

## 1 MINSTE TVÆRSNITT VED JERNBANEVERKET

*Frittromsprofiler* er et uttrykk som er noe ulikt definert hos de forskjellige jernbaneforvaltninger og i UIC. Begrepet er ikke definert i Jernbaneverkets tekniske regelverk, men ofte benyttes frittromsprofil som den grenselinjen vi ikke må komme innenfor ved montering av anleggsdeler i infrastrukturen. Rommelig sett vil frittromsprofilen ligge et sted mellom materiellets grenselinje for det kinematiske plassbehov og minste tværsnitt, og slik at nødvendige toleransekrav er tatt hensyn til.

Tværsnittet av det rommet til hver side av sporet, over sporet og mellom skinnene, som skal være fritt for hindringer for å sikre den forutsatte klaring for framføring av tog, betegnes ved Jernbaneverket som minste tværsnitt. Teknisk regelverk definerer følgende minste tværsnitt: A-85, A-96, A-96T, AC og Minste tværsnitt for nye baner. Av disse er A-85 det minste tværsnittet, og Minste tværsnitt for nye baner det største.

I praksis forekommer stedvise innskrenkninger av minste tværsnitt. Slike innskrenkninger kan være anleggsdeler i infrastrukturen som på grunn av sporforskyvninger m.m. over tid har kommet inn i profilen for minste tværsnitt. Eksempelvis kan nevnes en kontaktledningsmast eller plattformkant som i utgangspunktet var bygget utenfor minste tværsnitt.

I tillegg til minste tværsnitt for framføring av tog er det definert et tværsnitt for "framføring" av kontaktledningsanlegg (kl-anlegg) inklusive strømvaktar montert på tog (tværsnitt E). Minste tværsnitt E er det profilen som trengs dersom kl-anlegget skal bygges med minimumskrav til kontaktledningshøyde og systemhøyde. For en elektrifisert bane vil det minste totalprofilen være summen av minste tværsnitt for framføring av tog og tværsnitt E.

For målsatte skisser av tværsnittene henvises det til kapittel 5.

Normal kontaktledningshøyde fra skinneoverkant (sok) og avstand mellom kontaktledning og bærelinje (ved utliggerpunkt/mast) for kontaktledningssystem 20 (ofte benyttet ved fornyelser) er henholdsvis 5,60 m og 1,60 m. For bygging/fornyelse av kontaktledningsanlegg i eksisterende tunneler, bruer, snøoverbygg m.v. kan Jernbaneverket i hvert tilfelle gi dispensasjon for kontaktledningshøyder ned til 4,80 m. Kontaktledningshøyder under 5,05 m ønskes likevel ikke benyttet.

Normalt skal kontaktledningsanlegget dimensjoneres for minimum 250 mm statisk og 150 mm dynamisk isolasjonsavstand. For profilberegninger betyr dette bl.a. at avstanden mellom spenningsførende deler i kontaktledningsanlegget (for eksempel kontaktledningen) til topp vogntak (lukket vogn), container eller semitrailer, ikke må være mindre 250 mm når toget og kontaktledningsanlegget står i ro. I tillegg må kontaktledningsanlegget ha tilstrekkelige marginer for å ivareta kravet om minst 150 mm mellom kontaktledning og topp vogntak (lukket vogn), container eller semitrailer, når toget er i bevegelse og kontaktledningen utsettes for dynamiske svingninger som følge av kraften mellom strømvaktar og kontaktledning. Ved bygging av kontaktledningsanlegg i tunneler må avstanden mellom spenningsførende deler og tunneltak/vegg ikke være under 250 mm. Ved spesielt trange partier i eksisterende tunneler, snøoverbygg, bruer m.v. kan det, med hensyn på godstog, søkes om dispensasjon til henholdsvis 220 mm (statisk) og 120 mm (dynamisk) isolasjonsavstand.

## 2 PROFILER OG LASTTILFELLER VED JERNBANEVERKET

For å beskrive banestrekningenes kapasitet med hensyn på det rullende materiellets fremføringsmuligheter i høyden og bredden med last benyttes i tillegg til profilbetegnelsen begrepet lasttilfelle. For hver banestrekning angir infrastrukturforvalter hvilke profiler/lasttilfeller som kan fremføres. Ved fremføring av vognlastvogner (normalt fremført i tømmer tog, vognlast tog og industritog) må vogner med last ikke overskride fremføringsstrekningens maksimale profil. Standard vogner for kombinerte transport, lastet med standard intermodale lastbærere, må ikke overskride fremføringsstrekningens maksimale lasttilfelle (Combi Transport Profile Number C/P).

