



# Konsekvensutredning av endringer i krav til tilgjengelighet og universell utforming

---

Rapport 2016 - 06

 PROBA  
samfunnsanalyse

 b  
baltic consulting



Proba-rapport nr. 2016 - 06, Prosjekt nr. 16016

ISSN: 1891-8093

AG/RB, 23. april 2016

--

Offentlig

--

# Konsekvensutredning av endringer i krav til tilgjengelighet og universell utforming

Utarbeidet for Direktoratet for byggkvalitet



# Forord

Proba samfunnsanalyse er underleverandør til Holte Consulting på en rammeavtale med Direktoratet for Byggkvalitet. Avtalen dekker konsekvensutredninger knyttet til regulering av bygg. Dette prosjektet er gjennomført som et avrop på denne rammeavtalen. Arbeidet er i hovedsak gjennomført av Rune Busch fra Proba. Audun Gleinsvik fra Proba har vært prosjektleder, mens Steen Blach Sørensen fra Holte har vært kvalitetssikrer.

Vi vil spesielt takke Dan Karlsen ved Nav hjelpemiddelsentral for hjelp med å forstå konsekvensene av kravene til snuareal og Jonny Nersveen ved NTNU Gjøvik for nyttige innspill knyttet til sin forskning, men vi vil også takke alle som har tatt seg tid til å stille opp til intervju i prosjektet.

Oslo 23. april 2016



# Innhold:

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER .....	1
1 INNLEDNING .....	4
1.1 Universell utforming og tilgjengelighet.....	5
1.2 Direktoratet for byggkvalitet.....	6
2 PROBLEMSTILLINGER .....	7
2.1 Krav til areal for rullestol.....	7
2.2 Krav til stigning og hvileplan på gangvei og rampe i byggverk og uteområder med krav om universell utforming .....	8
2.3 Krav til håndløper på rampe .....	9
2.4 Krav til tilgjengelige balkonger og terrasser .....	9
2.5 Krav til tilgjengelighet på boligens inngangsplan.....	10
2.6 Krav til plassering av betjeningspanel, håndtak mv. ....	11
2.7 Andre krav som er relevante for virkningene av regelendringene..	12
3 METODE.....	13
4 ANALYSE .....	14
4.1 Fremtidig behov for tilgjengelighet .....	14
4.2 Standardisering .....	15
4.3 Areal for rullestol .....	15
4.3.1 Bolig vs. næringsbygg .....	16
4.3.2 Arealeffektivitet.....	16
4.3.3 Tilgjengelighet .....	17
4.4 Stigning og hvileplan for rampe og gangvei .....	19
4.4.1 Arealeffektivitet.....	20
4.4.2 Tilgjengelighet .....	20
4.4.3 Standardisering .....	22
4.5 Krav til håndløper i rampe .....	22
4.6 Krav til tilgjengelige balkonger og terrasser .....	23
4.6.1 Fleksibilitet og løsninger.....	23
4.6.2 Tilgjengelighet .....	24
4.6.3 Forenkling av regelverk.....	24
4.7 Tilgjengelighet på boenhetens inngangsplan .....	24
4.7.1 Arealutnyttelse.....	25
4.7.2 Tilgjengelighet .....	25
4.8 Krav til plassering av betjeningspanel.....	26
4.9 Andre relevante tilbakemeldinger.....	27
5 KONKLUSJON.....	28
LITTERATURLISTE .....	29





# Sammendrag og konklusjoner

## Resymé

*Intervjuer og annet materiale tyder på at det er mulig å lempe på enkelte krav til tilgjengelighet i TEK10 uten at dette får vesentlig betydning for bevegelseshemmede. Dette gjelder krav til (1) stigning og hvileplan på gangvei og rampe i byggverk og uteområder med krav om universell utforming, (2) håndløper i rampe (3) tilgjengelige balkonger og terrasser og (4) plassering av betjeningspanel. Vi har også vurdert krav til (5) snuareal for rullestol, og (6) tilgjengelighet til rom på boligen inngangsplan. Vi finner at datagrunnlaget for svakt til å gi noen klar anbefaling om å disse kravene bør endres.*

## Bakgrunn

Byggeforskriftene foreslås endret i løpet av 2017. TEK10 vil erstattes av TEK17. Endringene vil bl.a. kunne gi lettelser i en del krav. En del av kravene til tilgjengelighet for bevegelseshemmede er av mange blitt kritisert for å være unødig restriktive og fordyrende. Direktoratet for byggkvalitet (DiBK) har gitt Proba samfunnsanalyse og Holte Consulting å utrede endringer i en del av disse kravene. Utredningen omhandler konsekvenser av de mulige endringene.

## Problemstilling

Utredningen omfatter en vurdering av virkningene av seks spesifikke endringer i byggeforskriftene. Endringene som vurderes er:

1. snuareal for rullestol
2. stigning og hvileplan på gangvei og rampe i byggverk og uteområder med krav om universell utforming
3. håndløper i rampe
4. tilgjengelige balkonger og terrasser
5. plassering av betjeningspanel
6. tilgjengelighet til rom på boligen inngangsplan

## Konklusjoner og tilrådinger

Prosjektet bygger på intervjuer med arkitekter, utbyggere, entreprenører, representanter for interesseorganisasjoner, NAVs hjelpemiddelsentral og forskere.

Vi presenterte de mulige regelendringene om DiBK hadde utformet og spurte om:

- Vil endringen i regelverk gi faktisk endring i bygging?
- Hva vil virkningene av endringene bli for kostnadene og utformingen av byggene?
- Hva blir konsekvensene for brukerne, herunder personer med bevegelsesproblemer?

### *Snuareal for rullestol*

Forslaget vi har vurdert er å åpne for at utbyggere kunne velge mellom dagens krav (snusirkel med 1,5 meter diameter) eller et snurektangel på 1,3 meter x 1,8 meter.

Det er gjennomført et forskningsprosjekt som gir støtte til en slik endring. Flere av dem vi har intervjuet som arbeider med universell utforming eller utstyr til bevegelseshemmede mener at mange ikke vil klare å snu sine stoler innenfor det foreslåtte rektangelet. Nødvendig snuareal avhenger av størrelsen og andre egenskaper ved rullestolene som brukes. Forskerne mener at deres forsøk viser at det stort sett bare er når det brukes elektriske rullestol med ledsager at det foreslåtte rektangelet blir for trangt.

Mange av dem vi intervjuet mente at endringen vil gi vesentlige positive virkninger gjennom økt handlefrihet i utforming av planløsningen i boliger, mens andre mente at dagens krav ikke særlig problematisk å oppfylle.

Usikkerheten vi sitter igjen med knyttet til hvor mange rullestolbrukere som ikke vil kunne klare å snu sin stol innenfor det foreslåtte rektangelet, gjør at vi ikke finner tilstrekkelig grunnlag for å gi en anbefaling om regelendringen.

### *Stigning og hvileplan på gangvei og rampe i byggverk og uteområder med krav om universell utforming*

Vi har vurdert et forslag om å øke maksimal helning på gangveier og ramper fra 1:20 til 1:15. I tillegg skal det være en hvileplattform/flate mellom hver høydemeter.

Forskning tyder på at både elektriske rullestoler og bevegelseshemmede som bruker andre hjelpemidler klarer å forsere en rampe med helning på 1:15. Aktørene fra byggebransjen (inkludert arkitekter) mener endringen kan gi vesentlig mindre arealbruk til ramper og vil ha merkbar betydning for utforming av bygg og uteområder. Vi anbefaler at endringen gjennomføres.

### *Håndløper i rampe*

I dag er kravet at det skal være to håndløpere i 0,7 m og 0,9 meters høyde på begge sider. Forslaget vi har undersøkt er å kreve én håndløper i en høyde på 0,8 meter på begge sider.

Arkitektene vi intervjuet mente dette ville gi estetiske forbedringer, og også andre fra utbyggersiden støttet endringen. Forskning tyder på at dette ikke gir reduksjon av tilgjengelighet. Vi mener dette tyder på at endringen bør gjennomføres.

### *Tilgjengelige balkonger og terrasser*

I dag gjelder kravene til tilgjengelighet alle balkonger og terrasser i boliger som omfattes av tilgjengelighetskravene. Endringen vi har utredet konsekvensene av er at å tillate balkonger som ikke tilfredsstiller krav til tilgjengelighet, dvs. krav om snuareal og trinnfrihet, hvis det er flere balkonger på boenhetens inngangsplan. Kun balkongen med best plass og solforhold trenger å være tilgjengelig.

DiBK viser til en utredning som konkluderer med at det er kostnadsbesparelser ved å slippe trinnfri adgang til inntrukne takterrasser. Intervjuene gir et blandet inntrykk om dette forslaget. Flere mener at det svært sjelden er aktuelt å bygge balkonger og terrasser uten trappefri adkomst og plass til å snu en rullestol. Andre mener at både estetiske hensyn og kostnader vil gjøre at lempingen i regelverket faktisk vil føre til endringer i byggingen.

Vi mener at intervjuene tyder på at regelendringen vil ha liten effekt, men også at ulempene framstår som såpass begrensede at man bør åpne for at bare den best plass og solforhold gjøres tilgjengelig.

#### *Tilgjengelighet til rom på boligen inngangsplan*

I dag er det slik at i boliger som er omfattet av tilgjengelighetskravene (fordi de har heis eller fordi alle hovedfunksjoner ligger på inngangsplanet) skal alle rom på inngangsplanet tilfredsstillende tilgjengelighetskravene. Endringen vi har undersøkt innebærer at det er nok med ett rom av hver sort som trenger å være tilgjengelig. Det gjelder soverom, stue og kjøkken. Regelen gjelder allerede for bad i dag. Både stue og kjøkken er lite relevant for regelendringen ettersom størrelsen er en viktig kvalitet ved dem, og det er neppe mange boenheter hvor det er flere kjøkken hvor samtidig snuarealet er særlig dimensjonerende. Det er derfor størrelsen på soverom nummer to og eventuelt flere som kan påvirkes.

