

VFA 5.4: Tillgodoräkna sig bredden av en rulltrappa

VFA 5.4: RULLTRAPPA FÖR UTRYMNING	
Syfte:	Att möjliggöra användandet av rulltrappor som del i eller till utrymningsväg.
Indata:	Personer kommer att använda rulltrappan vid en utrymning då denna oftast utgör en huvudentré och försök har visat att personer går lika fort i en rak trappa som i en rulltrappa.
Resultat:	Att tillgodoräkna bredden av en 0,8 m rulltrappa då den kombineras med en rak trappa som har minsta bredden 0,90 meter vid förenklad dimensionering.

BBR 5:334 Utformning av utrymningsvägar

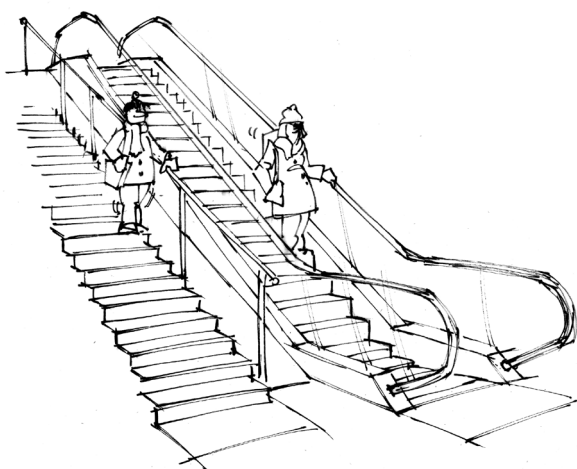
ALLMÄNT RÅD

Rulltrappor bör inte ingå i väg till utrymningsväg eller i utrymningsväg.

1. Identifiering av verifieringsbehov

Vid förenklad dimensionering kan inte rulltrappor medräknas i väg till utrymningsväg eller i utrymningsväg enligt BBR 21. Under en utrymningssituation kommer en rulltrappa många gånger att användas som gångväg och därför bör den även kunna tillgodoräknas vid en förenklad dimensionering. Anledningen till resonemanget är att rulltrappan ofta utgör en huvudentré, vilket gör det naturligt för personer att använda denna även i en utrymningssituation. Därför bör en del av bredden kunna tillgodoräknas som del i eller till utrymningsväg och då också förkorta gångavståndet.

Verifieringen som presenteras i detta dokument syftar till att visa att säkerhetsnivå är minst lika bra som om förenklad dimensionering använts för



Vk1, Vk 2A och Vk 2B, vid tillgodoräknade av en rulltrappa som del i eller till utrymningsväg.

2. Riskidentifiering

Det finns huvudsakligen två risker med att använda en rulltrappa som del av en utrymningsväg:

1. Rulltrappornas utformning ökar risken för fall och innebär att de är besvärligare att gå i om de är stillastående.
2. Rulltrappor kan vara ur drift, vilket innebär att de ej kan beträdas.

Dessa två risker kommer i denna verifiering att tas hänsyn till för att säkerhetsnivån ska vara minst lika bra som vid projektering genom förenklad dimensionering.

3. Verifiering med kvalitativ bedömning

Rulltrappor i butiker har ett standardmått på 0,8 meter, vilket är smalare än vad som accepteras som fri bredd i och till utrymningsväg (0,9 meter för lokaler för max 150 personer och minst 1,2 meter för lokaler avsedda för fler än 150 personer). Bredden gör det svårt för personer att passera varandra vilket medför att långsamt gående personer bromsar upp flödet. Vidare är stegen i rulltrappor både högre och djupare än för vanliga trappor, vilket gör det extra svårt att gå i rulltrapporna, särskilt för personer med nedsatt rörelseförmåga.

För att verifiera att det är möjligt att tillgodoräkna sig bredden av en rulltrappa ska flödet i en rulltrappa i kombination med en 0,9 m rak trappa motsvara flödet i en 1,2 m rak trappa.

