg gir retningslinjer for varsling og sikring av vegarbeid. Det er der stillt klare krav til framkommelighet og sikkerhet for fotgjengere og syklister. Her utdypes hvordan dette kan gjennomføres.

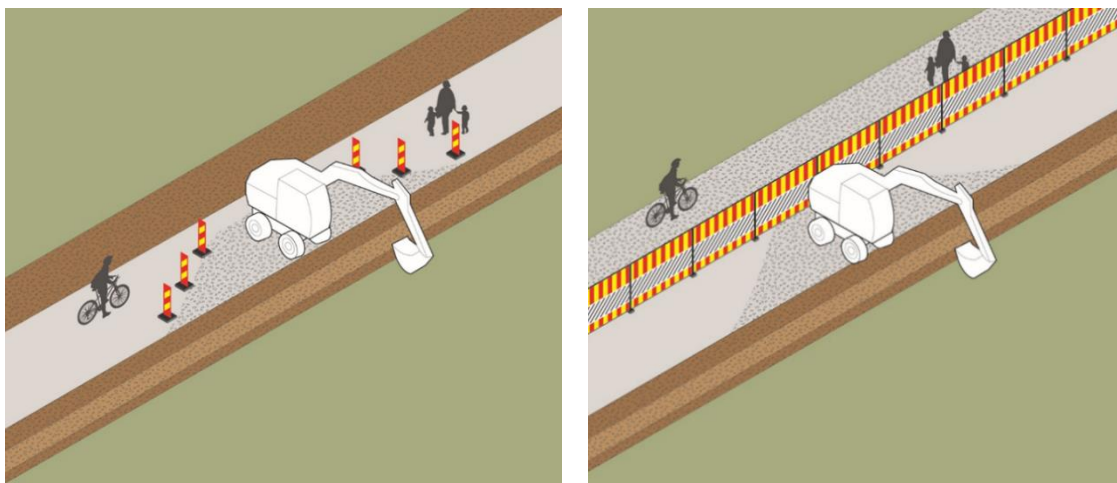
Framkommelighet for alle typer trafikanter

Kravet om tilfredsstillende framkommelighet forbi arbeidsstedet gjelder alle typer trafikanter. Det sikres at gående, syklende, barnevogner, rullestoler og eventuelle andre grupper med nedsatt forflytningsevne sikkert og bekvemt kan ferdes forbi arbeidsstedet.

Av og til er det nødvendig å etablere en midlertidig gang- og sykkelforbindelse forbi arbeidsstedet. Ideelt sett har denne like god sikkerhet, framkommelighet og komfort som den opprinnelige forbindelsen.

Dersom en avstengning medfører at gående må krysse en fortauskant, er det nødvendig å lette framkommeligheten for rullestolbrukere, barnevogner mv. ved at nivåforskjellen utjevnes over en tilstrekkelig lengde. Avsperringer utformes slik at de ikke medfører fare for synshemmede

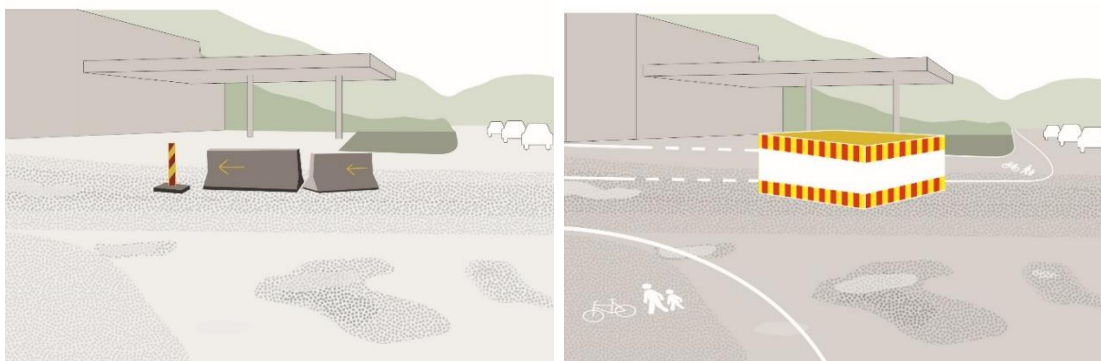
For å oppnå tilfredsstillende framkommelighet utformes disse helst med fast dekke og så terskelfrie som praktisk mulig.



Figur 8 Før og etter: I før-situasjonen er det ikke tilrettelagt for fotgjengere og syklister. I tillegg mangler sikring mot anleggsmaskin. I ettersituasjonen er det etablert et godt synlig arbeidsgjerde som gir god leding og sikkerhet. Den midlertidige passasjen gir god framkommelighet.

Ensartet informasjon, skilting og leding

Det er viktig med tydelig og ensartet vegvisningskilting for leding av fotgjengere og syklister forbi eller gjennom anlegget. Gangforbindelsene utformes med god visuell leding. Dette er særlig viktig fordi anleggsområder ofte er uoversiktlige med mange skilt, lys og reflekser over et større område. Ved midlertidige omlegginger er det viktig å beholde eller etablere nye orienteringselementer langs ruta, siden innlærte orienteringselementer vil være endret. Ved behov anlegges midlertidig taktill retningsledning.



Figur 9 Før og etter: Før-situasjonen gir i liten grad informasjon og leding. I ettersituasjonen er det etablert soner for gående og syklende. Den midlertidige trafikkløperen har fått en mer synlig markering (uten å ta sikt). De midlertidige gangsonene har et jevnt og tett pakket underlag uten nivåsprang.

Det informeres om vegarbeid og omlegginger i hensiktsmessige medier. I tillegg er det nyttig å informere direkte til rådet for funksjonshemmede i den aktuelle kommunen, eventuelt til funksjonshemmedes organisasjoner.