Også på dette punktet gir intervjuene et uklart bilde. En del mener at det uansett er uaktuelt å bygge soverom som er så små at de ikke oppfyller reglene. Andre mener at muligheten for å bygge slike rom vil utnyttes av hensyn til planløsningen forøvrig. Funksjonshemmedes organisasjoner støttet ikke endringen og framholdt bl.a. at endringen vil kunne skape problemer for rullestolbrukere som har barn de skal ta seg av.

Heller ikke på dette punktet mener vi intervjuene gir klart grunnlag for å gi en anbefaling for eller imot endringen.

#### *Plassering av betjeningspanel*

Det vurderes å endre spennet for krav til høyde for plassering av betjeningspanel, håndtak mv., fra 0,8-1,1 m til 0,8-1,2 m. Det foreslås også at det stilles krav til fri passasje til betjeningspanelet.

Både forskning og intervjuene tyder på at denne endringen er uproblematisk. Kravet til fri passasje vil oppfylles uansett. Forslaget om å tillate paneler opp til 1,2 meters høyde vil ikke skape problemer for rullestolbrukere eller andre relevante grupper (dvs. alle utenom små barn). Flere mener at 1,1 meter er uhensiktsmessig lav, særlig i næringsbygg, hvor mange må bøye seg ned til betjeningspaneler. Vi anbefaler derfor at endringen gjennomføres.

# 1 Innledning

Oppdragets formål er en konsekvensutredning i henhold til ny utredningsinstruks av å endre på krav til tilgjengelighet og universell utforming.

Endringene gjelder følgende krav:

1. Areal for rullestol
2. Stigning og hvileplan på gangvei og rampe i byggverk og uteområder med krav om universell utforming
3. Håndløper i rampe
4. Tilgjengelige balkonger og terrasser
5. Tilgjengelighet på boenhetens inngangsplan
6. Plassering av betjeningspanel

Bakgrunnen for forslagene er studier som viser at dagens regler er unødvendig strenge, og at en lempning i kravene vil gi større fleksibilitet, reduserte kostnader og forenkling av regelverket uten at det går på bekostning av tilgjengelighet.

Hovedproblemstillingen i utredningen er:

*Vil lempningene i kravene til tilgjengelighet og universell utforming gi positive virkninger uten at det gir vesentlige begrensninger for bevegelseshemmede?*

Flere av endringsforslagene er motivert i forskning og andre undersøkelser om tilgjengelighet og universell utforming, som konkluderer med at en tillempling i de aktuelle kravene ikke tilsidesetter tilgjengeligheten. Endringsforslag for punktene 1 og 2 er basert på en studie av Nersveen og Olsen (2014).<sup>1</sup> Punkt 3 om håndløper er basert på en foreløpig rapport fra Nersveen (2016).<sup>2</sup> Begge studiene var på oppdrag fra Direktoratet for byggkvalitet. For endringsforslag 4 vises det til utredning som Multiconsult<sup>3</sup> gjennomførte på oppdrag fra DiBK om kostnadsbesparelser ved fjerning av krav om trinnfri adgang til inntrukne takterrasser. For endringsforslag 6 vises det til dimensjoneringsgrunnlag i Byggforskserien og rapport fra Center for Inclusive Design and Environmental Access (IDeA) (2010).<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Nersveen og Olsen (2014) Bruk av rullestol og rullator ved stigningsforhold utendørs, åpning og lukking av dør i bolig, plassbehov for å kunne snu en rullestol innendørs i bolig, NTNU Campus Gjøvik.

<sup>2</sup> Nersveen (2016) Ikke publisert. Forsering av rampe ved varierende håndlisthøyder, NTNU Campus Gjøvik.

<sup>3</sup> Multiconsult (2015) Utredning om trinnfri adkomst til inntrukne takterrasser.

<sup>4</sup> IDeA (2010) Anthropometry of Wheeled Mobility Project, School of Architecture and Planning University at Buffalo: Buffalo.

## 1.1 Universell utforming og tilgjengelighet

Byggteknisk forskrift (TEK 10) har som formål blant annet å sikre at byggverk er universelt utformet.

*Universell utforming* av byggverk tilsier at hovedløsningene skal være utformet slik at flest mulig kan bruke dem på en likestilt måte. Hovedløsningen betyr for eksempel at den beste inngangen, det største soverommet eller badet skal være universelt utformet. I praksis innebærer universell utforming at det ikke lenger er tilstrekkelig med tilrettelagte løsninger for enkelte grupper. Det skal være én løsning – hovedløsningen – og den skal være brukbar for flest mulig.

Uttrykket *tilgjengelig* brukes for en standard der ikke alle krav til universell utforming gjelder. Dimensjoneringsgrunnet er bruk av rullestol samt gitte krav til orientering. Begrepet *tilgjengelig* brukes i forbindelse med krav til boligbygninger. Krav om tilgjengelighet i denne utredningen gjelder størrelsen på snuareal, trinnfrihet og fri passasje.

Kravene om tilgjengelighet og universell utforming gjelder i utgangspunktet alle byggverk for publikum, arbeidsbygning og uteområder.

Det er krav om tilgjengelig boenhet dersom boenheten er i bygning med krav om heis, eller dersom alle hovedfunksjonene ligger på inngangsplanet. Dette gjelder også for eventuelle sokkelleiligheter som har egen separat hovedinngang på inngangsplanet. Hovedfunksjoner er stue, kjøkken, soverom og bad/toalett.<sup>5</sup>

Det forventes at Norge kommer til å oppleve en betydelig eldrebølge i fremtiden.<sup>6</sup> I 2060 er hver femte innbygger i Norge minst 70 år gammel, og det generelle behovet for tilgjengelighet og universelt utformede bygg forventes å være større.

Folke- og boligtellingsen fra 2011 viste at eneboliger utgjør 52 prosent og boligblokker 22,8 prosent. De resterende er rekkehus, kjedehus, tomannsboliger og småhus. I 2006 var nesten seks av ti husholdninger i boliger som hadde mer enn ett plan.<sup>7</sup> Når det gjelder kommunale boliger, viser tall fra SSB (2013) at 48 prosent av de kommunale boligene er tilgjengelig for rullestolbrukere.<sup>8</sup> Her det imidlertid store variasjoner. Bare 18 prosent av de kommunale boligene i Oslo er tilgjengelig for rullestolbrukere, mot 70 prosent i Østfold.

---

<sup>5</sup> Krav om tilgjengelig boenhet er gitt i §12-2 i TEK10.

<sup>6</sup> SSB (2014) Befolkningsframskrivinger, 2014-2100  
<https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/folkfram/aar/2014-06-17>

<sup>7</sup> Maus, Karoline B. (2006) Fysisk tilgjengelighet i norske boligbyggerlag. Kartlegging og kunnskapsstatus. NBBL.

<sup>8</sup> SSB (2013) [https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/statistikker/kombolig\\_kostr/aar/2014-06-25](https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/statistikker/kombolig_kostr/aar/2014-06-25)

Da kravene til tilgjengelighet og universell utforming kom i i TEK10 ble de kritisert, bl.a. fordi de medfører arealøkninger og urimelig fordyrende løsninger.

Christoffersen og Denizou (2010)<sup>9</sup> gjennomgår litteraturen om minstemål for boligens generelle funksjon og bokvalitet, og ved en gjennomgang av planløsninger viser de at planleggers dyktighet er bestemmende for arealutnyttelsen. De finner at kravene kan innpasses uten betydelige arealøkninger eller kostnadskrevende løsninger.

## 1.2 Direktoratet for byggkvalitet

Direktoratet for byggkvalitet (DiBK) er et nasjonalt kompetansesenter på bygningsområdet og sentral myndighet på flere områder innenfor bygningsdelen av plan- og bygningsloven.

Direktoratets arbeid er rettet mot kommunene, aktørene i byggeprosessen og byggevaremarkedet. Direktoratet skal ha oversikt over hvordan regelverket virker, og ha god kunnskap om og bidra i den faglige utviklingen i samhandling med kommuner, byggenæringen og andre aktører.

Direktoratet skal bidra til å oppfylle to hovedmål: Flere boliger og bygg som møter framtidens behov og mer forenkling og innovasjon i bolig- og byggsektoren.

---

<sup>9</sup> Christoffersen og Denizou (2010) Ikke så dyrt likevel. Konsekvenser av TEK 10 for arealbruk i småboliger. Sintef byggforsk.

## 2 Problemstillinger

Krav om tilgjengelighet og universell utforming legger i dag en rekke føringer på hvordan man kan bygge. Myndighetene ønsker å legge til rette for at flest mulig skal kunne bruke løsninger på en likestilt måte, men må vurdere nytten av regelverket opp mot kostnadene. Spørsmålene som må besvares er: Er det slik at tilgjengelighetskravene fører til unødvendige begrensninger for utbyggere, og dermed kostnader for samfunnet, uten at det gir nødvendige kvaliteter til bevegelseshemmede? I så fall, hva er den optimale løsningen som opprettholder tilstrekkelig tilgjengelighet for de få og samtidig begrenser kostnadene for samfunnet?

Problemstillingen vi legger til grunn for utredningen er:

*Vil lempningene i kravene til tilgjengelighet og universell utforming ha positive virkninger uten at det gir vesentlige ulemper for bevegelseshemmede?*

Ny utredningsinstruks påpeker at utredningen skal besvare seks hovedspørsmål:

- a) Hva er problemet, og hva vil vi oppnå?
- b) Hvilke tiltak er relevante?
- c) Hvilke prinsipielle spørsmål reiser tiltakene?
- d) Hva er de positive og negative virkningen av tiltakene, hvor varige er de, og hvem blir berørt?
- e) Hvilket tiltak anbefales, og hvorfor?
- f) Hva er forutsetningene for en vellykket gjennomføring?

