



Statens vegvesen

Notat

Til: Fyll inn.
Fra: Fyll inn.
Kopi til:

Saksbehandler/telefon:
<Saksbehandlersnavn / tlf>
Vår dato: 14.06.2018
Vår referanse:

Metrobuss. Konsekvenser ved å øke plattformhøyden

Bakgrunn for bruk av 18 cm høyde på plattform

Kantstein med 18 cm høyde var en forutsetning fra konseptutviklingen i 2012 og utvikling av prosjekteringsanvisningen, for den gang «Superbusstasjoner». Dette ble brukt ved bygging av holdeplasser i Prinsenkrysset og videreutviklet deretter på stasjonene ved Dalen hageby. Faggruppe drift, materiell og ITS i rutestrukturprosjektet la også føringer for stasjonsutforming. Det er referatført fra et møte i koordineringsgruppa 16.12.2012 at

«Utrede laventrehøyde (16 cm eller 18 cm, eller annen) og dimensjonerende forhold for utforming av stasjonene»

I forbindelse med konseptutviklingen i 2012 ble kantsteinshøyde drøftet helt i starten av arbeidet med Superbusskonseptet i 2012: da stilte de spørsmål om stasjonene i kollektivbuen skulle tilpasses høyde for eventuell framtidig baneløsning. Konklusjonen var at høyden skulle være tilpasset føringer for busstopp i kollektivhåndboka ettersom det i lang framtid vil være stopp for vanlige bybusser/lavgulvsbusser. Flybusser vil også stoppe på stasjonene. Forutsetningen har vært at kjøretøyene skal kunne stoppe med hjulet helt inntil kanten (for å unngå horisontalt og vertikalt gap). Da må plattformen være så lav at dørene kan åpnes ut over plattformen med tilstrekkelig klaring, også der det er litt hjulspor i kjørebaneløp og ved noe snø/is på plattform.

SINTEF evaluerte Prinsenkrysset og det var tverretattlig medvirkning i utviklingen av prosjekteringsanvisningen, det kom ingen innspill om å endre høyde på plattform. Plattformhøyde på 18 cm lå altså til grunn lenge før anskaffelsesgrunnlaget til kjøretøyanskaffelsen var laget.

Det ble også gjort test (02.07.2012) av utslag for bakenden av bussene over plattform. Testen viser at det kan bli opptil 1 meter utslag over plattformen om bussene skal kjøre forbi hverandre, og da vil bussmateriellet skrape nedi plattformen om høyden er mer enn 18 cm. Det var en av grunnene til at kantstein ikke kan være høyere enn håndboka anbefaler. (Ved ren baneløsning der kjøretøy ikke har utslag er ikke dette et problem.)

I sluttrapporten er det konkludert med at man ved en oppbygging av plattformen til 18 cm og dersom bussen kan knele, vil man oppnå at plattform og bussgulv ligger i samme plan og vil gi en trinnfri innstigning for passasjerene.

Konsekvenser ved å øke plattformhøyde fra 18 til 23 cm

Ut fra krav om universell utforming er det ønskelig å se på mulighet for å øke kantsteinshøyden på plattform for å få mindre gap mellom plattform og buss ved på- og avstigning og tilfredsstillende krav til universell utforming. Metrobusstasjonene blir i dag bygget og prosjektert ut fra en kantsteinshøyde på 18, som er normert ut fra håndbøkene.

Forutsetninger:

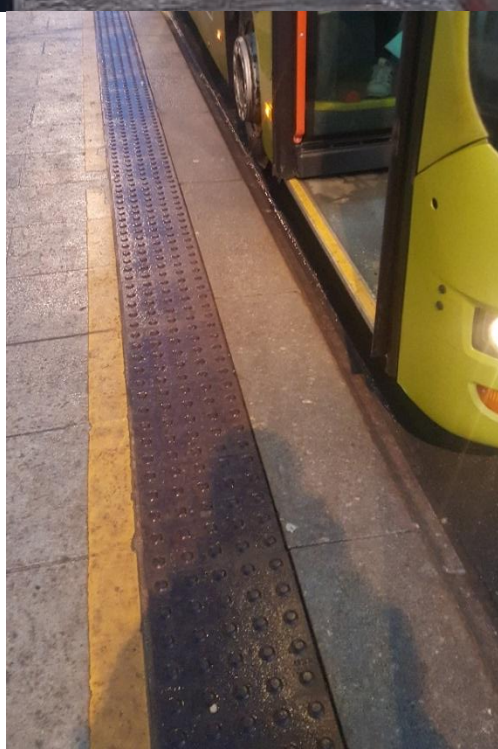
1. Alle holdeplasser og metrobusstasjoner skal kunne betjenes av både vanlige bybusser/lavgulvsbusser og metrobusser (Van Hool).
2. Plattformhøyde er like på busslommer og kantstopp

Spesifikasjon for de ulike busstypene:

Busstype	Innstegshøyde	Innstegshøyde ved kneling	Høyde «skjørt»	Høyde «skjørt» ved kneling
Metrobuss Van Hool	33 cm	25–27 cm	27 cm	20 cm
Dagens bybuss	32 cm	25–26 cm	28 cm	
Lavgulvbuss		16–18 cm		

Kilde: V123 Kollektivhåndboka og innspill fra Nettbuss





Lavgulvsbuss ved plattform

Metrobuss ved plattform

Konsekvenser (ikke uttømmende):

1. Skjørtet på Metrobuss vil kunne skades ved plattform når bussen kneler dersom plattformhøyden er mer enn 20 cm.
 2. Metrobuss er større og tyngre enn vanlige busser. Det oppstår ofte setninger i kjørebanelen (hjulspor) ved plattform, spesielt ved innerste spor der bussen kneler. Hjulspor kan medføre ytterligere høydeforskjell til kantstein. Ved å øke kantsteinshøyden vil det ikke være noe sikkerhetsmargin og bussene kan få skader ved å ta ned i plattformen med «skjørtet».
 3. Heving av plattform vil påvirke tilrettelegging for universell utforming da det blir større høydeforskjeller fra plattform til fortau, gangfelt etc. Gangfelt er ofte i nær tilknytning til plattform og dette medfører at man må ta større høydeforskjeller på korte avstander (23 cm til 2 cm). Dette er uheldig.
 4. For å få nok vannavrenning må det være riktig fall på plattformene. Enda høyere plattform medfører mer problematikk inn mot husfasadene og man risikerer å måtte øke fortaushøyden inn mot husene. Det er også i dag flere steder utfordrende å få til 18 cm plattformhøyde på grunn av denne problematikken.
 5. Tilbakemelding etter testkjøring med metrobussen vinter/vår-18 er at det flere steder er utfordrende med høy kantstein på grunn av at bussmateriell kan komme i kontakt med kantstein og at det dermed blir skader på bussen. (Rapport forprosjekt drift Metrobuss i Trondheim, SVV 28.05.2018) Eksempler fra rapporten:
 - *Hlp. Professor Brocksgate, kantsteinsstopp, utkjøring som fra lomme, kantstein høy.*
 - *Hlp. Brattsbergvegen, lomme, forholdsvis høy kantstein*
 - *Hlp. Torplassen, lomme, forholdsvis kort, kantstein forholdsvis høy*
 - *Hlp. Saupstadsenteret, lomme. Forholdsvis høy kantstein. Vintervedlikehold dårlig skrapet publikumsdel, is helt ute på kantsteinen som gjør høyden her enda større.*
 - *Hlp. Valøyvegen lomme og forholdsvis høy kantstein.*
 - *Hlp. Tempe kirke, lomme, høy kantstein.*
 - *Hlp. Professor Brocksgate forholdsvis høy kantstein.*
 - *Hlp. Einar Tambarskjelves gate, høy kantstein.*
 - *Hlp. Studentersamfunnet, kantstein løsner (ligger nå som trappetrinn), høy.*
- Alle eksemplene er fra holdeplasser der plattformhøyden er 18 cm eller lavere.
6. Ved forbikjøring på plattform vil busser ha maksimalt rattutslag og bakenden av bussene vil få utslag over plattform. «Skjørtet» til Metrobussen ligger lavere enn gulvet og skader kan oppstå på kjøretøyet.