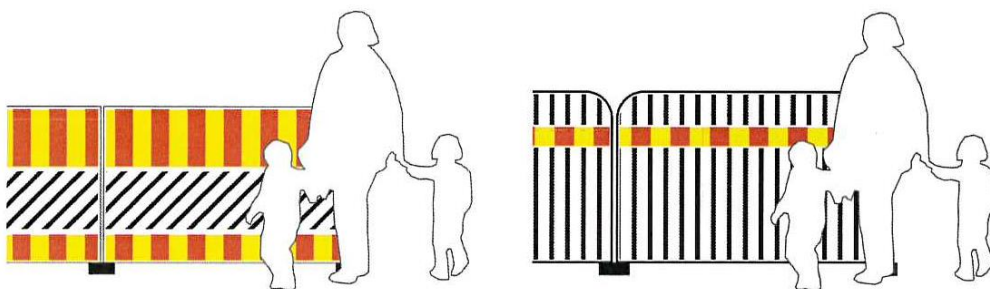
Sikring av arbeidsområdet

Det er viktig at arbeidsområder blir sikret når gående og syklende, spesielt barn og funksjonshemmede, blir berørt av vegarbeidet. Sikring er fysisk sikring av arbeidere og trafikanters slik at sannsynlighet for skade reduseres og konsekvensene av eventuelle skader minimaliseres. Dette gjelder både når disse trafikantenes eget trafikkareal (fortau og gang- og sykkelveger) blir direkte berørt, og når maskiner eller kjøretøy beveger seg på eller i nærheten av gang- og sykkelarealet.

Det etableres sikring som hindrer disse trafikantene i å uforvarende komme inn på arbeidsområdet. Sikringen trenger å være så stødig at den opprettholder sin funksjon dersom trafikanter faller mot den eller sykler på den. Til dette benyttes vanligvis et midlertidig fotgjengergjerde. Gjerdet kan med fordel ha en lav føringskant som kan oppfattes av synshemmede med hvit mobilitystokk.

Sikringsutstyret plasseres på en slik måte at det ikke er til fare for eller kan skade trafikantene. Ved utplassering av sikringsutstyr tas det spesielt hensyn til synshemmede. Krav til bredde og standard på midlertidige fortau og gang- og sykkelveger er gitt i normal N301. Fotstøtter for gjerde kan ikke medføre snubelfare eller vesentlig redusere gangvegbredden.

Det er svært viktig at sikringsgjerder er godt synlige, f.eks. med lyse farger og refleks. Ulykkesanalyser påpeker at grå nettinggjerder har bidratt til dødsulykker hos syklister i Norge.



Figur 10 Eksempel på sikringsgjerder med god merking

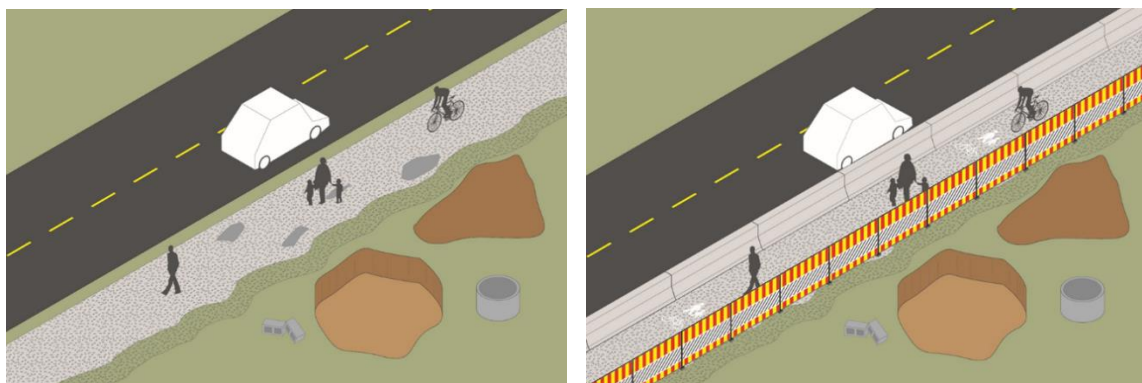
Trygge kryssinger

Dersom man leder trafikantene over på den andre siden av vegen, er det svært viktig at dette skjer på et trygt sted, for eksempel i et eksisterende gangfelt. Skilt med tekst som ber trafikantene benytte fortauet på den andre siden av vegen kan da settes opp. Når dette gjøres må det være reelt at det finnes et fortau på motsatt side. Med tanke på synshemmede må det gjøres nødvendige tiltak som sikrer at også de mottar informasjonen og ledes trygt over på motsatt side.

Flytting av gangfelt eller opprettelse av nye gangfelt bør unngås. Hvis dette likevel gjøres, skal alle krav i gangfeltkriteriene (veileder V127) være tilfredsstillt.

Dersom gående eller syklende ledes ut i vegbanen, må de sikres mot den øvrige trafikk, om nødvendig med rekkverk.

Fortau og gang- og sykkelveger kan ikke benyttes til lagerplass eller parkering, dette skal skje i del av kjørebanelen eller utenfor vegområdet. Fotgjengere og syklister sikres mot kjørende trafikk og mot arbeidsmaskiner, byggegrøper o.l. Sikringene må være godt synlige eller merkbare, også under dårlige lysforhold og for synshemmede.



Figur 11 Før og etter: I førsituasjonen er både framkommelighet og sikkerhet forsømt. Ved å sette opp sikringsgjerdet både mot veg og anleggsområde oppnås god sikkerhet og god leding.

4 Drift og vedlikehold

Anleggene driftes og vedlikeholdes slik at de kan brukes av alle brukergrupper. For riksveganlegg er det satt krav i retningslinje R610 Standard for drift og vedlikehold. Kravene relaterer til funksjonen vegnettet og trafikksystemet skal ha. Det settes krav til snøfjerning, renhold, dekkevedlikehold, utskifting osv.

Hele reisekjeder året rundt

Hovedmålet er at det skal være lik og forutsigbar standard på anleggene, året rundt. Standarden sikrer framkommelighet for alle brukergrupper. Kravene skal sikre at hele reisekjeder har tilfredsstillende standard. Brudd på reisekjeden kan være manglende brøyting/strøing på én liten bit av reisevegen (f.eks rampe til bussholdeplass). Dette er nok til at flere hindres i å reise.

Dersom standard likevel reduseres deler av året, må det være klart definert hvor dette gjelder og hvilke krav som gjelder. Hvis det er redusert standard, er det viktig at dette blir informert godt om, blant annet på internett.

Drift og vedlikehold er et viktig premiss i planleggingen

Skal anleggene fungere godt hele året, må den fysiske planleggingen ta hensyn til drift og vedlikehold. Dette gjelder både reguleringsplan og byggeplan.