Spørsmålene over er styrende for vår gjennomgang. I tillegg skal vi si noe eksplisitt om alternative tiltak.

Gjennomgangen av forslagene i neste kapittel svarer på spørsmål a) og b). Analysen vil diskutere og svare på de resterende problemstillingene.

### 2.1 Krav til areal for rullestol

Det vurderes å gjøre krav til snuareal for rullestol funksjonsbasert, med to likestilte preaksepterte ytelser<sup>10</sup>. Intensjonen er å gi større fleksibilitet. Endringen skal ikke gå på bekostning av tilgjengelighet.

---

<sup>10</sup> Preakseptert ytelse betyr en ytelse/utforming som oppfyller det aktuelle kravet.

Tabell 1 Forslag til regelendring

Forskrift	Preakseptert ytelse
Eksisterende §12-7(2): "Tilgjengelig boenhet skal være dimensjonert for rullestol på inngangsplanet. Rom skal ha trinnfri tilgang og snuareal med diameter på minimum 1,5 m."	Ingen.
Ny §12-7(3): Tilgjengelig boenhet skal være dimensjonert for rullestol på inngangsplanet. Dette innebærer at: a. rom skal ha trinnfri tilgang og snuareal for rullestol	Snuareal for rullestol må være a. snusirkel på 1,50 m, eller b. snurektangel på 1,30 x 1,80 m

Alle rom på inngangsplanet skal altså inneha en snusirkel på 1,5 meter i diameter. Deler av rommet kan være smalere, men minst ett område må tilfredsstillende kravet til snuareal.

## 2.2 Krav til stigning og hvileplan på gangvei og rampe i byggverk og uteområder med krav om universell utforming

Det vurderes å innføre samme nivå for krav til helningsvinkel på gangvei og rampe for byggverk og uteområder (med krav om universell utforming) som for gangvei og rampe til boligbygning med krav om tilgjengelighet. Intensjonen er å forenkle ved å ha like krav, og å redusere kostnadene.

Det vurderes også å endre krav for når det skal være hvileplan.

Endringene skal ikke gå på bekostning av tilgjengelighet.

Tabell 2 Forslag til regelendring

Eksisterende §12-18 (2):	Ny §12-18 (2):
Rampe skal ha jevnt og sklisikkert dekke og stigning maksimum 1:20. Rampe tilknyttet bygning med boenhet skal ha stigning maksimum 1:15. For strekning under 3,0 m kan stigningen være maksimum 1:12. For hver 0,6 m høydeforskjell skal det være et horisontalt hvileplan med lengde minimum 1,5 m.	Rampe skal ha jevnt og sklisikkert dekke og stigning maksimum 1:15. For strekning under 3,0 m kan stigningen være maksimum 1:12. For hver 1,0 m høydeforskjell skal det være et horisontalt hvileplan med lengde minimum 1,50 m.

Likestilling innebærer også en endring av kravet til størrelsen på hvileplanet for byggverk med krav om universell utforming. Ved gangatkomst til byggverk der



krav til stigningsforhold er endret fra 1:20 til 1:15 vil hvileplanet også reduseres fra 1,6 m x 1,6 m til 1,5 m x 1,5 m.

## 2.3 Krav til håndløper på rampe

Det vurderes å endre krav til antall og plassering av håndløpere i rampe. Intensjonen med endringen er å redusere kostnader. Endringen skal ikke gå på bekostning av tilgjengelighet.

Tabell 3 Forslag til regelendring

<b>Eksisterende §12-18 (3):</b>	<b>Ny §12-18 (2):</b>
Rampe skal ha håndlister på begge sider i to høyder, 0,7 m og 0,9 m over dekke. Håndlist skal ha kontrast til vegg og rekkverk.	Rampe skal ha håndløper på begge sider 0,8 m over dekke. Håndløper skal ha kontrast til vegg og rekkverk.

## 2.4 Krav til tilgjengelige balkonger og terrasser

Det vurderes å endre krav til antall og hvilke balkonger og terrasser som skal være tilgjengelig i boenheter med krav om tilgjengelighet. Intensjonen er å åpne for at det kan etableres luftebalkong eller liten takterrasse uten krav til tilgjengelighet. Endringen skal bidra til kostnadsreduksjon uten å tilsidesette hensynet bak krav om tilgjengelighet.

Tabell 4 Forslag til regelendring

Eksisterende §12-11(3):	Ny §12-11 (3) og (4):
<p>(3) For bygning med krav til tilgjengelig boenhet og byggverk med krav om universell utforming skal følgende være oppfylt:</p> <p>a. Atkomst til balkong/terrasser/uteplass fra hovedplan skal være trinnfri med avfaset terskel på maksimum 25 mm.</p> <p>b. Balkong, terrasse og uteplass skal ha fri gulvplass for rullestol som gir plass til snusirkel med diameter 1,5 m utenfor dørens slagradius.</p>	<p>(3) Følgende skal være oppfylt i bygning med krav til tilgjengelig boenhet og byggverk med krav om universell utforming</p> <p>a. Atkomst til balkong, terrasser og uteplass mv. fra hovedplan skal være trinnfri</p> <p>b. Balkong, terrasse og uteplass skal ha fri gulvplass som gir plass til snuareal for rullestol</p>
	<p>(4) Der det er flere balkonger, terrasser mv. på inngangsplan i tilgjengelig boenhet, gjelder krav i tredje ledd kun for den som har best plass og solforhold gjennom dagen.</p> <p>Der det er flere likestilte balkonger, terrasser mv. gjelder krav i tredje ledd for alle.</p>

## 2.5 Krav til tilgjengelighet på boligens inngangsplan

Det vurderes å endre krav for hvor mange rom på inngangsplanet som må være tilgjengelig. Endringen innebærer lemping av krav ved at det er tilstrekkelig at funksjonen er tilgjengelig på inngangsplanet – altså at det er nok med inntil ett rom av hver sort. Endringen skal bidra til kostnadsreduksjon uten å tilsidesette hensynet bak krav om tilgjengelighet.

Tabell 5 Forslag til regelendring

Eksisterende §12-7 (2):	Ny §12-7 (3):
(2) Tilgjengelig boenhet skal være dimensjonert for rullestol på inngangsplanet. Rom skal ha trinnfri tilgang og snuareal med diameter på minimum 1,5 m. Rom skal utformes slik at rullestolbruker kan betjene nødvendige funksjoner på en tilfredsstillende måte.	(3) Tilgjengelig boenhet skal være dimensjonert for rullestol på inngangsplanet. Dette innebærer at: a. rom skal ha trinnfri tilgang og snuareal for rullestol. b. rom skal utformes slik at rullestolbruker kan betjene nødvendige funksjoner på en tilfredsstillende måte. c. rom for varig opphold skal ha fri passasje på 0,90 m til dør og vindu utenfor møbleringssone . d. der det er flere rom med samme funksjon på inngangsplanet er det tilstrekkelig at det største rommet er dimensjonert for rullestol.

Endringsforslaget er ikke motivert i en rapport om tilgjengelighet, men et spørsmål om kravet er for strengt. Det er også et spørsmål om kravets praktiske relevans siden det allikevel ikke er et krav om tilgjengelighet i annen etasje i boliger uten krav om heis.

## 2.6 Krav til plassering av betjeningspanel, håndtak mv.

Det vurderes å endre spennet for krav til høyde for plassering av betjeningspanel, håndtak mv. Samtidig foreslås det krav til tilgang til betjeningspanelet. Endringen skal ikke gå på bekostning av tilgjengelighet.

Tabell 6 Forslag til regelendring

Eksisterende §12-21 (3a):	Ny §12-21 (3a):
Betjeningspanel skal være plassert med betjeningshøyde mellom 0,8 m og 1,1 m over ferdig gulv. Stikkontakter skal monteres minimum 0,5 m fra hjørne.	Betjeningspanel skal være plassert med betjeningshøyde mellom 0,8 m og 1,2 m over ferdig gulv. Det skal være fri passasje og trinnfri tilgang fram til betjeningspanel. Stikkontakter skal monteres minimum 0,5 m fra hjørne.

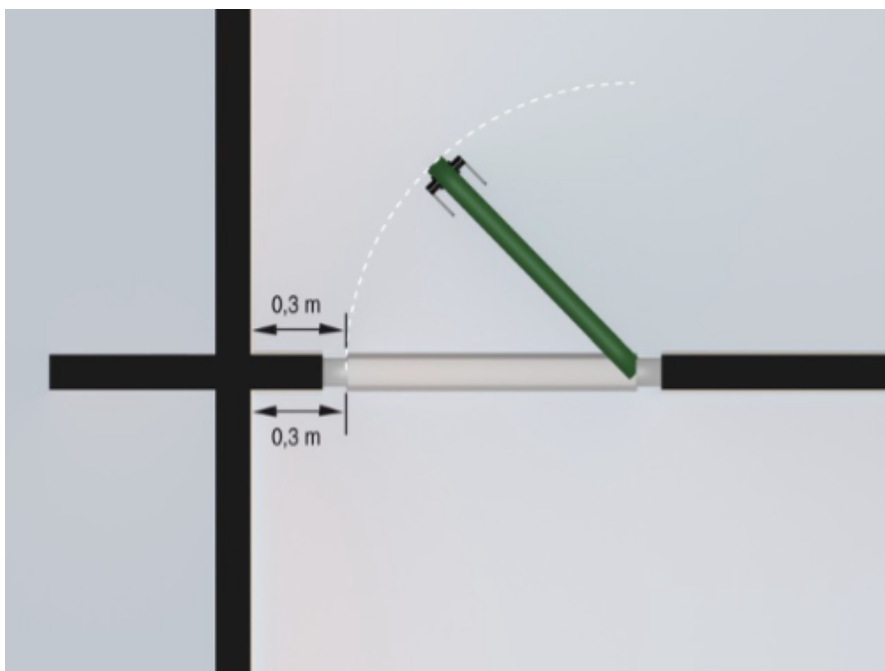
## 2.7 Andre krav som er relevante for virkningene av regelendringene

1.1.2015 ble det innført flere endringer i kravene om tilgjengelighet i TEK10. Spesielt to av disse er relevant for virkningen av de foreslåtte endringen.

