Kravspecifikation

Eldrivna rullstolar

12 21 24 Eldrivna rullstolar med manuell styrning
12 21 27 Eldrivna rullstolar med motoriserad styrning

Giltig från och med 2004-03-01

1. FÖRORD

Denna kravspecifikation tillämpas vid provning av eldrivna rullstolar vid Hjälpmedelsinstitutet och den utgör grunden för beslut om produkten ska föras upp på institutets Förteckning över Bra hjälpmedel.

Kravspecifikationen baseras på de krav och provningsmetoder som gäller för eldrivna rullstolar enligt europeiska (EN) och internationella (ISO) standarder.

Rullstol som uppfyller kraven i kravspecifikation 2001-09-15 och där rullstolen med väsentliga tillbehör och reservdelar är EAN-streckkodmärkta uppfyller även denna kravspecifikation.

2. INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 Förord
2 Innehållsförteckning
3 Omfattning
4 Referenser
  a Standarder
  b Övriga referenser
5 Definitioner
6 Provutrustning
7 Krav

A Generella krav
A.1 Dokumentation och information
  A.1.1 Bruksanvisning
    A.1.1.1 Språk
    A.1.1.2 Innehåll
    A.1.1.3 Utformning
  A.1.2 Specifikationer
  A.1.3 Övrig dokumentation
  A.1.4 Märkning
A.2 Klassificering
A.3 Tillverkning
A.4 Riskanalys
A.5 Isärtagbar utrustning
A.6 Engångsinfästanordningar
A.7 Biokompabilitet och giftighet
A.8 Föroreningar och restprodukter
A.9 Infektion och mikrobiologisk nedsmutsning
A.10 Djurvävnader
A.11 Översvämning, spill, läckage och inträngning av vätskor
A.12 Säkerhet vid rörliga delar

A.13 Säkerhetsavstånd mellan stationära delar
A.14 Fällbara och ställbara mekanismer
A.15 Ytor, hörn och kanter
A.16 Klädselrengöring
A.17 Rullstolens påverkan på omgivningen
B Funktionella krav
B.1 Generella krav
B.2 Körkomfort
B.3 Ytors temperatur
B.4 Överflyttningsegenskaper till och från stolen
B.5 Yttermått
B.6 Styrutslag
B.7 Indikering för maximal säker backe
B.8 Placering av reglage
B.9 Anti-tipp skydd
B.10 Pneumatiska däck
B.11 Sitsbälten
B.12 Speglar
B.13 Fotstöd och benstöd
B.14 Armstöd, ryggstöd, sits, nackstöd och körhandtag
B.14.1 Armstöd
B.14.2 Ryggstöd
B.14.3 Sits
B.14.4 Nackstöd
B.14.5 Körhandtag
B.15 Rullstolar som är avsedda för att användas som säte i motorfordon
B.16 Bromsar
B.16.1 Frikoppling av automatiska bromsar
B.16.2 Bromsspak
B.17 Transport av del eller hel rullstol
B.17.1 Del av rullstol, komponentvikt
B.17.2 Hel rullstol
B.18 Varningssignal / signalhorn
B.19 Elektriska komponenter
B.19.1 Manöverbox
B.19.2 Laddningsindikerare
B.19.3 Mekanisk skada på elektriska enheter
B.19.4 Indikering av elektriskt fel
B.19.5 Säkerhet mot enskilda fel
B.19.6 Elektronikskydd
B.19.7 Batteri och batterilåda
B.19.8 Batteriladdare och laddningskontakt
B.19.9 Strålkastare
B.19.10 Körriktningsvisare
B.20 Reflexer

C Tekniska krav
C.1 Tekniskt utförande
C.2 Fästanordningar och verktyg
C.3 Statisk-, dynamisk- och utmattningshållfasthet
C.4 Manöverbox
C.5 Allmänna egenskaper
C.5.1 Förmåga till säker körning uppför lutande plan
C.5.2 Körhastighet i medlut
C.5.3 Dynamisk stabilitet
C.5.4 Bromssträcka horisontellt
C.5.5 Bromssträcka lutande plan
C.6 Buller
C.7 Klimattålighet
C.8 Tålighet mot antändning
C.9 Tålighet mot korrosion

3. OMFATTNING

Kravspecifikationen gäller eldrivna rullstolar inklusive så kallade skotrar avsedda för brukare med en vikt över 35 kg och med en maximal körhastighet av 15 km/h.

Följande rullstolstyper enligt EN ISO 9999 Technical aids for disabled persons-Classification (ISO 9999:98) omfattas av kravspecifikationen:
- 12 21 24 Eldrivna rullstolar med manuell styrning.
- 12 21 27 Eldrivna rullstolar med motoriserad styrning.

Eldrivna rullstolar som **ej** kan hänföras till ovanstående klassificering kan i tillämpliga delar provas enligt föreliggande utgåva. Detta gäller även rullstolar för barn med en vikt under 35 kg.

Drivaggregat, batterier och batteriladdare till rullstolar provas enligt egna krav-specifikationer.

Följande förändringar är gjorda jämfört med utgåva 2001-09-15:
- EN 1441 utgått
- SFS 1972:595 ersatt av VVFS 2003:21
- sätesbälte kallas numera sitsbälte
- 7 Allmänna krav enligt SFS 1993:584 och LVFS 2001:6 införda
- 7A.1, Ska-krav strecksats 2, flyttad från 7A.1.1.2
- 7A.1.1.2, Ska-krav streckats 5 ny text
- 7A.1.1.2, Ska-krav streckats 12 ny text
- 7A.1.1.2, Bör-krav strecksats 1, 2, 3 och 4, tidigare ska-krav
- 7A.1.1.2, Bör-krav strecksats 5 ny text
- 7A.1.4, Ska-krav strecksats 7, tidigare bör-krav
- 7B.5, Tabell 3 min frigång, nytt bör-krav

- 7B.10, Bör-krav införda
- 7B.15, ny standard, ISO 7176-19, införd
- 7B.16.1, Ska-krav strecksats 4 ny text
- 7B.19.7, Ska-krav strecksats 1 ny text
- 7B.19.7, Bör-krav tidigare ska-krav
- 7B.19.9, Ska-krav endast enligt VVFS 2003:21
- 7B.19.9, Bör-krav enligt EN 12184 bilaga D, tidigare ska-krav
- 7B.19.10, Ska-krav stycke 1 ny text
- 7B.20, Ska-krav endast enligt VVFS 2003:21
- 7B.20, Bör-krav enligt EN 12184 bilaga D, tidigare ska-krav

4. REFERENSER

a. Standarder

ISO 9999	Technical aids for disabled persons – Classification
EN ISO 14971	Medical Devices – Application of risk managements to medical devices
ISO 6440	Wheelchairs – Nomenclature, terms and definitions
ISO 7176-1	Determination of static stability
ISO 7176-2	Determination of dynamic stability of electrical wheelchairs
ISO 7176-3	Determination of efficiency of brakes
ISO 7176-4	Energy consumption of electrical wheelchairs and scooters for determination of theoretical distance
ISO 7175-5	Determination of overall dimensions, mass and turning space
ISO 7176-6	Determination of maximum speed, acceleration and retardation of electrical wheelchairs
ISO 7176-7	Seating and wheel dimensions
ISO 7176-8	Requirements and test methods for static, impact and fatigue strengths
ISO 7176-9	Climatic test for electrical wheelchairs
ISO 7176-10	Determination of obstacle-climbing of electrical wheelchairs
ISO 7176-14	Power and control systems for electrical wheelchairs – Requirements and test methods.
ISO 7176-15	Requirements for informative disclosure, documentation and labeling
ISO 7176-16	Resistance to ignition of upholstered parts
ISO 7176-19	Wheeled mobility devices for use in motor vehicles
EN ISO 9999	Technical aids for disabled persons – Classification (ISO 9999:1998)
EN 12182	Technical aids for disabled persons - general requirements and test methods.
EN 12184	Electrically powered wheelchairs, scooters and their chargers-Requirements and test methods

b. Övriga referenser

SFS 1993:584	Lag om medicintekniska produkter. Utfärdad 3 juni 1993 Gäller produkter för den svenska marknaden.
LVFS 2001:6	Läkemedelsverkets föreskrifter om medicintekniska produkter. Beslutade den 21 juni 2001
VVFS 2003:21	Vägverkets föreskrifter om cyklar, hästfordon och sparkstöttingar Beslutade den 17 mars 2003 Gäller belysning och bromsar.
HSS Rapport 21	Rekommendation om användning av streckkoder på medicintekniska produkter

Hjälpmedelsinstitutets skrift: Bruksanvisningar till hjälpmedel, Rapport 1997.