Det bør gjøres lokale vurderinger av driftsopplegg for vinterdrift. Det tas stilling til om, og eventuelt hvor, snø skal lagres i tverrsnittet og om det er tilstrekkelig grøfteareal til å lede smeltevannet bort. Det skapes ofte holke på gangarealene grunnet smeltevann som fryser.

Det er også viktig at det tenkes igjennom hva slags driftsutstyr som er aktuelt å bruke. For maskinell drift trengs det vanligvis minst 2,5 bredde for plog/kost. Dette gir føringer for plassering av skilt, gatemøbler, beplantning o.l.



Figur 12. Retningslinje R610 setter krav til at taktile heller holdes snø- og isfrie
(Foto: Knut Opeide, Statens vegvesen)

Utbedring ved utskifting

Ved vedlikehold og utskifting i eldre anlegg er det viktig at det velges nytt utstyr og materialer for å oppnå tilfredsstillende kvalitet. Dette er også en mulighet for å utbedre anleggenes opprinnelige mangler med tanke på universell utforming. Dette kan blant annet gjøres på grunnlag av en temarevisjon for universell utforming (inspeksjon av anlegg) som beskrevet i [kap. 5.2](#). Enkle tiltak som kan gjennomføres for å redusere hindringer for gående og syklende er presentert i vegvesenets [rapport nr. 540](#).

Viktige tiltak for universell utforming

Her gjengis noen viktige tiltak fra Lærebok drift og vedlikehold av veger (Statens vegvesen 2015):

Ryddige vedlikeholdsrutiner for å oppnå full universell utforming:

- Opprettholde ferdselssoner med fast, jevnt og sklisikkert dekke uten snublekanter
- Rette opp skader, setninger og hull i gangsoner
- Merke farer i forkant av utbedring av hull, snublekanter o.l.
- Skifte ut skadde elementer som belegning, retningsindikatorer, varselindikatorer og kantstein
- Etterfuging
- Opprettholde tydelig synlig og følbare (visuell og taktil) avgrensning av ferdselssoner
- Opprettholde kontraster (f.eks. vegoppmerking)
- Opprettholde tilstrekkelig fri bredde uten hindringer i ferdselssoner. Opprette gode rutiner for å sikre at reklameskilt, sykler, møbler, søppelbeholdere, containere og annet utstyr ikke blir stående i ferdselssonene. (Dette gjelder også på kollektivknutepunkt og fergeleier.)

Ivareta riktige nivåsprang:

- Nivåsprang som har en funksjon som skal opprettholdes
- Andre nivåsprang skal unngås

Passe på følgende ved brøyting og snørydding:

- Være nøye på bussholdeplasser, ved gangfelt, inntil trykknapper på signalanlegg osv.
- Plassere brøytekant som ledelinje hvis mulig
- Sikre at bommer og sperringer, som f.eks i gangveger, blir holdt åpne og at det ikke bare brøytes inntil fra hver side



Figur 13. Slik skal det ikke gjøres. Det vil for mange trafikanter være umulig å nå trykknappen (Foto: Knut Opeide, Statens vegvesen)

5 Temarevisjoner for universell utforming

Hensikten med revisjon av planer og inspeksjon av anlegg er å kvalitetssikre planene og anleggene, og å bidra til at organisasjonen lærer av de manglene som eventuelt avdekkes.

En temarevisjon for universell utforming er en uavhengig systematisk gjennomgang av plangrunnlag eller ferdigstilt anlegg for å sikre at det ivaretar universell utforming. Det forutsettes at rutiner for dette er etablert⁴.

Det er utarbeidet metodikk og sjekklister som kan benyttes. Det lenkes til disse senere i kapitlet.

Revisjon av planer kan gjennomføres i to planfaser, reguleringsplan (trinn 1) og byggeplan (trinn 2). For nye anlegg kan revisjon gjennomføres i form av inspeksjon umiddelbart før åpning av anlegget for trafikk (trinn 3) og i innledende bruksfase (trinn 4). I tillegg kan det gjennomføres inspeksjoner av eksisterende anlegg.

Universell utforming kan inngå i revisjoner og inspeksjoner som tar for seg flere tema, som f.eks. trafiksikkerhetsrevisjon. Arbeidet gjøres i henhold til metodikk i veileder V720 Trafiksikkerhetsrevisjon og inspeksjoner. Det kan også være egne temaanalyser som bare tar for seg universell utforming.

Metodikken som gjengis i 5.1 og 5.2 er mer detaljert beskrevet i rapporten *Metodikk for å revidere planer og inspisere anlegg med hensyn til universell utforming*. Rapporten inneholder sjekklister. Sjekklister kan også benyttes av de som planlegger og utfører veganlegg, utarbeider arbeidsvarslingsplan og gjennomfører arbeidsvarsling.

5.1 Revisjon av planer

Hvis det gjøres en revisjon av reguleringsplan, er det en fordel om dette gjennomføres før offentlig ettersyn, slik at planforslaget kan korrigeres før det går ut til offentligheten. Revisjon av byggeplan gjøres helst før konkurransegrunnlaget ferdigstilles og anbud utlyses. En plan kan revideres i ett av trinnene eller begge. Er det vesentlige funn i revisjon av reguleringsplanen kan det være aktuelt å følge opp dette i neste trinn.

Foreslått framgangsmåte:

- 1) **Forarbeider** omfatter å framskaffe nødvendig informasjon, planmateriale og kartgrunnlag, som revisjonshistorikk fra tidligere trinn, utfordringer med tanke på universell utforming i dagens situasjon og oversikt over interessepunkt, trafikkstrømmer og trafikkdata.
- 2) **Overordnet vurdering** kan gjøres for hver rute (forbindelse) med støtte i [sjekklister for overordnet vurdering](#). Her vurderes forhold som gjelder ruta som helhet, som plassering, stigningsforhold, materialbruk, skilting, belysning og beplantning. Planmaterialet studeres for å få oversikt over oppholdsarealer og viktige interessepunkt (målpunkt, besøksmål) og forbindelser som gangruter, kollektivtraseer osv.
- 3) **Detaljert vurdering** kan gjøres med støtte i [sjekklister for hver av de elementene](#) i ruta. Det noteres om det er avvik, feil, eller merknader. Dersom det er avvik, feil eller merknader gis det en anbefaling der enten situasjonen aksepteres eller det foreslås tiltak.