En viktig endring var at i et bygg trenger kun halvparten av ett- og toroms boenheter som er mindre enn 50 m<sup>2</sup> å være tilgjengelige. Dette gjelder i bygninger med krav om heis. Tidligere måtte alle leilighetene tilfredsstillere tilgjengelighetskravene.

Et annet krav som ble endret ved forrige revisjon er sideplass ved dør uten belastning. Her gjorde man kravet om minimum 0,3 m fra dørens karm til et funksjonskrav med prekvalifisert ytelse på 0,3 m: "Ved skyvedør og sidehengslet dør skal det være tilstrekkelig fri sideplass til at rullestolbruker kan åpne og lukke døren". Figur 1 illustrerer sideplass ved dør, med utgangspunkt i den prekvalifiserte løsningen på 0,3 m.

*Figur 1 Nødvendig fri sideplass ved sidehengslet dør.*



Kilde: Veiledning om tekniske krav til byggverk, Direktoratet for byggkvalitet.

### 3 Metode

Formålet med konsekvensutredningen er å legge et godt grunnlag for beslutninger om statlige tiltak.

Metodene vi har benyttet oss av har vært telefonintervjuer med berørte parter samt en dokumentundersøkelse. Vi har også vært på Nav hjelpemiddelsentral og testet ut ulike typer relevante rullestoler på ulike hindringer med en rådgiver.

Telefonintervjuene ble gjort med en semi-strukturert intervjuguide. Vi har intervjuet totalt rundt 30 personer som representerer ulike aktører som er berørt av endringen, henholdsvis: utbyggere, boligprodusenter, boligbyggerlag, deres medlemsorganisasjoner, arkitekter, offentlige aktører, forskere/eksperter og funksjonshemmedes interesseorganisasjoner.<sup>11</sup> Utvalget representerer de største virksomhetene og geografisk beliggenhet. Personene ble delvis valgt fordi man internt i virksomheten mente at vedkommende hadde bedre kunnskaper om tema. Informantene fra byggenæringa bygger så og si alle typer bygg: store og små boliger med både en og flere boenheter, næringsbygg, sykehus, universiteter, hoteller og lignede.

Under intervjuene ble informantene presentert for endringsforslagene, spurt hva de synes om dagens regelverk, om endringsforslaget, hvilke negative og positive virkninger endringene vil få og hvor viktig og relevant forslagene er for å åpne formålet om forenklet regelverk, økt fleksibilitet og reduserte kostnader.

---

<sup>11</sup> Det er kun to organisasjoner som kunne vært spesielt interessant å få innspill fra som ikke har svart på våre henvendelser på e-post og telefon. Det gjelder Norsk interesseforening for kortvokste (NiK) og Norsk revmatikerforbund.

## 4 Analyse

Under analyserer vi svarene fra intervjuene og vurderer dem opp mot annen relevant informasjon, statistikk og forskningslitteratur.

### 4.1 Fremtidig behov for tilgjengelighet

De aller fleste som bruker rullestol i dag bor i ordinære boliger, uten spesiell tilpasning. Norge kommer til å oppleve en betydelig eldrebølge i årene som kommer, og dermed også en økning av personer med bevegelsesproblemer og behov for bistand. Både fordi mange eldre ønsker det og fordi det er den minst ressurskrevende løsningen, er det et mål at de fleste med bistandsbehov skal kunne bo hjemme så lenge som mulig. Tilrettelegging i hjemmet kan bidra til at flere kan bli boende hjemme og færre på institusjon, og dermed redusere de økonomiske utgiftene, samt lette behovet for pleie- og omsorgspersonell.<sup>12</sup>

Spørsmål om hvilke plassbehov man trenger er avhengig av hvilke typer brukere man ønsker å tilrettelegge for. Brukerorganisasjonene har i intervjuer framholdt at stadig flere får elektriske kombistoler. Denne utviklingen må forventes å fortsette ettersom vi får en høyere andel eldre med bevegelsesproblemer, og som forventes å bo hjemme. Vår vurdering er derfor at brukere av elektriske kombistoler er en viktig og relevant brukerkategori. Som vi også viste over, er det 12 500 brukere i dag.

Kravene i TEK definerer minstekrav for nye boliger. Den fremtidige boligmassen inkluderer mange eldre boliger som ble bygget med langt mindre krav til tilgjengelighet enn det er i dag, samt nye boliger som er unntatt tilgjengelighetskrav. Tilgjengelighetskravene sikrer kun at en andel av den fremtidige boligmassen vil være tilgjengelige.

Regelen i dag er som nevnt at boenheten skal være tilgjengelig dersom det er krav om heis (bygning med tre etasjer eller flere som har boenhet),<sup>13</sup> eller dersom alle hovedfunksjonene ligger på inngangsplanet. Småhus, dvs. eneboliger eller rekkehus kan derimot velge å legge enkelte hovedfunksjoner i en annen etasje enn inngangsplanet,<sup>14</sup> og blir dermed fritatt tilgjengelighetskravet. Velger man for eksempel å ikke ha soverom på inngangsplanet er det heller ingen tilgjengelighetskrav. Det er også slik at hvis boligen ligger slik til at det er for bratt slipper man tilgjengelighetskrav. Som vi allerede har vært inne på, viser folke- og bolig tellingen fra 2011 at boligblokker utgjør 22,8 prosent av boligene. Relevant åpner for at halvparten av leiligheter på under 50 kvm er unntatt fra kravet. I blokker med tre etasjer, hvor inngangen er i andre etasje, for eksempel i en terrasseblokk, er den øverste og nederste etasjen fritatt tilgjengelighetskrav. I 2006 var nesten seks av ti husholdninger i

---

<sup>12</sup> Meld. St. 28 (2011–2012) Gode bygg for eit betre samfunn.

<sup>13</sup> § 12–3. *Krav om heis i byggverk*

<sup>14</sup> Hovedfunksjoner er kjøkken, bad, stue og soverom.

boliger som hadde mer enn ett plan.<sup>15</sup> TEK har også kun krav om tilgjengelighet ved inngangsplanet internt i en boenhet. Etasjer lengre opp eller ned er fritatt internt i en boenheten. Når det gjelder kommunale boliger, viser tallene fra SSB (2013) at 48 prosent av de kommunale boligene er tilgjengelig for rullestolbrukere.<sup>16</sup> Dette viser at kravene til tilgjengelighet kun sikrer at en andel boliger vil være tilgjengelige i fremtiden. Tilbakemeldingen fra intervjuene er at den tilgjengelige boligmassen i dag ligger på mellom 10 og 15 prosent.

Flere studier indikerer at det er svært vanskelig og dyrt å utbedre den eksisterende boligmassen for å øke tilgjengeligheten.<sup>17</sup> Ønsker man å sikre kvaliteter til tilgjengelighet og universell utforming i fremtiden, er krav til nye boliger den mest effektive måten.

## 4.2 Standardisering

Mange informanter løfter frem at standardiserte krav er viktig, det gjør det enklere å holde oversikt og lettere å praktisere.

Kravet om snusirkel 1,5 m ble innført i Norge fordi det var det vanligste kravet i land vi vanligvis sammenligner oss med, men Danmark og Sverige er eksempler på land som krever snusirkel på 1,3 m. Funksjonsbaserte krav med to ulike prekvalifiserte løsninger bryter i så henseende med standardiseringen. Dette er imidlertid ikke et avgjørende argument for oss. Minst like mange trekker frem at de synes funksjonsbaserte løsninger er bra, fordi det gir fleksibilitet. Flere ytrer at "så lenge man kan dokumentere at snuarealet er godt nok, så bør det være rom for det".

## 4.3 Areal for rullestol

Forslaget er at krav til areal for rullestol endres og gjøres funksjonsbasert med to likestilte preaksepterte løsninger. Intensjonen er å gjøre kravet mer fleksibelt ved at man kan velge mellom 1) en snusirkel på 1,5 meter, 2) et snurektangel på 1,3 meter x 1,8 meter, eller 3) at utbygger selv kan dokumentere at de ivaretar kravet om tilstrekkelig snuareal.

---

<sup>15</sup> Maus, Karoline B. (2006) Fysisk tilgjengelighet i norske boligbyggerlag. Kartlegging og kunnskapsstatus. NBBL.

<sup>16</sup> SSB (2013) [https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/statistikker/kombolig\\_kostraaar/2014-06-25](https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/statistikker/kombolig_kostraaar/2014-06-25)

<sup>17</sup> Se Proba rapport 2014-16 <http://proba.no/report/utbedring-av-eksisterende-boligmasse-husbankens-grunnlan-som-virkemiddel/> og SINTEF/NTNU (2009) Bærekraftig oppgradering av boligblokker - med fokus på miljøvennlig energibruk og universell utforming.

Rapporten Nersveen og Olsen (2014) ligger til grunn for forslagene om endring for snuareal.

Forskningsrapporten konkluderer med at man kan snu rullestoler uten ledsager innenfor 130 cm x 180 cm. Tabellene som oppsummerer funnene viser at 80- og 90-persentilene for rullestoler uten ledsager, altså 80 og 90 prosent av observasjonene som er blitt gjort, har en snubredde under 130 cm og en snulengde mindre eller lik 180 cm (Nersveen og Olsen 2014: 8-9).

Tilbakemeldingen fra intervjuene er svært blandet, og viser at regelendringen reiser en rekke prinsipielle og praktiske spørsmål. Hva skal det absolutte minstekravet være? Kan man differensiere mellom boliger, altså at enkelte boliger er unntatt kravet? Er kravet om snuareal i dag dimensjonerende for arealet i boligen? Endringsforslaget for areal for rullestol er sammen med noen få av de andre forslagene, den som skaper mest uenighet.