5. DEFINITIONER

Enligt EN 12184, avsnitt 3. Avser vissa tekniska termer/benämningar

Anti-tipp skydd:	Utrustning som förhindrar rullstolen att tippa över när den uppnår sin stabilitetsgräns.
Automatbroms:	En funktion för att hålla rullstolen stillastående i en backe när hastighetsreglaget är i läge 0 (noll).
Belastad rullstol:	Rullstol belastad med provdocka specificerad enligt ISO 7176-11.
Brukare:	Den person som sitter i rullstolen och rullstolen är utprovad eller avsedd för.
Bruksanvisning:	Information medföljande rullstolen innehållande hopsättning av rullstolen, funktioner, underhåll, reparation och garantier.
Manöverbox:	Utrustning med vilken rullstolens hastighet och/eller körriktning kan justeras.

Maximal säker backe: Av tillverkaren specificerad maximal lutning på backe där rullstolen uppfyller samtliga krav med avseende på dynamisk stabilitet, statisk stabilitet, bromseffekt och körning i backe.

Sitsbälte: Rem som håller fast brukaren i position vid normal användning.
Not 1: Remmen ska vara positionerad över brukarens bäcken eller midja.
Not 2: Sitsbältet behöver ej vara användbart som bälte för brukaren när rullstolen transporteras i fordon.

6. PROVUTRUSTNING

Enligt EN 12184, avsnitt 4.

Vid vissa prov ska dyna enligt leverantörens anvisningar användas.

7. KRAV

Allmänt SFS 1993:584 LVFS 2001:6	**Ska-krav** Produkten och alla dess tillbehör ska i sin konstruktion och till sitt utförande vara sådant att höga krav på säkerhet och funktion uppnås för brukaren och dess omgivning, när produkten används på av tillverkaren avsett sätt	
Provningsmoment	**Standard / Provmetod**	**Krav**
A. Generella krav		
A.1 Dokumentation och information	EN 12182 §4.2 EN 12184 §10.1 EN 1041 ISO 7176-15 EN 12182 §4.3 EN 540	**Ska-krav** - Dokumentation ska innefatta all den information som är nödvändig för att säkerställa rätt användning, skötsel och underhåll inklusive uppgift om vilket rengöringsmedel och vilken metod som skall användas för rengöring av produkten. - Om manöverboxen kan omprogrameras, ska metod för omprogramering, vem som ska utföra denna och vilken inverkan detta kan ha på köregenskaperna anges. - Tillverkarens information ska även innefatta vissa måttuppgifter, uppgift om rullstolens stabilitet, att rullstolen klarar hållfasthets- och antändlighetskraven (enl ISO 7176-8 respektive ISO 7176-16). - Om möjligt ska även uppgift om rullstolens livslängd innefattas i dokumentationen. - Rullstolens prestanda ska framgå av den tekniska dokumentationen. **Bör-krav** - Om klinisk utvärdering är utförd bör Hjälpmedelsinstitutet få tillgång till resultaten.
A.1.1 Bruksanvisning		
A.1.1.1 Språk	LVFS 2001:6 §4.3	**Ska-krav** För Sverige gäller att all information som behövs för att produkten ska kunna utprovas och användas på ett riktigt sätt ska vara på svenska (normalt bruksanvisningen).
A.1.1.2 Innehåll	EN 12184 §10.2	**Ska-krav** Förutom det som anges i A 1 ska bruksanvisningen innehålla följande: - Rullstolsklass (klass A, B eller C). - Max lutning av backe för säker körning. - Max hindertagning. - Batterityp, -kapacitet, -storlek, max laddström och typ av batterianslutning. - Rekommenderad typ av laddare.

		- En varning om transport i backe kan vara en fara om automatbromsen är urkopplad. - En varning att rullstolens elektronik kan påverkas av elektromagnetiska fält (ex från mobiltelefoner). - En varning att rullstolen kan själv avge elektromagnetiska fält som kan påverka omgivningen (ex alarmsystem i affärer). - En varning för att komma i kontakt med skadade eller läckande batterier. - Anvisning för att fästa sitsbälte. - Anvisning för att montera tippskydd, om detta finns som tillbehör. - Om rullstolen får transporteras i färdtjänstfordon eller motsvarande med brukaren i stolen ska detta anges. - Anvisning för hur rullstolen kan användas som säte i motorfordon, om rullstolen är avsedd för detta enligt tillverkaren. - Om rullstolens kör- och bromsinställning kan justeras, ska rekommenderat inställning anges. - En varning att rullstolens hindertagningsegenskaper kan förändras om tippskydd monteras eller demonteras. - En varning att köregenskaperna kan förändras om dessa kan justeras utanför de angivna värdena i tabell 4 och 5. - En varning att rullstolen kan bli instabil vid häftig undanmanöver, gäller i första hand manuellt styrda rullstolar.
	HI	- Information om maximal brukarvikt. - Bruksanvisningen ska vara försedd med artikelnummer. - Bruksanvisningen ska vara leveransklar för brukaren innan rullstolen förs upp på Hjälpmedelsinstitutets Förteckning över bra hjälpmedel. - Inställningar som är avsedda att kunna göras av brukare eller medhjälpare ska vara beskrivna. - I bruksanvisningen ska också framgå hur brukaren monterar, fäller ihop och transporterar rullstolen. - Information om förvaring och laddning ska finnas.
	EN 12184	**Bör-krav** - En rekommendation att lämna batterier till återvinning. - En varning om rullstolen kan köras i brantare backar än vad den är säker för och vilka risker som detta innebär vid körning nedför och uppför dessa backar.

	HI rapport 1997 HI	- För rullstolar i klass C med en vändradie större än 1500 mm bör det varnas för svårigheter att svänga framför hissar eller entréer på grund av konflikt mellan byggstandard och rullstolsstandard. - Av bruksanvisningen ska det framgå vad som är rullstolens syfte och användnings-område liksom även en kort beskrivning av hjälpmedlets olika funktioner. - Bruksanvisningen bör utformas enligt Hjälpmedelsinstitutets skrift: ”Bruks-anvisningar till hjälpmedel”, återfinns på www.hi.se/provning/default.shtm - Bruksanvisningen bör finnas tillgänglig på datamedia.
A.1.1.3 Utformning	HI HI	**Ska-krav** Bruksanvisningen ska vara utformad på ett klart och tydligt sätt så att möjligheten att brukaren missförstår informationen minimeras. **Bör-krav** Informationen om de inställningar som är avsedda att kunna göras av den genomsnittlige brukaren och hur brukaren monterar, fäller ihop och transporterar rullstolen bör kombineras med bild och text.
A.1.2 Specifika-tioner	EN 12184 §10.4	**Ska-krav** Förutom information enligt ISO 7176-15, ska tillverkaren tillhandahålla följande information: - Max hindertagningsförmåga enligt ISO 7176-10. - Max frigång under rullstolen enligt EN 12184 bilaga A.2. - Vändutrymme enligt ISO 7176-5.
A.1.3 Övrig dokumentation	HI HI	**Ska-krav** Sprängskiss och detaljlista/reservdelslista ska finnas. **Bör-krav** Dokumentation avsedd för andra än brukaren, t.ex. servicemanualer och reserv-delslistor bör vara på respektive lands språk.
A.1.4 Märkning	LVFS 2001:6 bilaga 1 punkt 13 EN 12184 §10.3 ISO 7176-14 §9	**Ska-krav** - Märkning ska utföras enligt LVFS 2001:6 bilaga 1 punkt 13. - Märkning för urkoppling av automat-broms ska ske tydligt och visa låst och frikopplat läge samt en varning att försiktighet måste iakttagas på lutande mark. Märkningen kan vara i text och/eller symboler och/eller piktogram. - På batteriladdaren ska det finnas information och kontaktdon enligt ISO

