

Testing av fremkommelighet på perronger og ramper utendørs med snø- og isdekke

Astrid Stadheim, NTNU Gjøvik

Scandic Hell hotell 7.9.2016

Norsk forskningslaboratorium for universell utforming



- Oppstart 2010
- **Sanselaboratorium**
 - Forskning på syn- og hørsel relatert til universell utforming
- **Fullskalalaboratorium**
 - Forskning i full skala der objekter bygges i full størrelse med plass til en toetasjes villa inne i laboratoriet
- **Undervisningsrom**
 - Plass til 24 personer, der vi kan demonstrere løsninger og overføre "live" forsøk fra forskningsrommene

Hva kan uu-laboratoriet gjøre?



- I praksis kan vi studere alle forhold knyttet til syn, hørsel og mobilitet - som er relatert til forholdet mellom personen og omgivelsene, det være seg bygningsmessige forhold og komponentdesignforhold.
- Vi kan gjøre kliniske tester opp mot grupper med ulike handikap og normalfungerende i laboratoriene og i feltstudier, og vi kan gjøre samfunnsvitenskapelige studier.

Målinger vi kan utføre

- Lyd (desibel, lydgjennomgang, etterklangstid, trinnlyd, STIPA og STI)
- Lys (luxmeter, luminansmeter, fargemåler, spektrometer, fargetemperatur)
- Simulering av dagslys. Opp til 20.000 lux.
- Oppfattelseshastighet og gjenkjennelse relatert til lys, farger og kontraster
- Øyebevegelser (eyetracker. Har stor betydning for både synshemmede, hørselshemmede og mobilitetshemning)
- Optometri (visus, synsfeltstørrelse, kontrastfølsomhet)
- Vi har tilgang på audiografitjenester.
- Kraft (Newton)
- Betjeningsvennlighet
- Laseravstandsmålere og helningsmålere
- Sklisikkerhet
- Visualiseringsverktøy som muliggjør å bevege seg virtuelt i rommet. (Viktig ved vurdering av manøvrering av rullestol)
- Adferd (Videokameraer som filmer testpersonens adferd inkl webkamera montert på hjelm. Under utvikling)
- Hvordan vi går (Ganglag, støhet i gange. Under utvikling.)

Prosjekter som er på gang eller skal settes i gang i år



- Universell utforming og svaksynte (dr.philos.studium)
- Studier av utendørs informasjonstavler, Oslo S
- Billettautomater for NSB.
- Skilting, Oslo S
- Studier av korridorbredder.
- Studier av rekkverkshøyder på ramper
- Studier av helning på ramper
- Film som pedagogisk virkemiddel for å forstå livet til personer med nedsatt funksjonsevne.
- Lesbarhet av tekst, storforsøk (ca. 5000 respondenter)
- Omkoding av bilder slik at fargeblinde kan se kart (PhD.studium)
- Utvikling av analyseverktøy som viser hvordan svaksynte ser (øyeyesimulator)
- Utvikling av metode for testing av vibrasjon fra rullatorer og rullestoler
- Utvikling av testmetoder innen universell utforming
- Litteraturstudium innen universell utforming
- Filming av læresituasjoner med kameraer som simulerer hørsels- og synshemming
- Akustisk dempende flater
- Design av spiseservise for demente (bruk av farger/form)
- Testing av bad (Oslo kommune v/Omsorgsbygg)

Forskning på ramper



Utendørs - Canada

- 11 testpersoner i manuelle rullestoler
- snø og isforhold
- Helning 1:10 for bratt uten assistanse
- To første metrene de vanskeligste
- Håndlisthøyde på 1m – god drakraft når begge hender brukes
- Helning 1:12 og 1:16 ble oppfattet som overkommelig, men 1:16 ble oppfattet som best

«Wheelchair Ramp Navigation in snow and Ice-Grit Conditions» (Lemaire, O'Neill, Desrosiers og Robertson 2010)