### 4.3.1 Bolig vs. næringsbygg

Om informantene ga et lite enhetlig tilbakemelding om areal for rullestol, så var det i hvert fall stor enighet om at areal for rullestol først og fremst er en utfordring i boliger. I næringsbygg oppfatter vi det som lite kontroversielt tema: man har generelt større arealer og tilgjengelighetskravene utgjør små økonomiske byrder. Inntrykket er at markedet for næringsbygg i stor grad ivaretar arealkravene for rullestol selv. Næringsbygg skal ofte dekke flere formål samtidig og være attraktivt for mange flere personer, og tar derfor også langt flere hensyn til tilgjengelighetskrav og krav til universell utforming. Boligmarkedet er annerledes, og svært få av informantene oppfattet at tilgjengelighet og universell utforming var noe som var etterspurt i boligmarkedet, og at det var typisk at minstekravene i TEK blir brukt som standarden for utformingen av areal – ikke formålet om tilgjengelighet og universell utforming. Det er derfor grunn til å tro at faktisk standard på tilgjengelighet og universell utforming reduseres om man lempet på kravene.

Når vi så diskuterer arealkravet nedenfor, er det derfor hovedsakelig boliger det er snakk om.

### 4.3.2 Arealeffektivitet

De viktigste argumentene som trekkes frem til støtte for regelendringen er at man kan bygge mer arealeffektivt. Riktignok er det foreslåtte rektangelet et større areal enn det man trenger for å etablere snusirkelen, men ved å kunne velge mellom snusirkel og snurektangel kan man i større grad tilpasse geometrien på rommene. Det gir bedre arealutnyttelse og kan redusere det totale arealet på rommene hvor størrelsen er mindre viktig, dvs. bad, gang og soverom, og øke størrelsen på rommene hvor plass har en viktig funksjon, som stue og kjøkken. Bedre funksjonalitet kan også redusere det totale arealet i leiligheten, og man kan bygge flere leiligheter med de samme ressursene. Hvis man tar utgangspunkt i en kvadratmeterpris på 35 000, vil nok en reduksjon på få kvadratmeter utgjøre betydelige summer hvis man legger sammen alle potensielle fremtidige leiligheter som blir berørt.



Det er viktig å klargjøre at kravet om snusirkel på 1,5 meter i diameter er mest utslagsgivende for små leiligheter, dvs. ett- og toroms. Dette løftes frem av så og si alle informantene. Når det gjelder større boliger er det kvalitetsargumentet som oftest trekkes frem – altså at man kan tilpasse boligen mer for å løfte størrelsen på stue og kjøkken.

Flere trekker derimot frem at regelendringen om at 50 prosent av leilighetene under 50 kvadratmeter ble unntatt regelen om snusirkel, som ble innført ved forrige revisjon, hadde langt større effekt enn snurektangelet vil gi. Tillempningen av kravet om sideplass ved dør, som ble innført 1.1.2015 er et annet eksempel, som også trekkes frem som langt mer avgjørende for funksjonalitet og kvalitet enn snusirkelkravet. Det er allikevel slik at utbyggerens generelt er opptatt av fleksibilitet, og å gjøre kravet funksjonsbasert med to prekvalifiserte løsninger, er noen de fleste ser positivt på. Dette kan lette planleggingen av prosjekter fordi man har flere løsninger å spille på. En informant sier det slik: ”Firkantede prekvalifiserte løsninger er noe vi [utbyggere] ikke er glad i”.

Det var derimot ikke enighet om de praktiske fordelene ved regelendringen, heller ikke fra boligbyggerens side. En informant var klar på at krav til tilgjengelighet og universell utforming er ”peanøtter i den store sammenhengen”. Informanten mente at rullestolkravet ikke er spesielt dimensjonerende for arealbruken og derfor en liten økonomisk byrde å bære. Flere trekker frem at gode prosesser i prosjekteringsfasen gjør krav til tilgjengelighet og universell utforming lette å løse. Tilbakemeldingen om kostnadene ved kravene er begrenset støttes også av SINTEF 2010.<sup>18</sup>

### 4.3.3 Tilgjengelighet

Det springende punkt for å beholde kravet om snusirkel slik det er i dag er tilgjengeligheten. Nersveen og Olsen (2014) konkluderer med at fremkommeligheten ikke reduseres vesentlig ved snurektangel på 1,3 m x 1,8 meter for studiens utvalg av manuelle stoler og elektriske rullestoler til begrenset utebruk. Ved bruk av ledsager og elektrisk stol blir stolene større fordi det påmonteres håndtak som ledsageren bruker, og det foreslåtte rektangelet blir for trangt.

Forskningen er gjennomført ved at rullestolbrukere har snudd/forsøkt å snu ulike rullestolmodeller innenfor et rektangel på 1,3 x 1,8 m. Forskerne har registrert bl.a. om snuoperasjonen lyktes og eventuell tiden det tok. Konklusjonen er at de aller fleste forsøkene lyktes, bortsett fra ved bruk av elektrisk rullestol og ledsager.

Tilbakemeldingen fra funksjonshemmedes interesseorganisasjoner er at snusirkelen på 1,5 meter i diameter fungerer greit, og at den sikrer en

---

<sup>18</sup> Christophersen og Denizou (2010). *Ikke så dyrt likevel. Konsekvenser av TEK 10 for arealbruk i småboliger*, SINTEF Byggforsk.

minstestandard på størrelsen på rom slik at man skal kunne ha tilstrekkelig fremkommelighet og muligheten til å snu.

Det er helt klart at snusirkelen på 1,5 meter er større enn det som er høyst nødvendig for mange rullestolbrukere av manuelle rullestoler. Manuelle stoler, altså stoler som manøvreres ved hjelp av egen håndkraft, er relativt korte og smale, og man kan ganske enkelt snu på et begrenset areal. Tall fra Nav viser at de i dag har 70 492 manuelle stoler ute i drift.<sup>19</sup>

Utfordringen med snusirkelen gjelder for elektriske rullestoler. Elektriske rullestoler er beregnet for brukere som har nedsatt muskelstyrke. De relevante stolene er såkalte kombistoler, som brukes til både innendørs og utendørs. Vi har fått oppgitt fra Nav hjelpemiddelsentral at det er rundt 12 500 slike stoler ute i drift i dag. Disse stolene er på sitt minste, dvs. når setet er helt oppreist og beinstøtten helt tilbaketrukket, rundt regnet mellom 110 og 125 cm lang. Med en person i stolen er den noe større fordi beina vil stikke ut. Stolene er produsert etter ISO-standard som begrenser stolene til en maksimal lengde på 140 cm. De relevante stolene som utgis av Nav er altså noe kortere enn maksimalkravet for standarden som er styrende.<sup>20</sup> Kombistolene som er hyppigst brukt er Permobil C500 og Quickie Salsa med en lengde på hhv. 122 cm og 109 cm.

Tilbakemeldingen fra Nav hjelpemiddelsentral er at det foreslåtte snurektangelet ikke vil være tilstrekkelig for de aller fleste elektriske kombistolene, som blant annet Permobil C500<sup>21</sup>. Fordi de langt fleste av disse stolene enten er bakhjulsdrevet eller forhjulsdrevet vil stolen snu i en elipseform som vil være en del større enn selve stolens lengde. Arealet vil dessuten øke hvis brukeren ikke kan sitte i stolen med fullt oppreist rygg eller beina inntil stolen. Da er det ikke lenger stolens størrelse, men personens lengde som er bestemmende for det nødvendige snuarealet, og man vil trenge enda større plass. Det samme gjelder hvis brukeren ikke er så god til å kjøre stolen. Man må forutsette at mange gamle med reduserte fysiske og kognitive ferdigheter ikke klarer å minimere snuarealet i alle situasjoner. Nav hjelpemiddelsentral mener derfor at et rektangel på 1,3 x 1,8 er for lite.

Tilbakemeldingen fra Nav hjelpemiddelsentral beskriver et annet poeng: svært få centimeter har stor betydning. Når man kjører rundt i en elektrisk rullestol, slik som når man sykler eller kjører bil, kan redusert plass ha betydelig virkning. I praksis har man behov for større plass enn minstepotensialet for å unngå problemer og ulykker. Hvis man begrenser rullestolens plass vil det sannsynligvis føre til skader på inventar og rullestol.

Flere informanter trekker frem at snuarealet ivaretar tilgjengelighet som er til nytte for de aller fleste. Dette taler for at kravene i de fleste tilfeller ville blitt oppfylt uansett fordi de fremmer kvaliteter som er viktige for mange. Flere stiller spørsmålet: "hvor små rom ønsker man seg egentlig?" Rom som i dag har

---

<sup>19</sup> NAV Hjelpemidler og tilrettelegging (2016). Data mottatt av Styringsenheten.

<sup>20</sup> Navs oppdaterte rangeringsliste finnes her:  
<http://www.hjelpemiddeldatabasen.no/blobs/hmidocfiles/4249799.pdf>

<sup>21</sup> Denne modellen ble brukt i forskningsprosjektet til Nersveen og Olsen

begrenset størrelse, som gang, bad eller soverom, må nødvendigvis også ha et minstekrav til areal for å opprettholde en minimum av funksjonell kvalitet. Det er ingen konkrete arealkrav for rom i dag.<sup>22</sup>

Vi mener at både rapporten fra Nersveen og Olsen (2014), NAV og andre med mye kunnskap om universell utforming som vi har intervjuet har gode argumenter, men de kommer altså til ulike konklusjoner. Hvis forskerne har rett at det stort sett bare er de som bruker elektrisk rullestol og ledsager som ikke kan snu på innenfor det foreslåtte rektangelet, vil den foreslåtte regelendringen gi redusert tilgjengelighet bare for et lite fåtall, og endringen kan anbefales. Hvis andre vi har intervjuet har rett i at mange av dem som bruker de mest vanlige elektriske rullestolene ikke vil kunne snu innenfor rektangelet, vil regelendringen gi redusert tilgjengelighet for ganske mange, og forslaget bør trolig avvises. Spriket i vårt materiale er såpass stort at vi ikke finner grunnlag for å gi en klar anbefaling om denne regelendringen.