	LVFS 2001:6 §4.3 HI HSS Rapport 21	7176-14. - Märkning med text ska vara på svenska. - Märkning ska vara utförd på sådant sätt att märkningen ej kan försvinna oavsiktligt och utförd i enlighet med gällande standard. - Rullstolen ska vara märkt med tillverkarens namn och adress, leverantörens namn och adress, typbeteckning, serienummer och tillverkningsår. - Rullstolen med väsentliga tillbehör och reservdelar ska vara streckkodmärkt enligt HSS Rapport 21.
A.2 Klassificering	EN 12184 §5	**Ska-krav** Eldrivna rullstolar ska klassificeras i en eller flera av följande tre klasser, beroende på avsedd användning: **Klass A** – Kompakta rullstolar huvudsakligen avsedda för inomhus användning som inte nödvändigtvis klarar utomhus hinder. **Klass B** – Rullstolar tillräckligt kompakta och manövrerbara för inomhusanvändning i begränsad omfattning och för att klara utomhushinder i begränsad omfattning. **Klass C** – Rullstolar, oftast stora, och inte nödvändigtvis avsedd för inomhusanvändning men kapabla att köra långa sträckor och klara utomhushinder.
A.3 Tillverkning	LVFS 2001:6 bilaga 1	**Ska-krav** Rullstolen ska konstrueras och tillverkas på ett sådant sätt att den inte äventyrar brukarens kliniska tillstånd eller säkerhet, brukarens eller i förekommande fall andra personers hälsa och säkerhet, när den används under avsedda förhållanden och för sitt avsedda ändamål.
A.4 Riskanalys	EN 12182 §4.1 EN ISO 14971	**Ska-krav** Riskanalys ska kunna uppvisas på begäran.
A.5 Isärtagbar utrustning	EN 12182 §4.4	**Ska-krav** Om rullstolen kan tas isär ska rullstolen inte kunna sättas ihop på ett sätt att risk uppstår för brukaren eller omgivningen.
A.6 Engångsfäst-anordningar	EN 12182 §4.5	**Ska-krav** Om rullstolen kan demonteras för transport eller förvaring ska ej fästanordningarna vara av engångskaraktär (ex träskruv eller själv-gängande skruv).
A.7 Biokompabilitet och giftighet	EN 12182 §5.2 EN 10993-1	**Ska-krav** Material som kan komma i kontakt med kroppen ska vara utvärderad med avseende på biokompabilitet. Utvärderingen ska ta hänsyn till brukare och vårdare och personer som hanterar rullstolen vid transport, service och lagring.

	EN 12182 §4.1	Resultatet från utvärderingen ska presenteras i riskanalysen .
A.8 Föroreningar och restprodukter	EN 12182 §5.3	**Ska-krav** Resultat ska kunna uppvisas på begäran.
A.9 Infektion och mikrobiologisk nedsmutsning	EN 12182 §5.4.1 EN 12182 bilaga C.5.4.1	**Ska-krav** Om rullstolen kan rengöras och/eller desinficeras ska metod och utrustning beskrivas i tillverkarens anvisningar. Rullstolen ska vara lätt att rengöra och ska ej innehålla partier som samlar smuts, vätska och/eller förorenat material, där ej funktionen är gjord för detta.
A.10 Djurvävnader	EN 12182 §5.4.2	**Ska-krav** Rullstolen inklusive tillbehör ska ej innehålla djurpäls.
A.11 Översvämning, spill, läckage och inträngning av vätskor	EN 12182 §9.1	**Ska-krav** Om rullstolen innehåller vätskor (exempelvis batterivätska) ska godkända provresultat med avseende på översvämning redovisas. - Med fyllt kärl eller om möjligt med 15% överfyllning ska rullstolen kunna tiltas 15° utan att läckage inträffar som kan medföra personskada eller skada på elektronisk utrustning.
A.12 Säkerhet vid rörliga delar	EN 12182 §12	**Ska-krav** Rullstolen ska vara tillverkad så att risk för klämskador ej kan uppstå. - Rörliga delar som kan medföra skada ska vara utrustade med säkerhetsvakt som endast kan demonteras med verktyg. eller - Avståndet mellan de rörliga delarna ska vara enligt tabell 1 nedan genom hela rörelsen.

<u>Tabell 1</u>

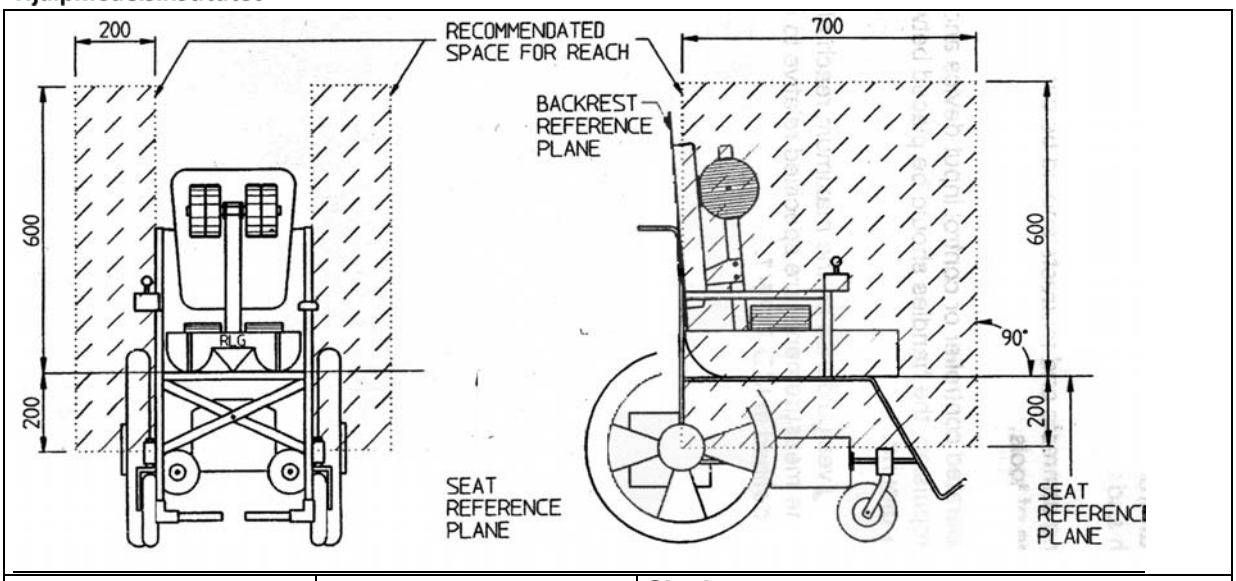
	Säkra avstånd för:	
	Vuxen	Barn
Finger	< 8 mm alt > 25 mm	< 4 mm alt > 25 mm
Fot	< 35 mm alt > 120 mm	< 25 mm alt > 120 mm
Huvud	< 120 mm alt > 300 mm	< 60 mm alt > 300 mm
Genitalier	< 8 mm alt > 75 mm	< 8 mm alt > 75 mm

eller
- Om lina, kedja eller drivrem används ska de vara konstruerade på ett säkert sätt för att förhindra skada. Skydd får endast

	HI	kunna demonteras med verktyg. eller - Rullstolen ska vara utrustad med en kontroll som automatiskt stoppar eller förhindrar rörelsen om risk för klämskada uppstår. Varningstext och information i bruks-anvisningen är ej tillräckligt för att förhindra klämskador.
A.13 Säkerhets-avstånd mellan stationära delar	EN 12182 §13 HI	**Ska-krav** Hål och avstånd mellan stationära delar som är tillgängliga för brukaren och / eller vårdaren under avsedd användning ska vara enligt tabell 2 nedan. <u>Tabell 2</u> Säkra avstånd för: Vuxen / Barn Finger: < 8 mm alt > 25 mm / < 5 mm alt > 12 mm Fot: < 35 mm alt > 100 mm / < 25 mm alt > 45 mm Varningstext och information i bruks-anvisningen är ej tillräckligt för att förhindra klämskador.
A.14 Fällbara och ställbara meka-nismer	EN 12182 §14 HI	**Ska-krav** Fällbara och ställbara mekanismer, inom ett område 150 mm från rullstolens ytterkant, vilken kan ge upphov till skada om någon kroppsdel kan komma mellan delarna och fastna när mellanrummet sluts ska åtgärdas enligt nedan. - Om rullstolen är utrustad med fällbar och/eller ställbar mekanism ska A 12 och A 13 uppfyllas. - Mekanismen ska vara utrustad med låsanordning så att den är säkrad i alla sina lägen. - Rullstolen ska vara utrustad med övervakning som förhindrar klämrisker etc. eller avstånden mellan delarna ska vara enligt A 12 tabell 1. Varningstext och information i bruks-anvisningen är ej tillräckligt för att förhindra klämskador.
A.15 Ytor, hörn och kanter	EN 12182 §18	**Ska-krav** Om det inte behövs för funktionen, ska alla ytor, hörn och kanter vara släta och fria från gjutskägg, svetsloppor och skarpa kanter.