Nedan följer ett resonemang för att visa att flödet är det samma för en rak trappa som är 1,2 m och för en 0,8 m bred rulltrappa i kombination med en 0,9 m bred rak trappa.

Flödesdata för rak trappa:

- För en rak trappa med fri bredd 1,2 m blir flödet 0,9 p/s [1].
- En rak trappa med fri bredd 0,9 m får flödet 0,6 p/s enligt samma resonemang.

Skillnaden är alltså 0,3 p/s, vilket är det flöde som rulltrappan ska motsvara för att det ska vara möjligt att tillgodoräkna rulltrappan vid utrymningsdimensionering.

Flödesdata för rulltrappa:

- För en rulltrappa (0,8 m) i drift med normal hastighet (0,5 m/s) är flödet ca 1,0–1,33 p/s [2]. Konservativt antas flödet till 1,0 p/s (motsvarar en bekväm trängselnivå).
- För en stillastående rulltrappa finns det i dagsläget begränsat med data för 0,8 m breda rulltrappor. Det finns dock en väl genomförd studie där data för en 1,0 m bred rulltrappa presenteras [2]. I detta fall har man normalt stående på en sida och gående på den andra [2]. Eftersom det kommer att bli lite svårare att gå förbi varandra utan att inkräkta för mycket på den personliga zonen [4] i en 0,8 m bred rulltrappa, så antas att det endast är möjligt att ha ett led med gående.
- Försöken på ”den gående sidan” i 1,0 m breda rulltrappor [3] visar på en genomsnittlig fördelning på vart tredje steg och en gånghastighet motsvarande ca 0,6 m/s för uppåtgående rulltrappor. Detta skulle motsvara ett personflöde av ca 0,5 p/s. Det är sannolikt att flödet i stillastående 0,8 m breda rulltrappor kommer att motsvara detta.

Efter sammanställning av flödena för de olika fallen blir resultatet enligt nedan:

- Då en 0,8 m bred rulltrappa är i drift och tillgången av en rak trappa med bredden 0,9 m finns, kommer utrymningsflödet att bli större än för en rak trappa med bredden 1,2 m. Dessutom är det enklare för personer med funktionsnedsättning att utrymma då de slipper gå i en trappa.
- Då en rulltrappa med bredden 0,8 m står still kommer utrymningsflödet för rulltrappan tillsammans med flödet i en rak trappa med

bredden 0,9 m att minst motsvara en 1,2 m bred rak trappa.

- Om rulltrappan är helt blockerad p.g.a. exempelvis underhållsarbete (vilket ska undvikas under tider då lokalen nyttjas) och endast den raka trappan finns att tillgå, kommer utrymningsflödet att bli ca 30 % lägre än för en 1,2 m rak trappa.

4. Slutsats

Med grund i ovanstående resonemang konstateras att en rulltrappa med bredden 0,8 m kan utgöra en del av en utrymningsväg och motsvarande 1,2 m trappa under förutsättning att:

- Rulltrappan utförs med en fri stegbredd av minst 0,8 m.
- Bredvid rulltrappan finns en rak trappa med en fri bredd av minst 0,9 m.
- Rulltrappan är normalgående i utrymningsriktningen alternativt står still.
- Inga styrningar av rulltrappan vid brandlarm (för att förhindra fallrisk).
- Lutning maximalt 30 grader (överensstämmer med rulltrappsstandarder) för att få acceptabla stegdjup och steghöjder.
- Är rulltrappan blockerad ska åtgärder vidtas för att säkerställa utrymningen från lokalen.

REFERENSER

- [1] Boverket, 2013, Boverkets allmänna råd om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd, BBRAD 3 (BFS 2011:27 med ändringar t o m BFS 2013:12)
- [2] http://www.schindlerlifts.co.uk/esc_planningguide_ukc.pdf, hämtad 2012-09-12.
- [3] Davids. P. & Dutta. G., Estimation of Capacity of Escalators in London Underground, 2002.
- [4] Fruin, Pedestrian planning and design.