## 4.4 Stigning og hvileplan for rampe og gangvei

Det vurderes å innføre samme nivå for krav til helningsvinkel på gangvei og rampe for byggverk og uteområder med krav om universell utforming som for gangvei og rampe til boligbygning med krav om tilgjengelighet. Intensjonen er å forenkle ved å ha like krav, og å redusere kostnaden.

Endringen er altså at rampe og gangvei skal ha maksimum stigning på 1:15, en endring fra 1:20, og at for hver 1,0 meter høydeforskjell skal man ha et hvileplan på minimum 1,5 m. Endringene skal likestille reglene for bolig, byggverk og uteområder.

Også dette forslaget bygger på forskning ved NTNU Gjøvik (jf. Nersveen og Olsen 2014: 6). For helning og avstand mellom hvileplan i rampe fant de at fleste testpersonene klarte å kjøre med rullestol eller gå med rullator opp den 12 meter rampen fem ganger,<sup>23</sup> med et gjennomsnitt på 58,3 meter og 54,2 meter i stigning på hhv. 1:20 og 1:15. Ingen av de 21 personene opplevde at det var vesentlig forskjell mellom 1:20 og 1:15 når det gjelder opplevd tyngde eller risiko. Innenfor kjørestrekning på 24 meter, viser resultatene fra studien at det ikke er noen systematisk forskjell mellom stigningsforholdene på 1:20 og 1:15, og de konkluderer derfor at man kan akseptere krav til hvileplan med høydeforskjell på 1 meter.

---

<sup>22</sup> Det finnes krav til utforming av rom som bestemmer arealet i tillegg til snuareal, som for eksempel bredde i kommunikasjonsvei (ikke internt i bolig), plass til møblering som gjør at rommet egner seg til sitt formål. Et soverom skal ikke være mindre enn at det oppfyller funksjonen sin. Det vil si at det er plass til soveplass og oppbevaringsplass for klær (dersom det siste ikke er plassert i et eget garderobesrom eller lignende). Man må kunne komme ut av senga og på gulvet før man går i døra.

<sup>23</sup> Testpersonene måtte kjøre ned rampen mellom hvert forsøk. Hvis testpersonene klart rampen fem ganger ble testen stoppet.

#### 4.4.1 Arealeffektivitet

Tilbakemeldingen fra utbyggersiden er svært positiv. De mener at kravet i dag om 1:20 krever svært mye areal, og gir både dyre og lite funksjonelle løsninger. Noen trekker frem at det er spesielt utfordrende å få til gode løsninger på rehabiliteringsprosjekter og for utearealer. Et likestilt krav på 1:15 for både boliger, byggverk og uteområder med krav om universell utforming, vil være en tillem্পning med reel effekt. Endringen vil være kostnadsbesparende og gi kvalitetsforbedringer, siden mindre uteareal vil bli beslaglagt. I områder med betydelig høydestigning vil det i dag kreve svært lange ramper. For eksempel vil en rampe i dag som skal stige 5 meter måtte være 100 meter lang. Med endringen vil den bli 75 meter lang. Flere trekker frem at uteområder med 1:20 rampe eller gangvei blir betraktelig redusert i kvalitet fordi man må konstruere store og harde flater, som tar opp areal og gir mindre grønt. Noen mener at områder som tidligere ikke kunne brukes kan gjøres tilgjengelig. Flere forteller at de har søkt dispensasjon fra kravet tidligere, og at man stort sett får tillem্পet helningen i situasjoner der det oppstår vanskeligheter.

Det er allikevel ikke full enighet blant utbyggere. Noen mener at kravet ikke er spesielt vanskelig å få til, og at god prosjektering gjør dette til et minimalt problem.

Når det gjelder tillem্পningen på hvileplan, altså en økning fra hver 0,6 høydemeter til 1 meter er tilbakemeldingen entydig. Kravet vil bidra til enklere, bedre og billigere løsninger.

Alt i alt, er konklusjonene fra intervjuene fra bransjen klare, en tillem্পning både i kravet til helning og krav til hvileplan vil utgjøre vesentlige billigere og bedre løsninger.

#### 4.4.2 Tilgjengelighet

Spørsmålet blir så hvordan dette påvirker tilgjengeligheten. I motsetning til for snuareal, er det tilgjengeligheten for brukere av manuelle rullestoler som er relevant undersøke. Brukere av elektriske rullestoler har ingen problem å forsere en gradering på 1:15. Nersveen og Olsen (2014) fant at for brukere i manuelle rullestoler som i dag klarer en helning på 1:20, verken brukte lengre tid eller opplevde helningen på 1:15 som vesentlig tyngre. Resultatene viser også at 1:15 ikke har noen systematisk effekt på risiko for å tippe bakover eller framover. Studien inkluderte testpersoner som var over 90 år og personer med svak armstyrke. Det er helt klart at det er en rekke brukere av manuelle rullestoler som i dag ikke klarer stigningen på 1:20. For disse brukerne er endringsforslaget ingen forverring.

Flere trekker frem at friksjon er verre for fremkommeligheten enn forskjellen mellom gradering på 1:15 og 1:20. Uteområder er derfor oftere vanskeligere enn innendørs. Grus eller ujevnheter i gangvei generelt kan gi store problemer med fremkommeligheten. Det kommer imidlertid frem av intervjuene at brukere av manuelle stoler ofte misliker ramper i seg selv, noe som vi kan forstå. En forsering av en rampe er tungt, selv om den bare er noen meter lang. Flere

fagpersoner på universell utforming mener allikevel at likestillingen til krav om 1:15 er et fornuftig krav. Innspillene deres handler i større grad om kunnskap og differensiering, enn argumenter mot forslaget. Flere trakk for eksempel frem at det er viktig at utbyggere i større grad tenker igjennom formålet med gangveien eller rampen når de konstruerer den, og det de heller prøver å tilpasse terrenget for å unngå rampe. Spesielt gjelder det tilgjengelighet fra parkering og inn til egen bolig. Et annet nyttig eksempel som illustrerer utfordringer med ramper er i en kantine. I en slik situasjon, hvor brukeren må balansere mat og drikke, vil en helning, både oppover og nedover bli en utfordring. Selv en helning på 1:20 er alt for bratt i en slik situasjon. Konklusjonen er at utbyggere heller bør tenke funksjon enn minstekrav. Vi har et entydig inntrykk fra intervjuene at en reduksjon i minstekravet vil føre til at det nye kravet blir normen. Det er lite som tyder på at markedet selv ivaretar slike hensyn.

Funksjonshemmedes interesseorganisasjoner reagerte svært negativt på endringsforslaget, og mener det innebærer en vesentlig forverring. Det er imidlertid svært lite konkret og objektiv informasjon fra vår datainnsamling som sår tvil om resultatene i studien av Nersveen og Olsen, studien er etter vår mening det beste beslutningsgrunnlaget vi har.

Tilbakemeldingen fra Nav er at elektriske rullestoler til kombinert inne- og utebruk blir vanligere, og er i dag den mest brukte typen, fordi man kan bruke den til alle typer gjøremål. Flere har også rene utestoler som ikke kan brukes inne. Når Nav gir ut rullestoler tilpasses stolen brukerens ønsker og behov. Det betyr for eksempel at hvis en bruker av manuell stol etterhvert får økte bevegelsesproblemer, og ikke lenger klarer en helning på 1:15, vil vedkommende kunne få en elektrisk rullestol. Det er derfor viktig å trekke frem at rullestolbrukere også er ansvarlig for egen fremkommelighet. Elektriske rullestoler er i dag svært gode og enkle å kjøre, og det er få grunner til at man skal bli sittende i en manuell stol dersom man har lite fremkommelighet.

Når det gjelder avstanden mellom hvileplan er tilbakemeldingen mer entydig positiv. Det er dessuten et praktisk element som fremstår som avgjørende: brukere av manuelle rullestoler kan snu seg 90 grader, ta på bremsen og hvile når det måtte passe. Det er derfor slik at man ikke er fullstendig avhengig av hvileplanet for å kunne hvile. Det er nok rimelig å anta at det er noe vanskeligere å komme i gang igjen hvis man står stille i en helning og ønsker å forsere videre oppover, men farten når man kjører opp er vanligvis såpass lav at det ikke fremstår som et tungtveiende argument. Det samme gjelder for eventuell motgående trafikk hvis man står på tvers og hviler i rampen. I slike situasjoner vil det være mulighet å rette seg tilbake og la vedkommende passere. Tilslutt er det også påpekt at teknikken ved å snu gjør at man får et tverrfall på 5 prosent (1:20) og 6,7 prosent (1:15). Dette tverrfallet er en god del brattere enn den relevante ISO-standarden på 2 prosent. Etter vår oppfatning vil disse faktorene imidlertid ikke bli en vesentlig forverring med det nye regelverket.

Reaksjonen fra funksjonshemmedes interesseorganisasjoner var mindre negativ til endringen for hvileplan enn for kravet til helning. De påpeker at

endringen vil være en reduksjon i tilgjengelighet, men kanskje ikke like vesentlig som for endringen i helningen.

### 4.4.3 Standardisering

Likestillingen til 1:15 vil opplagt gjøre reglene mer oversiktlige. Flere ytrer at man i størst mulig bør ha stabile regler over tid, ettersom det er krevende og kostnadsfullt å måtte oppdatere seg på regelendringer i et allerede komplisert nettverk av krav. Endringen vil være et bidrag til forenkling og standardisering.