⁴ Regjeringens handlingsplan for universell utforming 2015-19, St.meld. nr. 16 (2008-09) Nasjonal transportplan 2010–2019 s. 312.

- 4) **Oppsummering** gjøres i revisjonsrapport (se V720 Trafikksikkerhetsrevisjoner og -inspeksjoner).

5.2 Inspeksjon av anlegg

Inspeksjon av nye anlegg kan gjøres både før åpning av anlegget for trafikk, og i innledende bruksfase. Inspeksjon før åpning kan gjerne gjøres mens entreprenør fremdeles har utstyr på anleggsstedet. Før anlegget er åpnet for trafikk kan det også være aktuelt å ha befaring sammen med representanter for brukere, som for eksempel organisasjoner for personer med nedsatt funksjonsevne.

Inspeksjon av eksisterende anlegg kan gjøres som del av en plan for oppgradering av anlegget eller for å lære om status for anlegg av ulike typer og aldre. Grunnlag for utvelgelse kan blant annet være prioriteringer i overordnede planer, trafikkgrunnlag, viktige målpunkter eller at anlegget er en viktig del av en reisekjede.

Vurdering av eksisterende anlegg: Eksisterende anlegg kan ha blitt bygget etter andre krav. En vurdering av uforholdsmessig byrde, jamfør likestillings- og diskrimineringslovens § 17, kan legges til grunn. Se også [kap. 1.1.2](#).

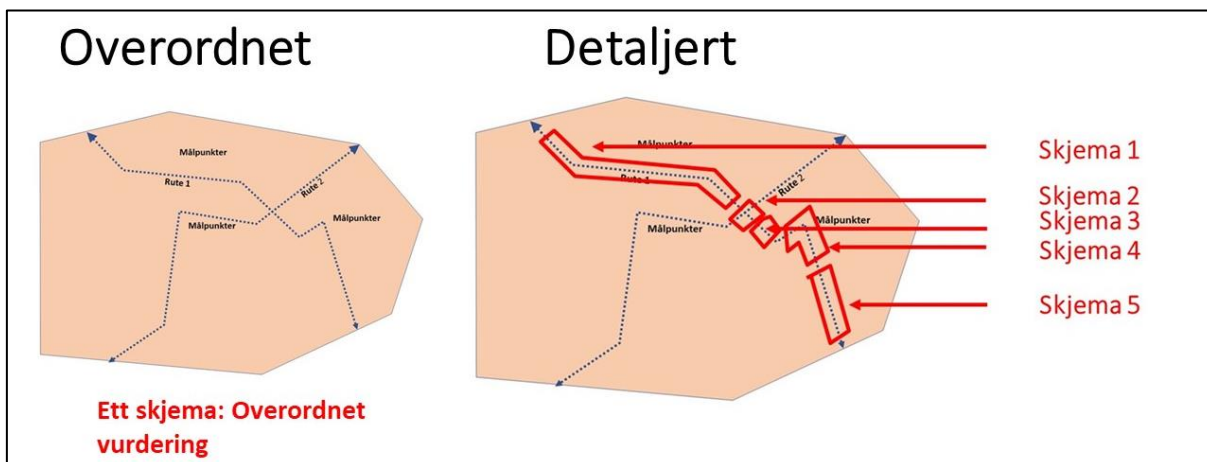
Arbeidsmetode

Arbeidet ledes av en revisjonsleder. Ved en tverrfaglig inspeksjon ledes arbeidet av en utdannet TS-revisor. Inspeksjonen starter med et åpningsmøte. I dette møtet fastsettes tidspunkt for befaringen og tidspunkt for eventuelt avsluttende møte. Se nærmere om *åpningsmøte* i V720. Revisjonsleder vurderer behov for varslingsplan (jamfør håndbøkene V720 Trafikksikkerhetsrevisjoner og -inspeksjoner og N301 Arbeid på og ved veg) og utarbeider Sikker-Jobb-Analyse i henhold til internkontrollforskriften før fellesbefaring. Revisjonsleder sørger for korrekt bruk av verneklær samt varsling og sikring av strekningen som skal inspiseres.

Ved tverrfaglig inspeksjon anbefales det å gjennomføre kartlegging for universell utforming før felles befaring. Det er hensiktsmessig at en person i teamet med kompetanse på universell utforming gjennomfører registreringer, målinger, fotografering og fyller ut mest mulig i sjekklister/skjema. Dette grunnlaget tas med og deles med de andre ved fellesbefaring og møte.

Mulig framgangsmåte:

- 1) **Avgrensning** av inspeksjonsområdet gjøres innledningsvis. Innenfor området kartlegges ruter for gående med målpunkt, oppholdsareal osv., eventuelt andre forbindelser (ruter for syklist, kollektivtrafikk). Området og rutene avgrenses slik at det er mulig å inspiserer ruta på (høyst) en arbeidsdag. Hver rute deles opp i delelement. Eksempler på delelement er gangfelt, strekning med gang- og sykkelveg, fortau osv.



Figur 14 Eksempel på hvordan en rute kan deles inn i elementer

- 2) **Forarbeider** er blant annet å innhente kart, flyfoto, data fra NVDB (inkludert trafikkdata og ulykkesdata) og andre opplysninger som eksempelvis rapporterte utfordringer. Kart og flyfoto kan med fordel dekke mer enn akkurat inspeksjonsområdet. Det skal være lett å se sammenhenger i trafikkstrømmer, besøksmål osv.

Registrering foretas til fots. Det tas bilder av de enkelte elementer. Bildene viser utfordringer knyttet til utforming og gir grunnlag for diskusjon av tiltak og løsninger i eksisterende anlegg.

Nødvendig måleutstyr tas med (avstandsmåler, vater eller annet for å måle helning, tommestokk med anhold for å måle nivåforskjeller, fotoapparat, lyshetstabell eller annet utstyr for måling av luminanskontrast).