		Om ej nödvändigt för funktionen ska rullstolen ej ha utstickande delar. Eventuella utstickande delar ska var skyddade.
A.16 Klädsel-rengöring	EN 12184 bilaga A.1.8 HI	**Ska-krav** Material som riskerar komma i kontakt med urinläckage, exempelvis stoppade delar, ska vara tillverkade så att ohygieniska omständligheter och överdriven lukt ej uppträder. Not. Många rullstolsbrukare är helt eller delvis inkontinenta. Sittenheten ska: Alternativ 1: ha avtagbar och tvättbar klädsel. Alternativ 2: kunna förses med avtagbar och tvättbar skyddsklädsel.
A.17 Rullstolens påverkan på omgivningen	EN 12184 bilaga A.1.4	**Ska-krav** Rullstol avsedd för inomhusanvändning ska vara utrustad med däck som inte färgar golv eller inredning.
B. Funktionella krav		
B.1 Generella krav	EN 12184 bilaga C.1	**Bör-krav** Rullstolen bör tillverkas så att minst 80% av den vuxna populationen kan använda den. Detta bygger på den förutsättningen att kroppsstorleken ligger mellan 5:e percentilen för en vuxen kvinna till 95:e percentilen för en vuxen man och förmågan och begränsningar som en 65-årig 50 percentil kvinna och rullstolen är utrustad med köranordning som ej är specialanpassad.
B.2 Körkomfort	HI	**Bör-krav** Hjulen bör vara försedda med exempelvis fjädring och stötdämpare för att minimera stötig körning. Gäller klass B- och C-rullstol.
B.3 Ytors temperatur	EN 12184 bilaga A.1.6 EN 12184 §8.5 EN 12182 §10	**Ska-krav** Vid val av material som kommer i direkt kontakt med brukaren ska den värme-reflekterande förmågan hos material tas i beaktande för att förhindra extrema yt-temperaturer. Ytor som kan komma i direkt kontakt med brukarens hud inom området enligt figur B.8 ska ej överstiga 41°C vid normal drift.
B.4 Överflyttnings-egenskaper till och från rullstolen	EN 12184 bilaga A.1.7	**Ska-krav** - Bromsspaken ska ej sticka upp över sätet i bromsat läge. **Bör-krav** - Benstöd bör ej förhindra överflyttning. - Fotstöd bör ej förhindra förflyttning

		framåt. - Armstöd bör ge lämpligt stöd i samband med sittande ner i stolen och vid uppresning ur stolen.
B.5 Yttermått	ISO 7193 ISO 7176-5 EN 12184 bilaga A.2	**Ska-krav** Rullstolens maximala yttermått anges i ISO 7193 när rullstolen uppmäts enligt ISO 7176-5. Rullstolens maximala yttermått etc i mm anges i tabell 3 nedan. Tabell 3 Rullstol klass A B C max längd [mm] 1200 1300 1400 max bredd [mm] 650 700 800 min frigång [mm] 30 60 80 *bör vara [mm]* -- *65* *115* Min frigång uppmäts som avståndet mellan golv och lägsta punkten på max lastad rullstol med däckstryck enligt leverantör. Eventuellt tippskydd mäts ej. Detta mått är ej tillämpbart på speciella rullstolar, såsom uppresningsrullstolar och rullstolar där sätet kan sänkas ner till golvet.
B.6 Styrutslag	EN 12184 bilaga A.1.10 HI	**Ska-krav** Manuellt styrda rullstolar ska ej kunna svänga mer än 90° från rakt-fram-läge. **Bör-krav** Svängningen bör ej överstiga 60°.
B.7 Indikering för maximal säker backe	EN 12184 bilaga A.1.9	**Ska-krav** Rullstolen ska vara möjlig att utrusta med en anordning som indikerar eller varnar brukaren när minimal säker back-lutning uppnås.
B.8 Placering av reglage	EN 12184 bilaga C.2	**Ska-krav** Nödvändiga reglage ska alltid kunna nås av den som behöver reglagen. Figur nedan anger rekommendationer om maximal räckvidd i mm för brukare sittande i rullstol.



B.9 Anti-tipp skydd	EN 12184 bilaga A.1.1	**Ska-krav** - Vissa rullstolar kan behöva anti-tipp skydd även om de uppfyller kraven enligt ISO 7176-1 och typklass. - Anti-tipp skyddet ska vara monterat så att rullstolen kan läggas ner.
B.10 Pneumatiska däck	EN 12184 §7.2 EN 12184 §A.1.5	**Ska-krav** - Om rullstolen är utrustad med pneumatiska däck, ska dessa ha samma sorts anslutning. - Däck-ventiler ska kunna hanteras utan svårighet och utan speciella anordningar. **Bör-krav** - Lufttrycket i däcken bör ej minska med mer än 5% under 4 veckors normal brukaranvändning. - Lufttrycket bör ej minska med mer än 5% under prov i 2-drum enligt ISO 7176-8 §10.4.
B.11 Sitsbälten	EN 12184 §7.3	**Ska-krav** Rullstolen ska var möjlig att utrusta med Sitsbälte.
B.12 Speglar	EN 12184 bilaga A.1.11	**Ska-krav** Om rullstolen är utrustad med backspeglar ska användning, fastsättning och placering av dem vara så att skador på dem undviks.
B.13 Fotstöd och benstöd	EN 12184 §7.1.1	**Ska-krav** - Rullstolen ska vara möjlig att utrusta med anordning som förhindrar brukarens fötter att glida av fotstödet bakåt. - Om fotstöd och benstöd kan justeras eller flyttas från en position till en annan ska de ha en säker fästanordning. - Om benstöd och fotstöd kan justeras, ska fasta justeringsmåner ej överstiga 25 mm. Om rullstolen är utrustad med separata

		fotstöd: - ska avståndet mellan fotstöden ej överstiga . 35 mm för rullstol för vuxna . 25 mm för rullstol för barn provat enligt EN 12184 §7.1.2 eller vara utrustad med anordning som förhindrar brukarens fötter att glida ner emellan fotstöden.
	EN 12184 bilaga C.2	- Verktyg ska inte behövas för att svänga undan eller ta av fotstöd och/eller benstöd.
	HI ISO 7176-7 dimension 11 ISO 7176-7 dimension 15	- Benstöden ska vara utrustade med fotstöd. - Fotstöd bör vara vinkelställbara. - Benstödets längdställbarhet ska vara möjlig att justera från 370 mm till 490 mm från belastad sits. - Ej vinkelställbara benstöd ska vara inom intervallen 90° till 120°.
	ISO 7176-7 dimension 15	**Bör-krav** - Verktyg bör ej behövas för att justera/ställa benstödslängd. - Vinkelställbara benstöd bör vara ställbara från 90° till mer än 150°. - Vinkelställbara benstöd bör kunna ställas av brukaren från sittpositionen. - Vinkelställbara benstöd bör vara längdkompenserande.
	EN 12184 bilaga C.2	**Inställningsmöjligheter** **Ska-krav** - Alla inställningsoperationer ska ha följande maxkrafter: . kombinerad arm och hand, max 60 N . enbart handmanövrerat, max 13,5 N och ska vara enkla att nå för brukaren. - Om rullstolen är utrustad med benstöd som är avtagbara eller utsvängbara, ska mekanismen vara enkel att nå och reglera av brukaren och/eller vårdaren. - Avtagbara och utsvängbara benstöd och fotstöd ska kunna handhavas utan verktyg.
B.14 Armstöd, rygg-stöd, sits, nackstöd och körhandtag	EN 12184 §7.4	**Ska-krav** Om armstöd, ryggstöd, sits, nackstöd och körhandtag kan justeras eller flyttas från en position till en annan ska de vara utrustade med anordning som säkerställer dess funktion.
B.14.1 Armstöd		**Ska-krav**