Oppsummert ser det ut til at en økning fra en stigning på 5 prosent (1:20) til en stigning på 6,7 prosent (1:15) har viktigere effekt på reduksjonen i kostnadene for utbyggere enn ulempen det er for dem som bruker manuelle rullestoler.

Vi oppfatter at endringen til hvileplan har få betydelige negative konsekvenser, og vil medføre et viktig bidrag til forenklede løsninger for utbyggere.

## 4.5 Krav til håndløper i rampe

Direktoratet for byggkvalitet har også bedt om en vurdering av å endre kravet til håndløper i rampe. I dag kreves det to håndløper i høyder på hhv. 0,7 m og 0,9 m på begge sider. Vi skal vurdere å endre dette til et krav om én håndløper i høyde 0,8 m på begge sider.

Bakgrunnen for forslaget om endringer i krav til håndløper i rampe er et forskningsprosjekt på NTNU i Gjøvik, som er beskrevet i en foreløpig rapport av Nersveen (2016). Testen besto av at rullator- og rullestolbrukere ved hjelp av håndlisten skulle dra seg opp en rampe med ulik helning. Resultatene viser at håndløpere på 75 cm og 80 cm kan aksepteres uten særlig besvær eller risiko i ramper med helning 1:15.

Tilbakemeldingene vi har fått fra justeringen i kravet er entydig positive. Reduksjonen i antall håndløpere fra fire til to, som vil være både kostnadsbesparende, fordi man trenger mindre materiell, og kvalitetsforbedrende. Flere arkitekter synes at gjeldende krav om 0,7 og 0,9 på begge sider ofte gir store og klumpete løsninger, som reduserer lys og luftighet. Tilbakemeldinger fra fagpersoner på universell utforming tyder på at endringen vil gjøre det lettere å få til en funksjonell løsning. Regelendringen er en klar forenkling av dagens krav og gjør det enklere å holde oversikt.

Svært mange av dem vi har snakket med mener den nederste håndløperen er helt unødvendig. Det er imidlertid også her viktig at utbyggere vurderer byggverkets formål når de setter opp rampen. Er rampen tilknyttet en barnehage eller badeplass, vil det være naturlig å tilrettelegge med en lavere håndløper. Flere ønsket et funksjonsbasert krav, altså at man selv kan velge mellom to på 0,7 og 0,9 eller én på 0,8.

Tilbakemeldingen fra intervjuene påpeker at tilgjengeligheten kan bli redusert for lave og høye personer, dvs. barn og kortvokste og personer opp mot 2

meter som trenger støtte.<sup>24</sup> Vår oppfattelse er at endringen til 80 cm neppe vil ramme lave personer. Barn på ett år er normalt rundt 80 cm, og vil kunne nå opp til håndløperen, det samme for kortvokste som har en snitthøyde på 124,6 cm for kvinner og 136,5 for menn.<sup>25</sup>

Etter vår oppfatning er regelendringen på flere områder en forbedring, uten betydelige ulemper.

## 4.6 Krav til tilgjengelige balkonger og terrasser

Vi har også utredet endringer til krav til tilgjengelige balkonger og terrasser. Regelendringen sier at man kan tillate balkonger som ikke tilfredsstillt krav til tilgjengelighet, dvs. krav om snuareal og trinnfrihet, hvis det er flere balkonger på boenhetens inngangsplan. Kun balkongen med best plass og solforhold trenger å være tilgjengelig. Hvis det er flere likestilte balkonger, dvs. at balkongene har lik størrelse og solforhold, skal alle være trinnfrie og ha snuareal.

DiBK viser til utredningen fra Multiconsult (2015) som konkluderer med at det er kostnadsbesparelser ved å slippe trinnfri adgang til inntrukne takterrasser. Rapporten påpeker at det kan være en stor kostnadskonsekvens ved krav om rampe i slike tilfeller, og foreslår derfor at man kan opprettholde tilstrekkelig tilgjengelighet ved å legge til rette for et alternativt uteareal, herunder en ekstra balkong.

### 4.6.1 Flexibilitet og løsninger

Tilbakemeldingen fra utbyggersiden er blandet. De mest positive er enig i at endringen i enkelte tilfeller gir rom for kvaliteter, f.eks. i svært tettbebygde strøk hvor man kan bygge en ekstra luftbalkong med et lite areal. Det er derimot mange som mener at regelendringen er lite relevant, og i liten grad gir rom for relevante kvaliteter. Størrelsen på balkongen er noe som mange trekker frem som en viktig kvalitet som folk etterspør, og at markedet i stor grad selv ivaretar størrelsen på balkongen. Balkongens størrelse har mindre å si for kostnaden ved å bygge balkongen, og gir således få muligheter til å redusere kostnader. Risikoen er derimot at regelendringen vil medføre at man bygger flere små balkonger og terrasser bare fordi det er mulig, uten at gir klare forbedringer, verken på kostnadssiden eller kvaliteter for beboere. Få personer vi har vært i kontakt med har vært i situasjoner hvor dette er en problemstilling, og dem som har erfaring med dette forteller at de har søkt og fått dispensasjon til å jenne på arealet i vanskelige situasjoner.

---

<sup>24</sup> Vi har ikke fått svar på våre henvendelser på e-post og telefon til kortvokstes interesseforening. De har ikke uttalt seg om endringen.

<sup>25</sup> Sunnaas, Veileder for oppfølging ved kortvoksthet:  
[http://www.sunnaas.no/omoss\\_/avdelinger\\_/trs\\_/diagnoser\\_/kortvoksthet\\_/Documents/Kortvokstveileder.pdf](http://www.sunnaas.no/omoss_/avdelinger_/trs_/diagnoser_/kortvoksthet_/Documents/Kortvokstveileder.pdf)

Det er allerede i dag en åpning for at man bygger såkalt fransk balkong, hvor man har dører eller vinduer som slår inn med utvendig sikring. En slik balkong gir først og fremst innvendige kvaliteter, både når det gjelder luft og lys.

Flere trekker frem at utfordringene med terrasser og balkonger er krav om trinnfrihet for takterrasser. Dette skaper problemer med innsig av vann når det regner. Regelendringen vil sannsynligvis ikke gjøre noe med dette, ettersom takterrassen ofte er overlegen andre terrasser eller balkonger når det gjelder solforhold og plass. Flere påpeker også at takterrasser har en såpass viktig kvalitet ved seg at man stor sett klare å innfri tilgjengelighetskravene med god prosjektering.

#### 4.6.2 Tilgjengelighet

Tilbakemeldingen når det gjelder tilgjengelighet er også blandet. På den ene siden handler universell utforming om å gjøre hovedløsningen tilgjengelig, ikke alle løsninger. På den andre siden fremtvinger endringsforslaget et spørsmål av hva som *bør* være standarder for universell utforming. Mange av dem vi har snakket med ser vesentlige ulemper ved regelendringen, og flere påpeker at det kan være problematisk at for eksempel en rullestolbruker med barn ikke har komme seg på terrassen eller balkongen. En løsning som blir fremhevet av en ekspert på faget er hvis man ikke skal gjøre løsningen tilgjengelig bør det tilrettelegges for å gjøre løsningen tilgjengelig i etterkant hvis det skulle være relevant for en rullestolbruker.

#### 4.6.3 Forenkling av regelverk

Regelendringen fremstår ikke som noen vesentlig forenkling av regelverket, fordi den kan skape uklarhet og gi rom for flere ulike løsninger. Flere vi har snakket med sier at det kan være en utfordring å definere hva som er den beste balkongen. Folk har ulike preferanser, og det er ikke gitt at balkongen med størst plass eller best solforhold er balkongen som rullestolbrukere oppfatter som best. Andre kvaliteter som begrenset innsyn, tilgang på skygge eller balkongens plassering i boligen kan være viktig for brukere.

Oppsummert er tilbakemeldingen vi har fått at endringen trolig vil ha svært begrenset effekt på byggingen. Vi mener at ulempene for bevegelseshemmede framstår som såpass begrensede at vi mener endringen kan aksepteres.

### 4.7 Tilgjengelighet på boenhetens inngangsplan

Det vurderes å endre kravet for hvor mange rom på inngangsplanet som må være tilgjengelig. Endringen innebærer at kun hovedfunksjonen trenger å være tilgjengelig på inngangsplanet, dvs. at det er nok med ett rom av hver sort som trenger å være tilgjengelig. Det gjelder soverom, stue og kjøkken. Regelen gjelder allerede for bad i dag. Både stue og kjøkken er lite relevant for regelendringen ettersom størrelsen er en viktig kvalitet ved dem, og det er neppe mange boenheter hvor det er flere kjøkken hvor samtidig snuarealet er særlig dimensjonerende. Vi mener derfor at regelendringen eventuelt bare vil ha virkning for utforming av soverom.



En del av motivasjonen bak regelendringen er at etasjer internt i en boenhet som ikke er på inngangsplanet allerede er unntatt tilgjengelighetskravet. Regelendringen vil derfor likestille boenheter med én og flere etasjer.

#### 4.7.1 Arealutnyttelse

De fleste boligbyggere er positive til den foreslåtte regelendringen, men resten av aktørene vi har snakket med er svært uenige. De fleste som er positive er opptatt av at kravet gir større fleksibilitet på soverommene. En informant uttalte at ”dette er den viktigste endringen [av de seks foreslåtte endringene], og mente at det kan bli langt mer arealeffektivt hvis man kan redusere krav om snuareal for soverom nummer to. En annen informant uttalte at regelendringen først og fremst er relevant for større leiligheter, hvor kravet til snuareal ikke er spesielt dimensjonerende, heller ikke for soverom nr. to. Som vi har vært inne på under avsnittet om snuareal, er tilbakemelding entydig om at universell utforming og tilgjengelighet først og fremst begrenser små boenheter, f.eks. ett- og toroms leiligheter.

Mange av argumentene som ble fremmet om snuareal kommer også opp for denne endringen. Det gjelder både tilgjengelighet og fremtidig plassbehov.