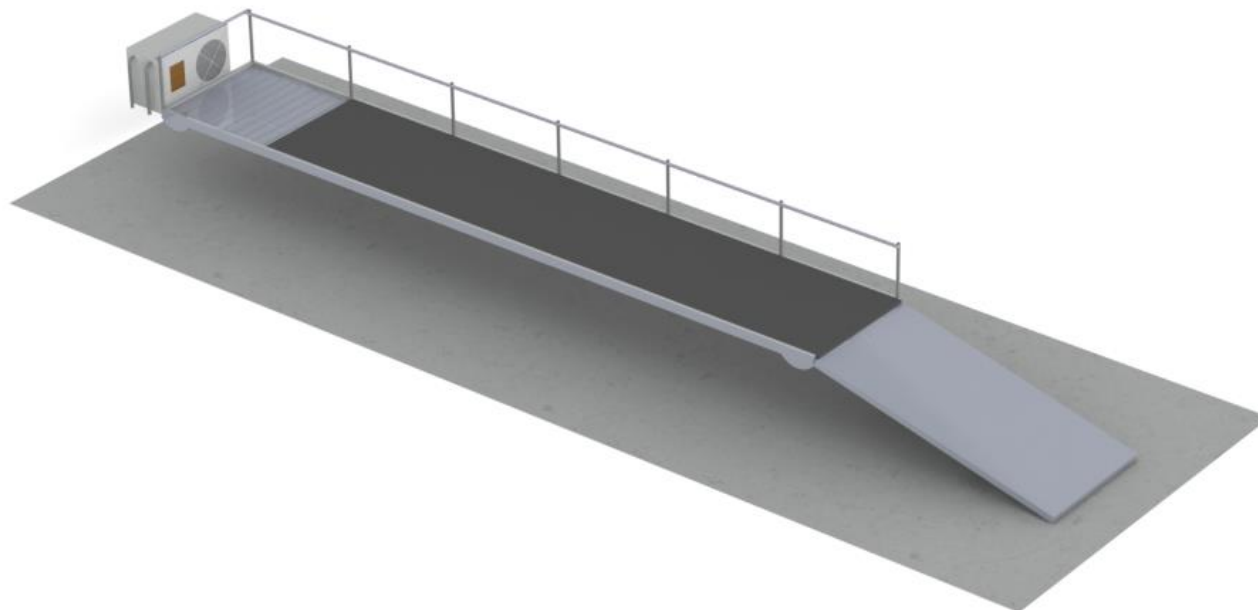
Innendørs – UU-lab

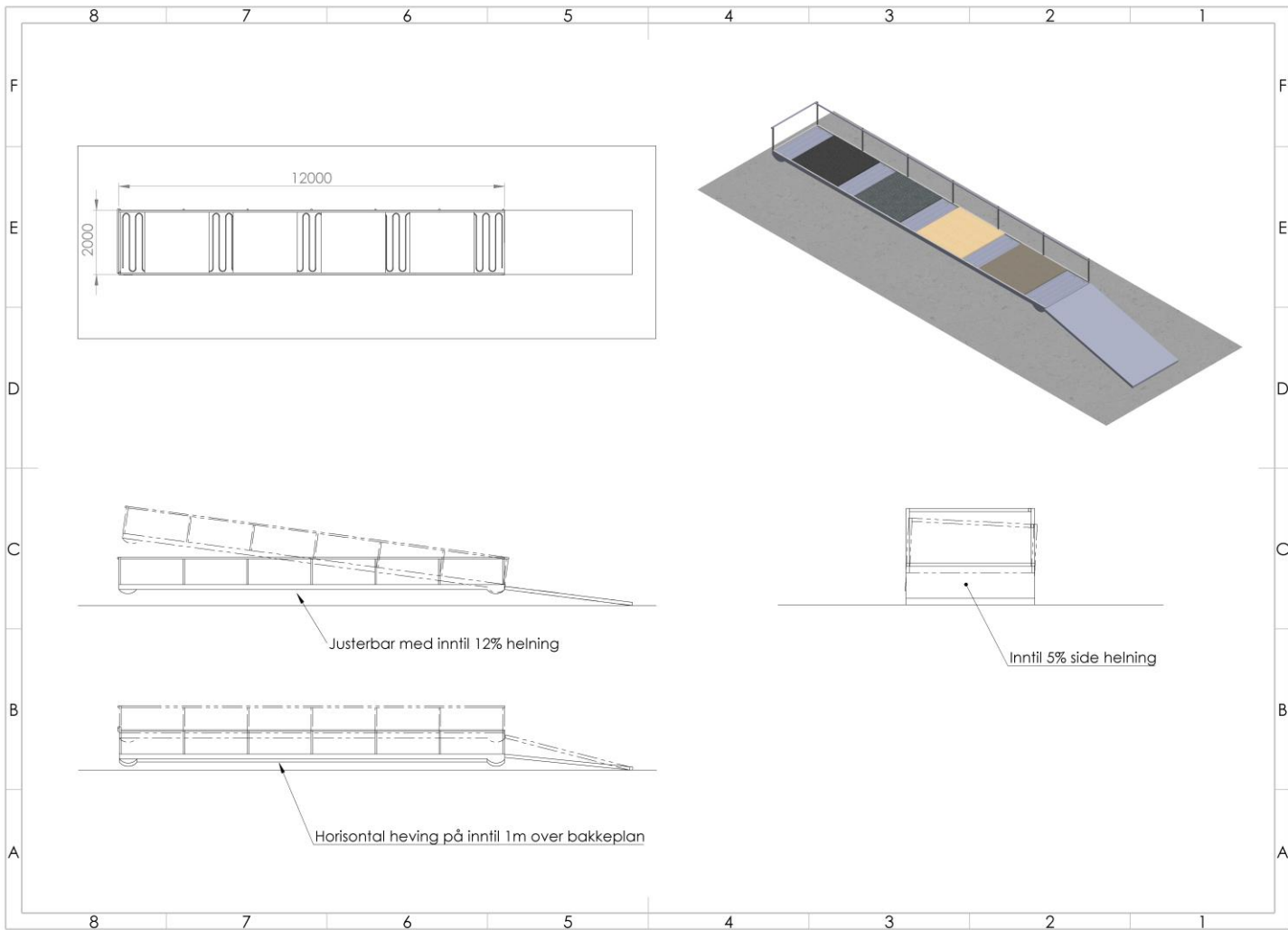
- 45 testpersoner i rullestoler og rullatorer
- Adkomst til bolig: Stigning på 1:20 og 1:15 oppleves likt i en strekning på 24 m.