- 3) **Overordnet vurdering:** Hver rute registreres og vurderes samlet (noen ganger er det bare én rute). Det kan benyttes [sjekklister for overordnet vurdering](#). Tiltak som gjelder hele ruta samlet tas med her, som plassering, stigningsforhold, skilting, belysning, materialbruk, beplantning, skilting og sammenhengende ledning. Det er hensiktsmessig å gå gjennom hele ruta for overordnet vurdering før detaljert gjennomgang del for del.
- 4) **Detaljert vurdering:** Den enkelte rute deles opp i elementer som registreres og vurderes gjennom [egne sjekklister for delementene](#). Alle opplysninger fylles inn i skjemaene som dokumentasjon på at verdiene er sjekket. Det noteres om det er *avvik*, *feil*, eller *merknader*. Dersom det er avvik, feil eller merknader gis det en anbefaling om situasjonen skal aksepteres, eller om det foreslås tiltak. Ved inspeksjon av nye anlegg er det naturlig at alle feil og avvik rettes opp. Vurderingene summeres opp i utkast til rapport.
- 5) **Oppsummering:** De viktigste funnene deles og diskuteres på fellesbefaring. Resultater fra forarbeid og befaring sammenstilles i rapport. Utfylte skjema inngår som vedlegg til hovedrapporten. Det legges informasjon i NVDB om de fysiske forholdene som ble kartlagt.

6 Brukermedvirkning

Universell utforming understreker at alle *brukerkrav* vurderes på lik linje. Det krever kunnskap om forutsetninger som setter krav til omgivelsene, f.eks. alder, livssituasjon, funksjonsevne, kultur og erfaring. Ansvaret for å bringe fram nødvendig kunnskap ligger hos de som planlegger.

Brukerne, med sine ulike utfordringer, har innsikt som planleggerne mangler og kan bidra med erfaringsbasert kunnskap i møter og befaringer. De vet hva som fungerer bra eller dårlig. De ser ting som planleggerne ikke ser. Brukerrepresentanter har i ulik grad evne til å representere andre enn seg selv i planprosesser.

Medvirkning er spesielt viktig i prosjekter hvor det ikke finnes standardløsninger, f.eks på kollektivknutepunkter. Medvirkning kan benyttes til prioritering og forventningsavklaring.

Det finnes ulike framgangsmåter for å sette fokus på brukeren i planprosessen. Disse kan gjerne kombineres. Under presenteres noen framgangsmåter.

Involvere de mest relevante brukerne

Medvirkning er en integrert del av planlegging, design og evaluering for universell utforming (Aslaksen m.fl, 1997). Å involvere mennesker med ulike utfordringer er en forutsetning for brukerfokusert tilnærming. En metode i designfaget er å bruke elitebrukere⁵ som informanter, dvs. å involvere de personene som stiller størst krav til et produkt, system, tjeneste eller omgivelser.

De mest relevante brukerne velges ut. De kan bidra til innsikt i hvordan løsningen forstås og brukes med ulike forventninger, forutsetninger og livssituasjoner, og gi innblikk i hva som ikke fungerer ved en eksisterende løsning. Samtidig som vi ikke overser typiske brukere eller designer kun for spesielle brukere, vil videreutvikling med utgangspunkt i utfordringene som avdekkes kunne gi løsninger som fungerer bedre for alle. Metoden har noen likhetstrekk med bruk av «use cases» i utvikling av dataløsninger, som også er en metode for å sjekke at vi ikke utelukker viktige brukerkrav. Eksempelvis kan en bussholdeplass evalueres (trygt, estetisk, intuitivt, brukervennlig, osv.) ut fra ulike brukere og situasjoner:

- Vil en seksåring som skal til skolen bruke bussholdeplassen som forutsatt?
- Er holdeplassen lett å finne og lett å bruke for eldre personer, når sanser og førlighet er noe svekket?
- Er holdeplassen lett å finne og lett å bruke for fremmedspråklige og personer med annen kulturell bakgrunn, og vil de finne veien videre?

Slik kan vi ofte komme fram til løsninger og utforming som fungerer bedre for de fleste trafikantene.

Sikre aktiv medvirkning fra de som trenger tilrettelegging

Plan- og bygningsloven stiller krav til medvirkning i planlegging. Grupper og interesser som ikke er i stand til å delta direkte, sikres gode muligheter for medvirkning på annen måte. Kommunen har et særskilt ansvar for at det er lagt til rette for medvirkning i planprosessene, og for å sikre *aktiv medvirkning* fra grupper som krever spesiell tilrettelegging, herunder barn og unge.

Den som fremmer planforslag legger til rette for medvirkning. Ansvarlig søker og prosjekterende har ansvar for å ivareta brukermedvirkning slik at løsninger som velges ivaretar alle brukergrupper. Dialogen utformes slik at de som medvirker kjenner spillereglene, rammene og når de kan bidra. For noen grupper legges det spesielt til rette for medvirkning på deltakernes premisser.

⁵ <http://www.inclusivedesign.no/hvordan/elitebrukere-article91-164.html>

Kommunale/fylkeskommunale råd for funksjonshemmede, eldreråd, brukerorganisasjonene sentralt og andre brukerrepresentanter kontaktes tidlig i planleggingen, slik at det kan trekkes opp en plan for konsultasjoner og grunnleggende krav til brukbarhet.

Brukermedvirkning i en tidlig fase kan bidra til å sikre at alle nødvendige forutsetninger blir ivaretatt. Dette kan være overordnede forhold i planløsningen, detaljplaner og valg av materialer og utstyr. Brukere bringer sin erfaringskompetanse inn i prosessen, mens den prosjekterende har ansvar for det faglige grunnlaget og utformingen av løsningene. I utførelsesfasen kan befaring inngå som et nyttig innspill til gjennomføring av kontroll eller tilsyn.

Definere funksjonskrav

Vi kan stille krav som vi ønsker ivaretatt i omgivelsene med utgangspunkt i menneskets behov og forutsetninger. Ved å beskrive funksjonen som skal ivaretas og hvilke krav ulike brukere har til omgivelsene for å oppfylle denne funksjonen, oppnår vi å definere et sett *funksjonskrav*. Funksjonskravene gjør det mulig å sammenligne ulike løsningsforslag. Funksjonskravene fungerer for ulike planer, plantyper og detaljeringsnivå, og over tid, selv om de tekniske løsningene vil endres. Slik kan det over tid etableres helhetlige reisekjeder.