Spesielt viktig er spørsmålet om hvor små rom man egentlig ønsker. Flere av fagpersonene på universell utforming og bokvalitet som vi har snakket med synes forslaget er upraktisk. Med kravet slik det er i dag, kan man gjøre soverom nummer to og tre relativt lite. En informant mente at man under dagens regelverk fint kunne lage soverom ned i 7 kvm. Spørsmålet blir da hvilke fordeler man oppnår ved å gjøre disse rommene enda mindre – særlig i større boliger som er relevant for regelendringen. Flere informanter trekker frem at snuarealet ivaretar tilgjengelighet som er til nytte for de aller fleste. Som vi var inne på i analysen av snuareal, må alle rom ha et minstekrav til areal for å opprettholde en minimum av funksjonell kvalitet. I denne sammenheng blir det viktig å spørre seg hvor lite soverom nummer to og tre kan være før de mister vesentlig funksjon også for folk som ikke har bevegelsesproblemer. De fleste boliger skal gjennom sin levetid bli brukt av personer med ulike behov, og kravet om snusirkel og trinnfrihet definerer, slik vi oppfatter det, et minstekrav som også kommer de fleste andre til gode – uten at det fremstår som et unødvendig gode. Soverom brukes som oppholdsrom til blant annet lek og skolearbeid, og en vesentlig reduksjon vil begrense slike funksjoner.

Det er kan naturligvis være slik at markedet selv løser disse utfordringene, fordi kjøpere har krav og ønsker en minste størrelse på rom. Som vi allerede har vært inne på hevder derimot flere informanter at regelendringene blir normgivende for byggestandarden, og at man bygger etter minstekravet.

#### 4.7.2 Tilgjengelighet

Flere av informantene påpeker at regelendringen reiser et viktig prinsipielt spørsmål: hvordan bør man forstå tilgjengelighet og universell utforming? Tanken om at det kun er hovedløsningen som trenger å være tilgjengelig

tilfredsstillende normene for universell utforming. Mange synes derimot det er vanskelig å forstå at rullestolbrukere ikke skal kunne bruke alle rommene på inngangsplanet i boligen sin på en tilfredsstillende måte, særlig hvis de har små barn som de er nødt til å ta hånd om. Som vi tidligere har vært inne på, er det mange boliger i fremtiden som ikke kommer til å tilfredsstille krav til tilgjengelighet selv om regelen forblir slik den er i dag. Det er svært vanskelig og dyrt gjøre den gamle bygningsmassen tilgjengelig, og det er mange boliger som bygges i dag som er unntatt tilgjengelighetskravet.

Gitt at reduksjonen i arealet for soverom nummer to eller tre er nødt til å være begrenset – noe plass er nødvendig – vil begrensningen først og fremst gå ut over personer i elektrisk rullestol. Manuelle stoler har langt bedre fremkommelighet, og kan snu på mindre areal.

Oppsummert er det store uenigheter om den praktiske betydningen av forslaget. Selv om de fleste er enig i at det vil kunne gi fleksibilitet og noen bedre romløsninger, gjelder endringen større boenheter hvor det er bred enighet om at snuareal ikke er spesielt dimensjonerende for arealutnyttelsen.

## 4.8 Krav til plassering av betjeningspanel

Det vurderes å endre spennet for krav til høyde for plassering av betjeningspanel, håndtak, mv., fra 0,8-1,1 m til 0,8-1,2 m. Det foreslås også at det stilles krav til fri passasje til betjeningspanelet.

Center for Inclusive Design and Environmental Access (IDeA) (2010) og David Caple & Associates (2014) står bak forslaget om krav til plassering av betjeningspanel. IDeA viser at flere enn 75 prosent av rullestolbrukere med fri passasje har tilgjengelighet til betjeningspanel som er plassert i høyde mellom 80 cm og 120 cm (2014: 139-152).

Forslaget skaper få kontroverser blant våre informanter. Det er generelt veldig positiv tilbakemelding på økningen i intervallet. Flere påpeker at det har vært vanskelig å tilpasse høyden til 1,1 m og at økningen vil ha stor og viktig påvirkning. En informant uttaler at spesielt næringsbygg har kravet vært urimelig, og "99 prosent av brukerne har måttet bøye seg". De fleste andre har liten kjennskap til eller synes kravet har særlig betydning.

Som vi har vært inne på er tilbakemeldingen at det er stort sett kortvokste og barn som kan ha problemer med å betjene løsningen hvis den blir for høy. Kortvokste kvinner er i snitt 124,6 cm og menn 136,5 cm, og den maksimale høyden på betjeningspanelet er derfor neppe et vesentlig problem. Vi har heller ikke fått negativ tilbakemelding om at rullestolbrukere kan få vanskeligheter. Brukere i manuelle stoler har stort sett tilstrekkelig bevegelse i armene til å kunne nå et håndtak på 120 cm, og brukere i elektriske rullestoler har heve-senke-muligheter som gjør dem i stand til å betjene panelet.

Vi har derimot fått tilbakemelding om at det kan være greit å presisere det absolutte cm-kravet, altså at 120 cm blir den maksimale høyden. Avhengig av hvordan man formulerer forskriften, kan man tenke seg at enkelte formuleringer åpner for 124 cm, f.eks. ved formuleringen 1,2 m.

Når det gjelder fri passasjer så er det ingen kritiske tilbakemelding, og de fleste kommentarer vi har fått er at forslaget har liten praktisk relevans – de aller fleste betjeningspanel har man fri passasje til. En del trekker frem at det er en god presisering.

## 4.9 Andre relevante tilbakemeldinger

Informantene i denne rapporten har vært nøkkelaktører med god kjennskap og erfaring med tilgjengelighet og universell utforming. Mange hadde likevel manglede kunnskap eller uriktige oppfatninger om dagens krav. Dette indikerer at forenklinger og presiseringer er viktig for å bedre oversikten og forståelsen av regelverket.

For eksempel var det en informant som trodde at man krever snusirkel i bod, som ikke er riktig. Det er også flere som synes det er vanskelig å definere hva som er gangvei og rampe. Likestillingen i kravet til helning vil i det minste gjøre reglene enklere å forholde seg til. Flere visste ikke at bad nummer to ikke trengte å være tilgjengelig, selv på boenhetens inngangsplan.

## 5 Konklusjon

Analysen viser at endringsforslagene mottar blandet tilbakemelding. Basert på informasjonen vi har innhentet kan vi støtte lempningen i kravene til:

1. Stigning og hvileplan på gangvei og rampe i byggverk og uteområder med krav om universell utforming
2. Håndløper i rampe
3. Tilgjengelige balkonger og terrasser
4. Plassering av betjeningspanel

De mest avgjørende årsakene til lempningen i kravene er:

- Få personer vil få vesentlig redusert tilgjengelighet som følge av endringen.
- Endringen reduserer kostnader.
- Regel i dag fremstår som lite fleksibel og med begrenset nytte og relevans.

Vi finner ikke grunnlag for klare anbefalinger om de tre andre endringsforslagene:

5. Areal for rullestol
6. Tilgjengelighet på boenhetens inngangsplan

Når det gjelder snuareal for rullestol, gjør spriket mellom forskning på området og inntrykket fra intervjuene at vi er usikre på hvor mange rullestolbrukere som vil kunne snu sin stol innenfor minstearealet hvis endringen blir gjennomført. Vi mener at det er mulig å tenke seg et alternativt tiltak (jf. Utredningsinstruksen krav om dette skal vurderes). Vår konklusjon om at snusirkel 1,5 er nødvendig, bygger på de rullestolene NAV fordeler i dag. Hvis man ønsker å redusere snuarealet kan man sørge for at rullestolene som gis ut av Nav hjelpemiddelsentral krever mindre plass enn de som er vanlig i dag. Dagens stoler som gis ut av Nav ligger godt Innenfor ISO-kravet på 140 cm lengde. Nav hjelpemiddelsentral har framholdt at mindre plasskrevende stoler vil gi dårligere komfort for en del av brukerne.

De to andre forslagene (5 og 6) vil ha liten betydning, både for kostnader og tilgjengelighet. Vi ser ikke grunnlag for å veie fordelene opp mot ulempene.

# Litteraturliste

Christoffersen og Denizou (2010) Ikke så dyrt likevel. Konsekvenser av TEK 10 for arealbruk i småboliger. Sintef byggforsk

IDeA (2010) Anthropometry of Wheeled Mobility Project, School of Architecture and Planning University at Buffalo: Buffalo.

Meld. St. 28 (2011–2012) Gode bygg for eit betre samfunn.

Maus, Karoline B. (2006) Fysisk tilgjengelighet i norske boligbyggerlag. Kartlegging og kunnskapsstatus. NBBL.

Multiconsult (2015) Utredning om trinnfri adkomst til inntrukne takterrasser.

Nersveen og Olsen (2014) Bruk av rullestol og rullator ved stigningsforhold utendørs, åpning og lukking av dør i bolig, plassbehov for å kunne snu en rullestol innendørs i bolig, NTNU Campus Gjøvik.

Nersveen (2016) Ikke publisert. Forsering av rampe ved varierende Håndlisthøyder, NTNU Campus Gjøvik.

Proba rapport 2014-16 Utbedring av eksisterende boligmasse – Husbankens grunnlån som virkemiddel

SSB (2013) [https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/statistikker/kombolig\\_kostraaar/2014-06-25](https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/statistikker/kombolig_kostraaar/2014-06-25)

Sunnaas, Veileder for oppfølging ved kortvoksthet:

[http://www.sunnaas.no/omoss\\_/avdelinger\\_/trs\\_/diagnoser\\_/kortvoksthet\\_/Documents/Kortvokstveileder.pdf](http://www.sunnaas.no/omoss_/avdelinger_/trs_/diagnoser_/kortvoksthet_/Documents/Kortvokstveileder.pdf)