Standardiserte krav til stigning til bolig i ulike land

Land	Maks stigning-generelt
Norge	1:15
Tyskland	6 % (1:10)
Danmark	1:20
USA	1:20, men 1:12 når ikke annet er mulig
Australia	1:10, 1:14 i inngangsparti
ISO 21542	1:12-1:20
Forskningsresultater fra presenterte artikler/rapporter	1:8 for høyde under 7,5 cm, 1:10 for høyde opp til 15 cm 1:10-1:12 for høyde opp til 45 cm 1:12 1:16 utendørs

Forskningsoppdrag:
Utendørsrampe til testing med is- og snødekke





Rampen




- Hensikten med rampen er å forske på utendørs tilgjengelighet i forhold til utformingen av stier, gangveier, perronger, buss-/trikkeholdeplasser.
- Teste fremkommelighet i snø og på glatt føre både på flatmark og i helling og inn/ut av kjøretøy
- 12 m lang, heves fra horisontal helling til 1:8,57 (ca 12%) og skråstilles på tvers opp mot 5 % helning og heves horisontalt 1 m over bakken
- Helningsvinkler og høyde justeres av motor
- Kjøle- og varmeaggregat, snøkanon
- Belegg som grus, betong, asfalt, brostein, treverk

Forskning

- Registrere responsvariable som puls, muskelbruk, oksygenopptak, stress og registrering av adferd og gå/kjøremønster, tid
- Forklaringsvariabler er type belegg, friksjon, overflatetemperaturen på overflaten i rampen, fysisk utforming på kjøretøyet som skal entres eller forlates, gående/krykker/rullator, rullestolkategori, høydeforskjeller, osv.



- 
- 10 synkroniserte kameraer kan være i bruk. Forsøk kan kringkastes «live» over internett såfremt testpersonen eller demonstratøren godkjenner det. Under forsøk kan man følge med på skjermen på eget kontor i sann tid hvis det er ønskelig.
 - Vi produserer alltid filmer av våre forsøk som en del av forskingsdokumentasjonen.
 - Forskningsfasilitetene kan brukes både til forskning og til uttesting av konkrete anleggsprosjekter for å verifisere løsninger.
 - Rampen er unik og vi kjenner ikke til at noe slikt finnes i andre land noe sted i verden.

- Vårt ønske og håp er at uu-laben skal kunne nyttes av alle, dvs. andre universiteter/høgskoler nasjonalt og internasjonalt, næringslivet og det offentlige.



Kilde: <http://www.pinterest.com/pin/282389839108307246/>