Et eksempel på et funksjonskrav kan være at «det skal være lett å trille» mellom stoppested og transportmiddel, mens den tekniske løsningen på et gitt tidspunkt og sted kan være plattformhøyde på 18 cm kombinert med buss med både nedsenk-funksjon og rampe.

Eksisterende kunnskap er oppsummert i faglitteratur, veiledere, håndbøker og forskrifter. I fysisk planlegging presenteres dette som funksjonskrav for å unngå eller redusere *fysiske barrierer*, *orienteringsbarrierer* og *miljøbarrierer*, som erfaringsmessig krever ulike knipper av tiltak. Kunnskap om virkemidler som bidrar til å redusere barrierene i det fysiske miljøet er oppsummert i [kap. 2](#).

Medvirkningsportalen FolkeTråkk

FolkeTråkk er en nasjonal plattform til støtte for kommuner, planleggere og andre aktører i deres arbeid med å involvere innbyggere i samfunnsutviklingen. Plattformen er laget av DOGA og består av metoder og verktøy som sikrer at alle får tilgang og innflytelse i planprosesser. Lenke til portalen: [FolkeTråkk](#)

Referanser

Lover og forskrifter

- Lov om vegar (veglova). 1963
- Lov om likestilling og forbud mot diskriminering (likestillings- og diskrimineringsloven). 2018
- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven). 2008
- Lov om offentlige anskaffelser (anskaffelsesloven). 2017
- Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift (TEK17)). 2017
- Forskrift om universell utforming av informasjons- og kommunikasjonsteknologiske (IKT)-løsninger. 2013
- Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften). 1997.
- Forskrift om vilkårsparkering for allmenheten og håndheving av private parkeringsreguleringer (parkeringsforskriften). 2017
- Forskrift om busspassasjerrettigheter. 2016
- Regulation (EU) No 181/2011 of the European parliament and of the council concerning the rights of passengers in bus and coach transport and amending Regulation. 2011

Normaler og retningslinjer

- N100 Veg- og gateutforming. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2019
- N101 Rekkverk og vegens sideområder. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2013
- N200 Vegbygging. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2018
- N300 Trafikkskilt. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2012/15
- N301 Arbeid på og ved veg. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2012
- N302 Vegoppmerking. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2015
- N303 Trafikksignalanlegg. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2012
- N400 Bruprosjektering. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2015
- N500 Vegtunneler. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2015
- R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2015

Veiledere i vegvesenets håndbokserie

- V122 Sykkelhåndboka. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2013
- V123 Kollektivhåndboka. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2014
- V124 Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2013
- V127 Kryssingssteder for gående. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2017
- V128 Fartsdempende tiltak. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2006
- V129 Universell utforming av veger og gater. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2011
- V720 Trafikksikkerhetsrevisjon og inspeksjoner. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2019
- V744 Bruk av innsigelse i arealplanleggingen. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 2018

Standarder

- NS 11005 Universell utforming av opparbeidete uteområder – Krav og anbefalinger. Standard Norge. 2011
- NS-EN 124-1 Sluktopper og kumtopper for kjøre- og fotgjengerområder Del 1. Standard Norge. 2015
- NS-EN 124-2 Sluktopper og kumtopper for kjøre- og fotgjengerområder Del 2. Standard Norge. 2015

Øvrige referanser

- Aslaksen, F., S. Bergh, O.R. Bringa, E.K. Heggem (1997): [Universell utforming Planlegging og design for alle](#). Rådet for funksjonshemmede.
- Aslaksen, F., T. Presterud, R. Brynn (2019): [Metodikk for å revidere planer og inspisere anlegg med hensyn til universell utforming. Del 1A: Revisjon av planer med hensyn til universell utforming](#). Vista utredning og Universell Utforming.
- Aslaksen, F., T. Presterud, R. Brynn (2019): [Metodikk for å revidere planer og inspisere anlegg med hensyn til universell utforming. Del 1B: Inspeksjon av anlegg med hensyn til universell utforming](#). Vista utredning og Universell Utforming.
- Aslaksen, F., T. Presterud, R. Brynn (2019): [Metodikk for å revidere planer og inspisere anlegg med hensyn til universell utforming. Del 2: Faglig grunnlag](#). Vista utredning og Universell Utforming.
- Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet (2016): [Regjeringens handlingsplan for universell utforming 2015-19. Handlingsplan](#).
- Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet (2010): [Universell utforming i diskriminerings- og tilgjengelighetsloven](#). (Kommentar: Rundskrivnet gjelder fremdeles per januar 2020, men henvisninger til lovparagrafer er foreløpig ikke oppdatert til gjeldende lov)
- Bjerke, M og H. Ramfjord (2006): Gode råd er grønne. Norges Astma- og allergiforbund.
- Bolle, R. (2013): Pollen og planter - overfølsomhet og allergi, i Helsedirektoratet (2013): Pollen og planter til besvær. Spesialnummer. Helsesrådet nr. 8/2013. IS-0378.
- Bringa, O.R. (1998): Veiviser til universell utforming. Tilrettelegging av nærmiljø for funksjonshemmede. Kommuneforlaget.
- Department for Transport (UK) (2005): [Inclusive transport. Making transport accessible for passengers and pedestrians](#).
- DIFI (2018): Veileder for utplassering av automater. Hentet 2018.04.28 fra <https://uu.difi.no/krav-og-regelverk/veileder-utplassering-av-automater>
- FN (2006): [FN-konvensjonen om rettighetene til mennesker med nedsatt funksjonsevne](#)
- Hollakleiv, F og J. Kjølsseth (2019): [Enkle tiltak for å redusere hindringer for gående](#). Statens vegvesen rapport 540.
- Husby, T. (1996): Tilgjengelighet for funksjonshemmede i uteområder. Definerings av funksjoner og funksjonkrav. Drammen, InterProsjekt.
- Inkluderende design (2018): Inkluderende design - en brukerfokusert strategi for innovasjon, hentet 2018-04-24 fra <http://www.inkluderendedesign.no>, <http://www.inkluderendedesign.no/hvordan/elitebrukere-article91-164.html>
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet: [Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging](#)
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet: [Rikspolitiske retningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planleggingen](#)
- Krogstad, J.R., P. Christiansen, K.V. Øksenholt (2016): [Hvordan få til effektive kollektivbyttepunkt - for reisende og operatører?](#) TØI-rapport 1509/2016. Transportøkonomisk institutt.
- Lindland, T., L. Øvstedal, I.M. Lid (2005): Ledelinjer i gategrunn. Sosial- og helsedirektoratet, Deltasenteret.
- Lindland, T: & L. Øvstedal (2005): Ledelinjer i gategrunn. anbefalte løsninger for bruk i Norge. SINTEF Teknologi og samfunn.
- NC State University, Center for Universal Design (1997). Forfattere: Bettye Rose Connell, Mike Jones, Ron Mace, Jim Mueller, Abir Mullick, Elaine Ostroff, Jon Sanford, Ed Steinfeld, Molly Story, and Gregg Vanderheiden. The principles of universal design. Version 2.0 - 4/1/97 Copyright 1997.
- Nesse, I. & L. Rystad (2015): [Arkitektoniske virkemidler i orientering og veifinning](#). Statens vegvesen og Direktoratet for byggkvalitet.
- Nielsen, G & T. Lange (2016): [Byttepunkter for sømløse kollektivnett](#). Råd om planlegging og utforming. Transportøkonomisk institutt.