	HI ISO 7176-7 dimension 16 ISO 7176-7 dimension 16 ISO 7176-7 dimension 18	- Armstödshöjden för ej höjdställbara armstöd ska vara inom intervallen 190 - 270 mm. - Höjdställbara armstöd ska finnas i sortimentet. - Höjdställbara armstöd ska kunna höjas och sänkas från 190 mm till 270 mm. - Armstöd ska finnas med en stödjande längd av minst 220 mm.
	EN 12184 bilaga C.2 HI ISO 7176-7 dimension 16 ISO 7176-7 dimension 18 ISO 7176-7 dimension 19	**Bör-krav** - Verktyg bör inte behövas för att ställa armstödshöjden. - Justering av armstödshöjden bör ej ske på insidan. - Armstöd på rullstol med manuell styrning bör kunna höjdjusteras från 190 till 270 mm. - Armstödens stödjande bredd bör vara större än 50 mm. - Armstödet på manöverboxens sida bör ha en stödjande bredd mer än 60 mm. Kravet gäller ej rullstol med manuell styrning - Armstödsplattan bör kunna justeras framåt-bakåt, och i sidled samt vridas i horisontalplanet. Kravet gäller ej rullstol med manuell styrning.
	HI	**Krav för rullstol klass A** **Ska-krav** - Rullstolen ska kunna förses med armstöd vars armstödsplatta i framkant i horisontalplanet ska vara högst 50 mm bakom sitsens framkant. - Rullstolen ska kunna förses med armstöd vars armstödsplatta i framkant i horisontalplanet bör vara i linje med sitsens framkant för att underlätta överflyttning rakt framifrån.
	EN 12184 bilaga C.2.	**Krav för rullstol klass A och B** **Ska-krav** Armstöden ska vara antingen avtagbara, sidosvängbara, uppfällbara eller sänkbara för överflyttning så att brukaren kan komma intill bord mm. Kravet gäller ej svängbar sits.
	EN 12184 bilaga C.2	**Krav för rullstol klass C** **Bör-krav** Armstöden bör vara avtagbara, sidosvängbara, uppfällbara eller sänkbara för överflyttning så att brukaren kan komma intill bord mm. Kravet gäller ej svängbar sits.
		Inställningsmöjligheter

	EN 12184 bilaga C.2	**Ska-krav** - Armstöden ska kunna ställas in med brukaren sittande i rullstolen och utan risk för skada. - Alla inställningsoperationer ska ha följande maxkrafter: . kombinerad arm och hand, max 60 N . enbart handmanövrerat, max 13,5 N och ska vara enkla att nå för brukaren. - Om rullstolen är utrustad med armstöd som är avtagbara eller utsvängbara, ska mekanismen vara enkel att nå och reglera av brukaren och/eller vårdaren. - Avtagbara och undansvängbara armstöd ska kunna handhavas utan verktyg.
B.14.2 Ryggstöd	HI ISO 7176-7 dimension 06 HI ISO 7176-7 dimension 06 EN 12184 bilaga C.2 ISO 7176-7 dimension 15 ISO 7176-7 dimension 01 EN 12184 bilaga C.2	**Ska-krav** Ryggstödets vinkel ska vara fast eller kunna ställas vid någon vinkel inom intervallet +5° till +15° mätt från vertikalplanet. **Bör-krav** Det vinkelställbara ryggstödets vinkel bör kunna varieras mellan 0° till +50° mätt från vertikalplanet. Verktyg bör inte behövas för att ställa ryggstödsvinkeln. **När ryggstödslutningen är större än +50°** **Ska-krav** Benstöden ska kunna vinklas från 90° till 120°. Ryggstödet ska kunna förses med nackstöd. Brukarens armar ska ha stöd av armstöden i alla lägen. **Bör-krav** Sitsens lutning bör kunna ändras upp till +30°. Reglagen till sitsfunktionerna bör kunna nås av brukaren i alla lägen. **Inställningsmöjligheter** **Ska-krav** - Ryggstödets lutning ska kunna ställas in med brukaren sittande i stolen och utan risk för skada. - Alla inställningsoperationer ska ha följande maxkrafter: . kombinerad arm och hand, max 60 N . enbart handmanövrerat, max 13,5 N och ska vara enkla att nå för brukaren.
B.14.3 Sits	EN 12184 bilaga B	**Ska-krav** - Sätet ska konstrueras så att risken för

	ISO 7176-7 dimension 01	sittsår minimeras. - Sittvinkeln ska vara mellan +4° och +14°. - Vinkeln mellan ryggstödsplanet och sittplanet ska vara minst 80°. - Sittenheter, där sits och rygg kan tiltas gemensamt, ska kunna tiltas minst 6° och kunna regleras av brukaren eller vårdaren med brukaren sittande i rullstolen.
		Bör-krav
	HI ISO 7176-7 dimension 01	- Ej vinkelställbar sits bör vara inom intervallen +1° till +10° mätt från horisontalplanet.
	ISO 7176-7 dimension 01	- Motoriserat ställbar sits bör vara ställbar mellan –5 till +30° mätt från horisontal-planet.
	ISO 7176-7 dimension 01	- Vinkeställbar sittenhet bör kunna vinklas +30° mätt från horisontalplanet. - Vinkling av sittenheten bör kunna utföras av brukaren eller medhjälpare när brukaren sitter i rullstolen. Gäller inte sittenheter som kan vinklas men där vinklingen utförs vid utprovningen och fixeras i ett bestämt läge.
	ISO 7176-7 dimension 05	- Höjdställbar sits bör kunna höjas och sänkas från 490 mm till 550 mm.
	ISO 7176-7 dimension 05	- Motoriserat höj- och sänkbar sits bör kunna höjas och sänkas från 490 mm till 700 mm.
		Krav för rullstol klass A
	HI ISO 7176-7 dimension 05	**Bör-krav** Ej höjdställbar sits bör vara inom intervallen 490 mm till 550 mm.
		Inställningsmöjligheter
	EN 12184 bilaga C.2	**Ska-krav** - Sitsens inställningar ska kunna ställas in med brukaren sittande i rullstolen och utan risk för skada. - Alla inställningsoperationer ska ha följande maxkrafter: . kombinerad arm och hand, max 60 N . enbart handmanövrerat, max 13,5 N och ska vara enkla att nå för brukaren.
B.14.4 Nackstöd		**Bör-krav**
	EN 12184 bilaga C.2	Verktyg bör inte behövas för att ställa nackstödshöjden.
		Inställningsmöjligheter
	EN 12184 bilaga C.2	**Ska-krav** - Nackstödets inställningar ska kunna ställas in med brukaren sittande i