7. Drift i SVV og hovedverneombud i Nettbuss har meldt at vanlige bybusser noen ganger hekker i plattformkanten der plattformhøyden er 18 cm. Dette er et kjent problem spesielt på vinterstid eller der det er hjulspor i kjørebanen.
8. Større kostnader ved bygging ved å heve kantsteinshøyden. Det trengs mer masser til plattform og justeringer til tiliggende anlegg. Fortausareal og annet trafikkareal tilgrensende til plattform må også heves. Det fører til at det blir et større inngrep.
9. Flere av Metrostasjonene er allerede bygd med høyde 18 cm og mange er ferdig prosjektert og klare til bygging med 18 cm vis. En eventuell omprosjektering/ombygging vil gi kostnadsøkning og påvirke allerede inngåtte kontrakter med entreprenører og vil også forsinke fremdriften for prosjektet.

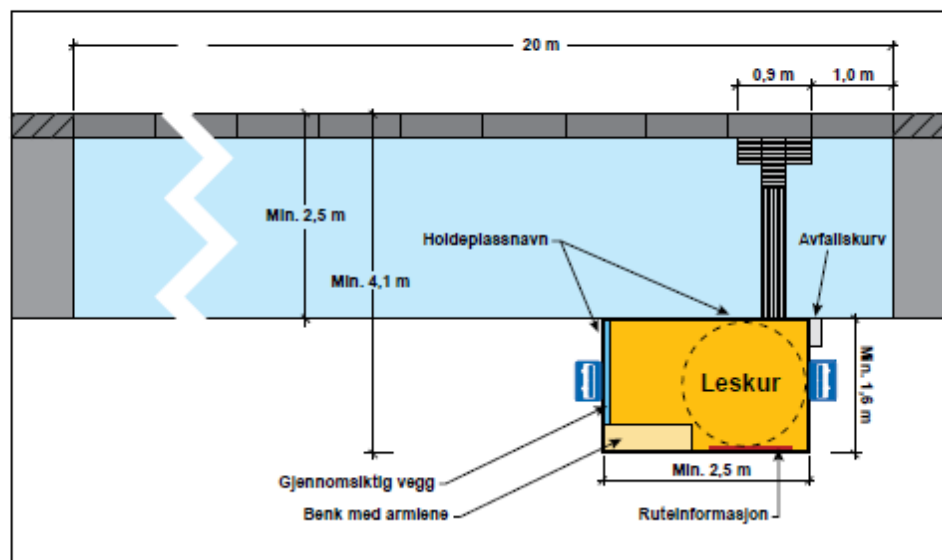


En løsning på problemet kan være å ha en liten rampe som kommer ut automatisk slik som på bla flytog. Den senkes både litt ned og dekker noe av gapet mellom tog/buss og plattform.

Utdrag fra normalverk og standarder: Fra V123 Kollektivhåndboka:

4.6 Utforming av venteareal

Viktige elementer ved utforming av venteareal med leskur er vist på figur 31.



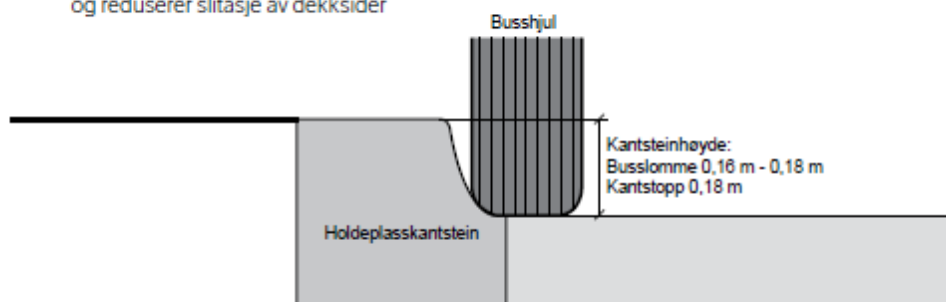
Figur 31. Utforming av venteareal med leskur