- SINTEF Byggforsk (2016): [Toaletter for ansatte og publikum](#).
- Statens vegvesen (2012): Universell utforming og drift og vedlikehold. Dokumentasjon av dagens praksis og utforming av forslag til nye standardkrav for å ivareta universell utforming gjennom hele året. Region sør.
- Statens vegvesen (2015): [Lærebok drift og vedlikehold av vegger](#). Rapport nr. 365.
- Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, KS (2018): [Veileder for helhetlig knutepunktutvikling](#).
- Terzis, G. and Last, A. 2000: Urban interchanges – a good practice guide, Final report EU-project GUIDE.
- Vejdirektoratet (2013): [Vejledning om anvendelse af Shared Space](#)

Andre kilder:

- Bane Nor: Håndbok for stasjoner, hentet 2018 09 28 her: <https://orv.banenor.no/stasjonshandboken/doku.php>
- EU: EU sitt bussdirektiv vedlegg VII
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2014): [Medvirkning i planlegging. Veileder](#).
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2017): [Universell utforming i planlegging etter plan- og bygningsloven. Veileder. Foreløpig utkast](#).
- Kultur- og kirkedepartementet (2008): [Tilrettelegging av turveier, løyper og stier. Veileder](#).
- Norges Handicapforbund: Tilgjengelige bygg og uteområder – Nhfs veileder) <http://www.nhf.no/ShowFile.ashx?FileInstanceId=2b66dc22-940d-4a5d-9e22-f3e69c39b345>
- Norsk kommunalteknisk forening (2008): Universell utforming – Drift og vedlikehold av vegger og uteområder
- Standard Norge (2017): NS 11031:2017 Universell utforming – Persontransport – Krav til utforming av busser.
- Standard Norge (2017): NS 11032:2017 Universell utforming - Persontransport - Krav til transportører for ivaretagelse av passasjerrettigheter.
- Standard Norge (2017): NS 11033:2017 Universell utforming – Persontransport – Tjenester på transportområdet.
- Statens vegvesen (2016): Fokus på drift og vedlikehold for gående og syklende
- Universell utforming AS (2019): [Universell utforming i maritim passasjertransport – passasjerskip, ferger og hurtigbåter. Veileder for universell utforming av skip, kaier, bygninger, informasjon, tjenester, prosesser og anskaffelser](#)

Aktuelle nettsider:

- <https://doga.no/verktoy/folketrakk/>
- <https://www.anskaffelser.no/samfunnsansvar/universell-utforming>
- https://bufdir.no/uu/Arranger_universelt_utformet_motekonferanse/
- <https://www.naaf.no/fokusomrader/allergi-og-overfolsomhet/pollenallergi/fakta-om-pollenallergi/>

Definisjoner og begreper

Begrep	Definisjon (kilde)
Auditiv	Det som angår hørselen (TEK17)
Ferdsselsone	Den delen av trafikkarealet som er beregnet for ferdsel til fots, f.eks. på et fortau, en gågate eller andre gangforbindelser. Ferdsselsonen skal være tydelig avgrenset slik at den er lett å følge, ha tilstrekkelig bredde og være fri for terskler og hindringer.
Kantsteinssone	Kantsteinssonen er en sone fri for hindringer som gir plass til overheng fra biler og busser på fortau, kantsteinstopp og busslommer. Kantsteinssonen utformes med underlag som gjør at den ikke oppleves naturlig å gå på.
Luminanskontrast	En kontrast som oppstår på grunn av synlige forskjeller mellom objektets og bakgrunnens luminans (NS 11001-1:2009).
Lyshetskontrast	Lyshetskontrast eller luminanskontrast, er et mål på forskjellen i lyshet (gråtone) mellom to overflater, målt med differansen i lyshetsverdi på en skala fra hvitt til svart. (Forskjell i luminans mellom to overflater der luminans (candela/m ²) angir hvor stor lysstyrke som stråler ut av et objekt per kvadratmeter).
Møbleringssone	Møbleringssonen er areal avsatt for plassering av gatemøbler som benker, søppelkasser, sykkelparkering, trær og informasjon. Denne sonen kan fungere som en buffer mot biltrafikken. Kan anlegges i alle gater.
Taktil	Det som er følbart, som kan oppleves gjennom berøringssansen (TEK17).
Universell utforming	Med universell utforming menes fysisk utforming eller tilrettelegging av de ulike delene i transportsystemet slik at hovedløsningene i anlegget kan benyttes av flest mulig.
Veggssone	Veggssonen er en del av gatetverrsnittet nærmest husfasadene, som tar opp i seg utspring, trapper, utstikkende bygningsdeler etc. Veggssonen utformes slik at den ikke oppleves naturlig å gå på, og slik at avgrensingen til ferdsselsonen er lett å følge for synshemmede.