		rullstolen och utan risk för skada. - Alla inställningsoperationer ska ha följande maxkrafter: . kombinerad arm och hand, max 60 N . enbart handmanövrerat, max 13,5 N och ska vara enkla att nå för brukaren.
B.14.5 Körhandtag	EN 12184 bilaga C.2	**Ska-krav** Om rullstolen är utrustad med vårdarmanövrerat aggregat och/eller utrustning för vårdarmanövrering, ska körhandtagen vara placerade mellan 900 mm och 1200 mm över golvet.
B.15 Rullstolar som är avsedda att användas som säten i motorfordon	EN 12184 §7.5 ISO 7176-19	**Ska-krav** Om leverantören avser att rullstolen kan användas som säte i motorfordon, ska leverantören tillhandahålla anvisningar som innehåller information om fästpunkter på rullstolen (WTORS- Wheelchairs Tiedown and Occupant Restraint Systems).
B.16 Bromsar	EN 12184 §7.6	**Ska-krav** Rullstolen ska vara utrustad med följande bromssystem: - **Broms för service och underhåll**, vilken fungerar oberoende av däckslitage och däcktryck samt av funktioner reglerade av brukaren och/eller vårdaren. - **Automatbroms**, vilken fungerar oberoende av däckslitage och däcktryck samt aktiveras genom att hastighets-reglaget är i sitt noll-hastighetsläge. - **Parkeringsbroms**, vilken fungerar oberoende av däckslitage och däcktryck samt när batteriet är urladdat och/eller motorn är bortkopplad (s.k. frihjuls-läge) samt kan aktiveras av brukaren och/eller vårdare. not. Dessa bromssystem kan vara i kombinationer av varandra och/eller aktiveras genom motorsystemet. - Om rullstolen saknar service- och underhållsbroms i frihjuls-läge, ska parkeringsbromsen fungera under rullstolens rörelse. - Om parkeringsbromsen är utsatt för slitage (enligt prov i EN 12184 §8.2.2) genom friktion, däck, etc., ska dessa ska vara möjliga att justera vid exempelvis slitet bromsbelägg/ däck/ bromstrumma så att avsedd bromsverkan bibehålls.
B.16.1 Frikoppling av automatiska bromsar	EN 12184 §9.5	**Ska-krav** - Rullstolen ska ej kunna köras via motorn när automatbromsen är urkopplad.

	HI	- Rullstolen ska vid driftstörningar kunna frikopplas och skjutas framåt och bakåt av medhjälpare. - Frikopplingen ska ej kunna aktiveras ofrivilligt. - Frikopplingen ska vara märkt med en symbol eller skylt på svenska, och vara läsbar med brukare sittande i rullstolen. **Bör-krav** Rullstolen bör kunna svängas åt sidan i frikopplat läge.
B.16.2 Bromsspak	EN 12184 bilaga C.2	**Ska-krav** Om rullstolen är utrustad med bromsspakar ska dessa vara enkla att nå och handha för brukaren och/eller vårdaren.
B.17 Transport av del eller hel rullstol		Gäller transport av rullstol utan brukare.
B.17.1 Del av rullstol, komponent-vikt	EN 12184 §7.7 EN 12184 bilaga A.1.2	**Ska-krav** Om rullstolen är tillverkad för att kunna demonteras för att lätt kunna bäras ska - delar som väger mer än 10 kg vara utrustade med lämpliga bärhandtag eller dylikt eller - manualen innehålla anvisningar var delarna kan bäras säkert och/eller metoder för säker handhavande **Bör-krav** Om delar från rullstolen kan demonteras bör deras vikt ej överstiga 10 kg
B.17.2 Hel rullstol	HI	**Ska-krav** Om rullstolen är avsedd för att transportera i fordon gäller följande: - Rullstolen ska tåla fastsättning i fordon. - Fastsättningspunkter ska finnas och ska vara markerade på rullstolen. <u>Klass A</u> Alternativ 1: - Rullstolen ska kunna transporteras i en personbils bagageutrymme. - Rullstolen ska vara demonterbar utan verktyg. - Delarna ska inte vara tyngre än 15 kg. Kravet gäller ej batterier. - Detaljer som kan demonteras får ej vara tyngre än 10 kg. Alternativ 2: - Rullstolen ska kunna transporteras i personbil, typ stationsvagn. - Rullstolens transporthöjd ska vara mindre än 800 mm. - Eventuell demontering ska kunna göras

		utan verktyg. - Rullstolen ska kunna köras och/eller rullas på ramp in och ur bilen. - Delar som behöver lyftas ska ej vara tyngre än 15 kg. Kravet gäller ej batterier. <u>Klass B och C</u> Rullstolar avsedda för transport med färd-tjänst ska väga mindre än 200 kg.
B.18 Varningssignal / Signalhorn	EN 12184 §7.10	**Ska-krav** Rullstolen ska vara utrustad med en varningssignal.
B.19 Elektriska komponenter	EN 12184 §9.1 ISO 7176-14 IEC 60601-1	**Ska-krav** Rullstolen ska uppfylla kraven enligt ISO 7176-14. Rullstol med batteriladdare som inte kan tas isär från rullstolen utan verktyg och/eller som är inbyggd i rullstolen ska även uppfylla kraven enligt IEC 60601-1.
B.19.1 Manöverbox	EN 12184 §9.2 EN 12184 §9.3 HI	**Ska-krav** - Anordning ska finnas så att brukaren kan sätta på och stänga av manöverboxen. - Rullstolen ska vara utrustad med indikator som visar när rullstolen är klar att köra. - Manöverboxen ska ha påkörningsskydd som når ovanför joysticken för att skydda joysticken från ofrivillig påverkan av t.ex. undersidan av ett bord alternativt manöverboxen bör kunna föras åt sidan, bakåt för åtkomlighet till bord. Gäller ej manuellt styrda rullstolar. - Manöverboxens funktioner och information om funktionerna ska vara entydiga och logiska. - Manöverboxen ska vara justerbar framåt-bakåt och bör vara justerbar i höjd. **Bör-krav** - Joystick som körorgan bör kräva en manöverkraft mindre än 2N. - Manöverboxens funktioner bör kunna nås direkt och ej genom stegning i en meny.
B.19.2 Laddnings-indikerare	EN 12184 bilaga A.4.1	**Ska-krav** Rullstolen ska vara utrustad med indikering som visar kvarvarande batterikapacitet (laddningsindikerare) eller om sådan ej finns, utrustning som visar för låg batterikapacitet.
B.19.3 Mekanisk skada på elektriska enheter	EN 12184 bilaga A.4.2	**Bör-krav** Elektriska och elektroniska enheter bör vara skyddade från mekanisk skada.
B.19.4 Indikering av	EN 12184 bilaga A.4.3	**Bör-krav** Rullstolen bör vara utrustad med indikering

elektriskt fel		som visar elektriska fel.
B.19.5 Säkerhet mot enskilda fel	EN 12184 bilaga A.4.4	**Bör-krav** När ett enskilt fel har inträffat och joysticken har återgått till neutralläget bör rullstolen ej kunna köras vidare.
B.19.6 Elektronik-skydd	EN 12184 §9.4 HI	**Ska-krav** Kretsar anslutna till batteriet ska skyddas mot höga strömmar (ex automatsäkring). Följande funktioner ska ej påverkas av fel i den andra gruppen: - framdrivning, bromsning och styrning - belysning, blinkers och varningsblinkers **Bör-krav** Säkringar bör placeras lätt åtkomliga och utformas så verktyg ej behövs för att byta/återställa dessa.
B.19.7 Batteri och batterilåda	EN 12184 §7.8 HI EN 12184 bilaga A.4.5 EN 12184 §7.9 EN 12184 §9.6	**Ska-krav** Om batterier används för rullstolens framdrivning - ska de vara tillgängliga utan verktyg för inspektion enligt tillverkarens anvisningar och - ska batterierna vara ventilerade i sin översta punkt med hål större än 100 mm² för att kunna evakuera eventuell gas - Batterierna ska vara åtkomliga för byte utan verktyg, även om batteriström saknas. - Batterier och batterilåda ska motstå mekanisk åverkan. - Batterilådan ska motstå korrosion förorsakad av batterigas och batterivätska. Om rullstolen är utrustad med vätskefyllda batterier, ska batterilådan ej läcka vätska vid prov enligt nedan. - Placera batteriet i batterilådan. - Fyll batterilådan med vatten till ett djup av halva batterihöjden ± 3 mm. - Tippa batterilådan 20° ± 3° i alla horisontella riktningar. - Okulärbesiktiga batterilådan med avseende på läckage. Direkt anslutning till seriekopplade batterier ska inte användas vid strömmatning. Batterianslutningar ska alltid vara isolerade även då batterierna är omgivna av en batterilåda. **Bör-krav**