Kantsteinhøyde på plattform skal være henholdsvis 0,16-0,18 meter ved busslomme og 0,18 meter ved kantstopp. Valg av kantsteinhøyden ved busslomme avgjøres etter en vurdering av stedlige forhold. I kombinasjon med lavgulvbusser gir dette tilnærmet trinnfri av- og påstigning. Høyden på overgangen mellom plattform og øvrig kantstein kan variere. I forkant av plattform ved busslomme må kantsteinhøyden ikke overstige 0,13 meter.

Holdeplasskantstein

Holdeplasskantstein langs plattform som vist i figur 30, har flere fordeler sammenlignet med vanlig kantstein:

- holdeplasskantstein som er avrundet i bunn mot kjørebanelen, gjør det lettere for bussjåføren å manøvrere bussen helt inntil plattformen
- holdeplasskantstein reduserer punktbelastningen inn mot plattformen
- avvikende farge på kantsteinen fra dekket på plattformen gir naturlig ledelinje
- holdeplasskantstein er glatt på siden/vertikalen og avrundet på toppen mot kjørebanelen, og reduserer slitasje av dekkstider



Figur 30 Holdeplasskantstein, avrundet mot kjørebanelen

For å unngå at reasfaltering fører til redusert kantsteinshøyde ved holdeplass, er det viktig at gammel asfalt freses vekk mot kantstein før ny asfalt legges.

Fra Ruters holdeplasstrategi ang. UU av høystandard busstopp 2012.

Generelle krav til stoppesteder

Fra Oslo kommunes strategiplan:

*Tiltak S 2.1

Holdeplassen skal være unverselt utformet. Det skal ikke være høydeforskjell til transportmidlet og den horisontale avstand minst mulig. Det skal benyttes ledelinjer og taktil merking for å lette "lesingen" av holdeplassen."

Grunnelementene i en tilgjengelig stoppested er derfor

- Riktig høyde i forhold til transportmiddel
- Akseptabel stigning til stoppestedet
- Tilstrekkelig areal på stoppestedet
- Ledelinje for økt lesbarhet.

I praksis må mange stoppesteder heves og å anlegge ledelinje samtidig gir forholdsvis små tilleggskostnader.

I EUs bussdirektiv er kravene til ramper på busser er basert på at rampen skal ha stigning 1:8 eller mindre når bussen kneeler. I praksis krever dette at kantsteinen må være minst 13 cm høy. Dette er imidlertid en bratt rampe. anbefalt stigningsforhold i Norge er 1:12. Ønsket kantsteinshøyde på stoppested er høyde 18 cm. Hvis det er kurve og fare for at bussens overheng kan støte borti stoppestedet, bør ikke høyden være over 16 cm. (Jf. Statens vegvesen: Håndbok 232, Kollektivtransport på veg).

I tillegg er det ulike former for utstyr på stoppestedene som hever kvaliteten generelt og som også gir økt brukbarhet for mennesker med nedsatt funksjonsevne. Følgende kvalitetelementer bør i tillegg til grunnelementene være til stede på et høystandard stoppested:

- Lehus
- Sittermuligheter
- Sanntidsinformasjon
- Informasjon om linjer og avganger, rutekart osv.
- Belysning.

Utklipp fra Adresseavisen:

Dette materiellet skal kjøpes inn

Nettbuss (151 stk.) og Tide (139 stk.) skal kjøpe inn totalt 290 busser:

* 58 metrobusser - 24 meter

* 70 leddbusser (10 elektriske) - 18 meter

* 35 elbusser - 15 meter

* 5 midibusser - 11 meter

* 122 laventre/lavgulvbusser - 12/15 meter