Øvrige definisjoner finnes her: [Definisjonsliste for Statens vegvesens håndbøker | Statens vegvesen](#)

Vedlegg 1. Universell utforming

Universell utforming/design – norsk oversettelse

(Aslaksen, Bergh, Bringa og Heggem, 1997)

Universell utforming/design

Utforming/design av produkter og omgivelser for å gjøre dem brukbare for alle mennesker, i størst mulig grad, uten behov for tilpasning eller spesialisert utforming. Forfatterne står for en fellesmålsetting om å formulere prinsipper for universell utforming, og gjøre dem gyldige for et vidt spekter av disipliner innen utforming/design som inkluderer omgivelser, produkter og kommunikasjonsmidler. En arbeidsgruppe bestående av forskere innen arkitektur, produktdesign og omgivelsesutforming har identifisert sju prinsipper for universell utforming, for å evaluere eksisterende utforming/design, for å veilede designprosessen, og for å undervise både designere og konsumenter av karakteristika for mer brukbare produkter og omgivelser. De sju prinsippene er presentert på følgende måte: Prinsippets navn, som har til hensikt å være et utsagn som er konsist og lett å husk sammen med nøkkelbegrepet i prinsippet; definisjon av prinsippet som er en kort beskrivelse av prinsippets primære betydning for utforming/design; og retningslinjer, en liste av nøkkelelementer som er relevante for utforming/design som henger sammen med hovedprinsippet. (Merk: Alle retningslinjer er kanskje ikke relevante for alle typer design.)

Definisjon

Universell design/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 spesialisert utforming. Hensikten med konseptet universell design er å forenkle livet for alle ved å lage produkter, kommunikasjonsmidler, og de bygde omgivelsene mer brukbare for flere mennesker med små eller ingen ekstra kostnader. Konseptet universell utforming har som målgrupper alle aldre, størrelser og med ulike ferdigheter.

Prinsipp 1, Like muligheter for bruk:

Utformingen skal være brukbar og tilgjengelig for alle brukergrupper:

Retningslinjer:

- 1a. Gi alle brukergrupper samme muligheter til bruk, alltid like løsninger når det er mulig, likeverdige hvis like er mulig.
- 1b. Unngå segregering og stigmatisering av brukere.
- 1c. Muligheter for privatliv, sikkerhet og trygghet skal være tilgjengelig for alle.

Prinsipp 2, Fleksibel bruk:

Utformingen skal tjene et vidt spekter av individuelle preferanser og ferdigheter.

Retningslinjer:

- 2a. Muliggjøre ulike valg av metoder for bruk.
- 2b. Skal tjene både høyre- og venstrehåndsbruk.
- 2c. Lette brukerens nøyaktighet og presisjon.
- 2d. Muliggjøre ferdigheter som samsvarer med brukerens tempo.

Prinsipp 3, Enkel og intuitiv bruk

Utformingen skal være lett å forstå uten hensyn til brukerens erfaring, kunnskap, språkferdigheter eller konsentrasjonsnivå.

Retningslinjer:

- 3a. Eliminere unødvendig kompleksitet.
- 3b. Være i overensstemmelse med brukerens forventninger og intuisjon.
- 3c. Tjene et vidt spekter når det gjelder lese-, skrive og språkferdigheter.
- 3d. Arrangere informasjonen konsist i forhold til viktighet.
- 3e. Muliggjøre effektive klarmeldinger knyttet til handlinger som følger etter hverandre.
- 3f. Muliggjøre tidsmessige tilbakemeldinger i løpet av, og etter av oppgaven er utført.

Prinsipp 4, Forståelig informasjon:

Utformingen skal kommunisere nødvendig informasjon til brukeren på en effektiv måte, uavhengig av forhold knyttet til omgivelsene eller brukerens sensoriske ferdigheter.

Retningslinjer:

- 4a. Bruke forskjellige måter (bilde, verbal, taktil) for bred presentasjon av essensiell informasjon.
- 4b. Muliggjøre adekvate kontraster mellom essensiell informasjon og deres omgivelser.
- 4c. Maksimere «lesbarheten» av essensiell informasjon for alle sensoriske modaliteter.
- 4c. Muliggjøre kompatibilitet med forskjellige typer teknikker og innretninger, til bruk for mennesker med sensoriske begrensninger.

Prinsipp 5, Toleranse for feil:

Utformingen skal minimalisere farer og skader som kan gi ugunstige konsekvenser, eller minimalisere utilsiktede handlinger.

Retningslinjer:

- 5a. Arrangere elementene på en slik måte at en minimaliserer farer og feil; mest brukte elementer, mest tilgjengelige; farlige elementer elimineres, isoleres eller skjermes.
- 5b. Sørge for advarsel for farer og feil.
- 5c. Sørge for anordninger for feilsikkerhet.
- 5d. Ikke oppmuntre til utilsiktede handlinger på områder som krever årvåkenhet.

Prinsipp 6, Lav fysisk anstrengelse:

Utformingen skal kunne brukes effektivt og bekvemt med et minimum av anstrengelse.

Retningslinjer:

- 6a. Tillate brukeren å opprettholde en nøytral kroppsstilling.
- 6b. Bruke rimelig betjeningsstyrke.
- 6c. Minimalisere gjentakende handlinger.
- 6d. Minimalisere vedvarende fysisk kraft.

Prinsipp 7, Størrelse og plass for tilnærming og bruk:

Hensiktsmessig størrelse og plass er muliggjort for tilnærming, rekkevidde, betjening og bruk, uavhengig av brukerens kroppsstørrelse, kroppsstilling og mobilitet.

Retningslinjer:

- 7a. Muliggjøre en klar synslinje til viktige elementer for både sittende og stående brukere.
- 7b. At det er bekvem rekkevidde til alle komponenter for sittende og stående bruker.
- 7c. Muliggjøre variasjoner i hånd- og gripestørrelse.
- 7d. Tilrettelegge nok rom for bruk av hjelpemidler og personlig assistanse.

Det må understrekes at prinsippene for universell utforming ikke på noen måte inneholder alle kriterier for god utforming, bare prinsippene for universell brukbar utforming. Det er opplagt at andre faktorer er viktige, som hensyn til estetikk, kostnader, sikkerhet, kjønn og kulturelle forhold, og at disse aspektene også må tas inn i vurderingen når noe skal utformes.