	EN 12184 bilaga A.4.5	- För rullstol med elektrisk sitslyft bör batterier vara demonterbara med sitsen i alla dess lyftlägen. - Batterier bör vara av traktions eller halv traktionära typen. Batterier till rullstolar som är avsedda att användas inomhus (klass A eller B) bör vara av gel eller ventilreglerade. Not. Tillverkare och brukare ska vara medvetna om att gel-batterier är mer accepterade än vätske-batterier vid transport med flyg och buss.
B.19.8 Batteri-laddare och laddningskontakter	EN 12184 §9.7 inklusive ISO 7176-14 §9 HI HI	**Ska-krav** - Batteriladdare ska indikera när laddning pågår och när batteriet är fulladdat. - Batteriladdare ska klara av att ladda ett batteri urladdat till 70% av dess nominella spänning. - Underhållsladdströmmen ska ej överstiga 500 mA. - Batterladdare ska påbörja laddning utan avbrott och kunna ladda utan övervakning förutom att ansluta och starta laddaren och stänga av och koppla ur laddaren vid avslutad laddning. - Laddningsuttaget på rullstolen ska vara märkt med symbol eller med text på respektive lands språk. **Bör-krav** - Laddningsuttaget på rullstolen bör vara lätt att nå för brukaren. - Laddningskontakten bör vara greppvänligt utformad. - Laddning bör kunna ske utan störande ljud.
B.19.9 Strålkastare	HI VVFS 2003:21 EN 12184 bilaga D HI EN 12184 bilaga D	Lyktor och strålkastare behövs endast vid körning i mörker. **Ska-krav** Passande belysningssats innehållande strål-kastare och baklykta enligt VVFS 2003:21 ska kunna tillhandahållas av leverantör/till-verkare. Rullstolen ska vara utrustad enligt nationella krav för strålkastare. **Bör-krav** Lampor bör vara av hållbart material och ej utsatt placerade eller på annat sätt skyddade från skador som kan äventyra funktionen. Utrustning med ”E” inom en cirkel uppfyller

kraven.
Strålkastare bör vara ungefärligt runda eller rektangulära. Triangulära är reserverade för släp.
Strålkastare bör ha följande färger:
- utrustning framåt bör vara vit/gult
- utrustning bakåt bör vara röd (undantaget är backljus)
- utrustning åt sidan bör vara gul

Antal
- 1 eller 2 strålkastare med vitt/gult sken framåt (rullstol med bredd över 100 cm bör ha 2 strålkastare)
- 1 eller 2 bromsljus med rött sken bakåt (rullstol med bredd över 100 cm bör ha 2 bromsljus)
- 2 bakljus med rött sken
- 4 eller 6 blinkers med orange sken (2 av 6 vända åt sidan)

Placering
Utrustning med samma funktion och som det finns mer än 2 stycken av, bör vara monterade, i par om par, symmetrisk på rullstolen. Varje par bör ha samma färg och lysförmåga och bör kopplas in samtidigt.
Strålkastare bör vara synliga mellan 15° över och 15° under horisontalplanet samt 30° åt vardera sidan (fotstöd och andra delar på rullstolen får ej begränsa synfältet på strålkastare i normalt körläge).
Huvudstrålkastare bör vara placerad 40-120 cm över golvet.
Övriga strålkastare bör vara placerade 40-150 cm över golvet.
Strålkastare bör vara placerade så brett isär som möjligt på rullstolen och för blinkers är minsta avståndet mellan lamporna:
- framåtriktade 34 cm
- bakåtriktade 24 cm

För att erhålla god synbarhet, bör minsta avståndet mellan blinkers och strålkastare vara minst 10 cm.

Strålkastareffekt
Strålkastare (hög och/eller lågt placerade) bör ha en kapacitet att lysa upp vägen minst 20 m framför rullstolen.

Rullstolen bör även vara utrustad med:
- 1 eller 2 bromsljus bakåt med rött sken
- 1 eller 2 backljus med vitt sken (inkopplade endast vid backning)
- nödlägesljus (4 eller 6 riktningar med samtidigt blinkande)

		- 2 extra strålkastare med vitt/gult sken framåt för terrängkörning
B.19.10 Körriktningsvisare	HI EN 12184 bilaga D	**Ska-krav** Gäller rullstol i klass B och C. Rullstolen ska kunna förses med körriktningsvisare. - Körriktningsvisare ska ge orange sken. - Antalet ska vara 4 eller 6 (2 av 6 vända åt sidan).
B.20 Reflexer	HI SFS 2001:595 2§ HI EN 12184 bilaga D EN 12184 bilaga D HI	OBS. Detta avsnitt gäller rullstolar avsedda för utomhusanvändning – Klass B och C och kan även i vissa fall gälla även klass A. Enligt Lag om trafikdefinitioner betecknas eldriven rullstol utrustningsmässigt som cykel. **Ska-krav** Rullstolen ska alltid vara försedd med reflexanordning. Reflexanordningen ska var enligt VVFS 2003:21 Rullstolen ska vara utrustad enligt nationella krav för reflexer. **Bör-krav** Utrustning med ”E” inom en cirkel uppfyller kraven. Reflexer ska vara ungefärligt runda eller rektangulära. Triangulära är reserverade för släp. *Antal reflexer* - 1 eller 2 vita reflexer framåt (rullstol med bredd över 100 cm ska ha 2 reflexer) - 2 röda reflexer bakåt - 4 orange reflexer åt sidan (2 åt varje sida) Utrustning med samma funktion och som det finns mer än 2 stycken av, ska vara monterade, i par om par, symmetrisk på rullstolen. Varje par ska ha samma färg. Reflexer ska vara monterade vertikalt, tvärs över eller längs med rullstolens sidor. Reflexer ska vara synliga mellan 15° över och 15° under horisontalplanet samt 30° åt vardera sidan (fotstöd och andra delar på rullstolen får ej begränsa synfältet på reflexer i normalt körläge). Reflexer ska vara placerade 15-90 cm över golvet, mätt på reflexens lägsta punkt. Reflexer ska vara placerade så brett isär som möjligt på rullstolen. Reflexer bör vara av hållbart material och ej utsatt placerade eller på annat sätt skyddade

		från skador som kan äventyra funktionen.
C Tekniska krav		
C.1 Tekniskt utförande	HI	**Ska-krav** Rullstolen ska vara konstruerad och tillverkad enligt god verkstadsteknisk sed (Good Manufacturing Practice), vilket bland annat innebär att: - Alla svetsar skall vara rensade från slagg och överrunnen svets. - Utrymmen där vatten kan tränga in ska ha dräneringshål. - Skruvar och muttrar ska vara säkert låsta. - Lager skall vara monterade i hål med toleranser enligt lagertillverkarens anvisningar. - Skruvgängor ska ej utgöra lagringsytor. - Lager som kan utsättas för smuts ska ha dammskydd. - Roterande delar ska vara axiellt säkrade så att de ej kan lösgöras av den roterande delen. - Alla komponenter ska ha möjlighet att fixeras på säkert sätt utan att deformation uppstår.
C.2 Fästanordningar och verktyg	EN 12184 bilaga A.1.3 ISO 68	**Bör-krav** Alla skruvar, fästanordningar och liknande anordningar bör vara metriska. Ett minimum av verktyg bör behövas för användning och underhåll.
C.3 Statisk-, stöt-, dynamisk- och utmattnings-hållfasthet	EN 12184 §8.1 ISO 7176-8 ISO 7176-8 §8	**Ska-krav** Rullstolen ska uppfylla kraven enligt ISO 7176-8. Rullstol i klass A är undantagen från kravet Drop Test ISO 7176-8 §10.5. - Not: Ytterligare krav och prov förutom dom som är specificerade i ISO 7176-8 anses vara nödvändiga och kommer att tas hänsyn till i en framtida revision av standarden. Exempel på dessa är slag-hållfasthet av tippskydden, slaghåll-fasthet av kantklättrare, utmattningsprov av bromsmekanismen (gäller andra än manuellt manövrerad broms), hållfasthet i styrmekanismen (t.ex. manuella styr-system för skoter). **Provmetod för statisk-, stöt-, dynamisk- och utmattningshållfasthet** Provas enligt EN 12184, §8.1 (hänvisar till ISO 7176-8), eller enligt Hjälpmedels-institutets provmetod. - Rullstolen ska klara statiska prov på

		armstöd (uppåt och nedåt), fotstöd (uppåt och nedåt), tramprör nedåt, körhandtag uppåt och körhandtagshylsor axiellt utan att skador som påverkar rullstolens/ rullstolskomponenternas avsedda funktion uppkommer.
	ISO 7176-8 §9	- Rullstolen ska klara stötprov på ryggstöd, länkhjul och fotstöd utan att skador som påverkar rullstolens/rullstolskomponenternas avsedda funktion uppkommer.
	ISO 7176-8 §10.4	- Den belastade rullstolen placeras på två hinderförsedda trummor med diametern 250 mm som drivs med periferihastigheten 1 m/s under minst 200.000 cykler. Efter avslutat prov får rullstolen ej uppvisa några skador som påverkar dess avsedda funktion.
	ISO 7176-8 §10.5	- Den belastade rullstolen placeras på en maskin och lyfts upp 50 mm varifrån den får falla fritt mot ett stumt underlag. Antalet fallcykler ska vara 1/30 av antalet cykler i 2-drum provet (d.v.s. minst 6.666 cykler). Efter avslutat prov får rullstolen ej uppvisa några skador som påverkar dess avsedda funktion.
		Parkeringsbroms, prestanda och hållfasthet **Ska-krav**
	EN 12184 §8.2	- Om bromsen regleras med hjälp av hand- eller fotkraft, ska parkeringsbromsen uppfylla kraven enligt tabell 4.
	ISO 7176-3	- Vid prov i 7° uppförsbacke och nedförsbacke med belastad rullstol ska rullstolen ej glida nerför eller hjulen börja rotera. Provet utförs tre gånger och medelvärdet redovisas. - Manuellt reglerade bromsar ska livslängdsprovas 60.000 gånger med en frekvens understigande 0,5 Hz efter att rullstolen provats enligt ISO 7176-8. Bromsen får därefter justeras enligt leverantörens anvisningar. Efter livslängdsprov uppmäts bromsförmågan igen.
C.4 Manöverbox	ISO 7176-14 §10	**Ska-krav** Protokoll ska redovisas från oberoende provningslaboratorium på nedanstående: - Manöverenhetskraften (F) och lägesförändringen (d) ska specificeras. - Manöverkontrollen ska utmattningsprovas 1.500.000 cykler med en frekvens mellan 1 Hz och 2 Hz.

	EN 12184 §8.3	- Efter utmattningsprov får inga förändringar uppvisas i manöverenhetens egenskaper. De egenskaper som provas är start, körning, svängning, bromsning vid körning framåt samt backningsmanöver.
C.5 Allmänna egenskaper	EN 12184 §8.4.1 Tabell 2	**Ska-krav** Rullstolen ska uppfylla nedanstående krav i tabell 4.
		<u>Tabell 4 visar ska-krav om inte annat anges</u> *Bör-krav anges med kursiv text* Rullstol klass A B C Min backtagning 3° 6° 10°
	ISO 7176-2	Min dynamisk stabilitet 3° 6° 10° start i uppförsbacke stopp vid körning uppför backe stopp vid körning nedför backe stopp vid backning nedför backe svängning på plan mark
	ISO 7176-1	Min statisk stabilitet 6° 9° 15°
	EN 12184 §8.2.2.2	Max ansättningskraft bromsar [N] handreglerad 60 60 60 fotreglerad tryck 100 100 100 fotreglerad drag 60 60 60
	ISO 7176-3	Min bromseffekt parkeringsbroms 6° 9° 15° automatbroms 6° 9° 15°
	ISO 7176-6	Max hastighet [km/h] framåt plan mark 15 15 15 bakåt plan mark det lägsta av antingen 70% av max hastighet framåt eller 5 km/h
	HI (metod ISO 7176-10)	Min hindertagningsförmåga framåt [mm] 25 60 110 *Bör-krav 40*
	HI	Min hindertagningsförmåga bakåt [mm] -- 40 40
	ISO 7176-5 *EN 12184 bilaga A.2*	Max vändutrymme [mm] 1300 1600 2500 *Bör-krav 1300 1500 1800* *alternativt bör redovisning ske av antal backningar som behövs på en*

	ISO 7176-5 *EN 12184 bilaga A.2* ISO 7176-4	*vändning* Max vändradie [mm] 1000 1300 2300 *Bör-krav* *900* *900* *1200* Min körsträcka [km] 15 25 35
C.5.1 Förmåga till säker körning uppför lutande plan	EN 12184 §8.4.2	**Ska-krav** Rullstolen ska klara att köra uppför ett lutande plan i minst 2 km/h. Vinkel på planet enligt tabell 4 ”Dynamisk stabilitet” eller en högre vinkel som angivits av tillverkaren.
C.5.2 Körhastighet i medlut	EN 12184 bilaga A.3.2	**Ska-krav** Rullstolens hastighet nedför backe ska ej överstiga 25% av dess maximala hastighet på plan mark.
C.5.3 Dynamisk stabilitet	EN 12184 bilaga A.3.1	**Ska-krav** Maxhastigheten ska automatiskt reduceras om rullstolen är utrustad med sitsfunktioner vars inställning kan ändras av brukaren sittande i rullstolen och där sitsfunktionerna kan förändra den dynamiska stabiliteten så att kraven ej uppfylls.
C.5.4 Bromssträcka horisontellt	EN 12184 §8.4 tabell 3 ISO 7176-6	**Ska-krav** Max bromssträcka på horisontellt underlag enligt tabell 5 nedan. <u>Tabell 5</u> Hastighet [km/h] sträcka [m] 4,0 0,6 5,0 0,8 6,0 1,0 7,0 1,2 8,0 1,5 9,0 1,7 10,0 2,0 11,0 2,2 12,0 2,5 13,0 2,8 14,0 3,2 15,0 3,5
C.5.5 Bromssträcka lutande plan	HI	**Ska-krav** Den maximala bromssträckan ska ej överskrida den maximala bromssträckan för horisontellt underlag med mer än 25 %, vid körning nedför lutande plan. Kravet gäller för körning bakåt och framåt nedför det lutande planet. Minsta vinkel på lutande plan är enligt tabell 4 ”Dynamisk stabilitet”. Om rullstolen står stilla och manöverenheten regleras ska inte rullstolen rulla mer än 200

		mm.
C.6 Buller	EN 12184 §8.6 HI	**Ska-krav** Maximal ljudnivå för rullstol klass A är 65 dB(A) och för rullstolar klass B och klass C är 75 dB(A). Prov ska utföras dels med rullstolen körande på plan yta och dels med rullstolen stillastående och med reglering av elektriskt (eller motsvarande) reglerbar utrustning (ex sitslyft). **Bör-krav** Maximal ljudnivå för rullstol klass A och B bör ej överstiga 45 dB(A). Impulsljud som uppstår vid användning bör minimeras (oftast elektromagnetiska bromsar).
C.7 Klimattålighet	EN 12184 §8.7 ISO 7176-9 IEC 529 §14.2.4 (IPx4)	**Ska-krav** Protokoll från ISO 7176-9 från ett oberoende provningslaboratorium ska uppvisas.
C.8 Tålighet mot antändning	EN 12184 §8.8 ISO 7176-16	**Ska-krav** Om rullstolen är utrustad med stoppade material ska dessa uppfylla tålighet mot antändlighet. Protokoll från ett oberoende provningslaboratorium ska uppvisas.
C.9 Tålighet mot korrosion	EN 12184 §8.9	**Bör-krav** Maximalt oxidationsvärde bör ej överstiga Re 2, Ox 3 på komponenter vilka är - Ställbara och/eller fällbara - eller kommer i kontakt med brukaren. Övriga komponenter bör utredas. Protokoll från ett oberoende provningslaboratorium ska uppvisas.