De enkelte profiler og lasttilfeller er gyldige for de vogner som tilfredsstillers tekniske forutsetninger som vognlengde, høyde, akselavstand, overheng, forutsetninger om sporets beliggenhet m.m.

For å kunne avgjøre hvilke typer rullende materiell som kan tillates på den enkelte banestrekning, må det utføres beregninger/simuleringer for å kontrollere at det ikke er konflikter med banens profil eller innskrenkninger i dette. For elektrifiserte strekninger må det i tillegg kontrolleres at det ikke kan oppstå konflikter med kontaktledningen og at fri passasje for strømvaktakere sikres.

De ulike profilene konstrueres på bakgrunn av behovene for fremføring av ulike typer rullende materiell. Dagens jernbanenett, eller deler av dette, tilfredsstillers i hovedsak følgende profiler:

- NO1: Profilet er i hht. europeisk norm prEN 15273 og dekker hele landet. Som dynamisk profil er alle dynamiske bevegelser til det rullende materiellet inkludert, og det erstatter de tidligere profilene JBV-N (normalprofilet) og JBV-U (utvidet profil).
- Multipurpose: Profilet er konstruert for bruk av høye, lukkede vogner (multipurpose-vogner) med høyde opp til 4,60 m, noe som realiseres ved å øke kontaktledningshøyden. Flere typer dobbeltdekkere for persontog, som i dag benyttes ved utenlandske jernbaner, vil favnes av Jernbaneverkets multipurpose-profil. Det vil si at ved profilutvidelser for multipurpose-vogner, fås tilstrekkelig profil til dobbeltdekkere i persontog "på kjøpet".
- JBV-L: Profilet kombinerer profilene for multipurpose og tømmervogner med lastetilfellene P 407 og P 410. JBV-L har samme høyde som multipurposeprofilet, lastetilfellene P 407 og P 410 ivaretas i koordinatpunktet 1,3: 4,45, og hensynet til tømmervogner (vognenes staker) ivaretas i koordinatpunktet 1,7: 3,9.
- UIC-GC; Profilet er lagt til grunn for alle nye baner siden 1990. UIC-GC er et stort containerprofil som er større enn det som trengs for dagens standard iso-containerer. Grovt sett kan vi si at UIC GC størrelsesmessig ligger mellom P 407 og det svenske C-profilet. Anvendelsen av UIC GC er foreløpig noe uklart, både internasjonalt og i Norge. I Norge er UIC GC ikke særlig etterspurt.
- K: Profil for containervogner med last (K: konteiner). Profilet var en nasjonal forløper for bruken av de internasjonale kombitransportprofilnumrene C/P (rektangulære profiler) og er nå erstattet av disse.
- RIV-3.2: internasjonalt vognlastprofil for store lukkede godsvogner benyttet på en del utenlandske strekninger. Profilet har samme høyde som UIC GC, men smalere og med mindre utstrekning i de øvre hjørner.

De ulike lastetilfellene ("C/P-numbers") konstrueres på bakgrunn av behovene for fremføring av semihengere og containere på bane. Dagens jernbanenett, eller deler av dette, tilfredsstiller i hovedsak følgende lastetilfeller:

- C/P 403
- C/P 407
- C/P 410

Store deler av Jernbaneverkets nett tillater i dag fremføring av kombitog med lastetilfellene P/C-80 (containere og semitrailere med bredde maks 2,55 m) og P/C-410 (containere og semitrailere med bredde større enn 2,55 m til maks bredde 2,60). For vognlast, tømmer og industritog tillates profilene NO1 og multipurpose avhengig av banestrekning. For detaljert oversikt henvises til Jernbaneverkets *Network Statement*.

### 3 PROFILMESSIGE SAMMENHENGER

Tabellen nedenfor angir en grov skissering av hvilke minste tverrsnitt for tog som tillater fremføring av de ulike profilene/lasttilfellene. Tabellen må brukes med varsomhet fordi vi ofte har innskrenkninger i minste tverrsnitt, slik at vi i praksis må kontrollere profilene/lasttilfellene mot strekningenes innmålte profiler vha. simuleringer.

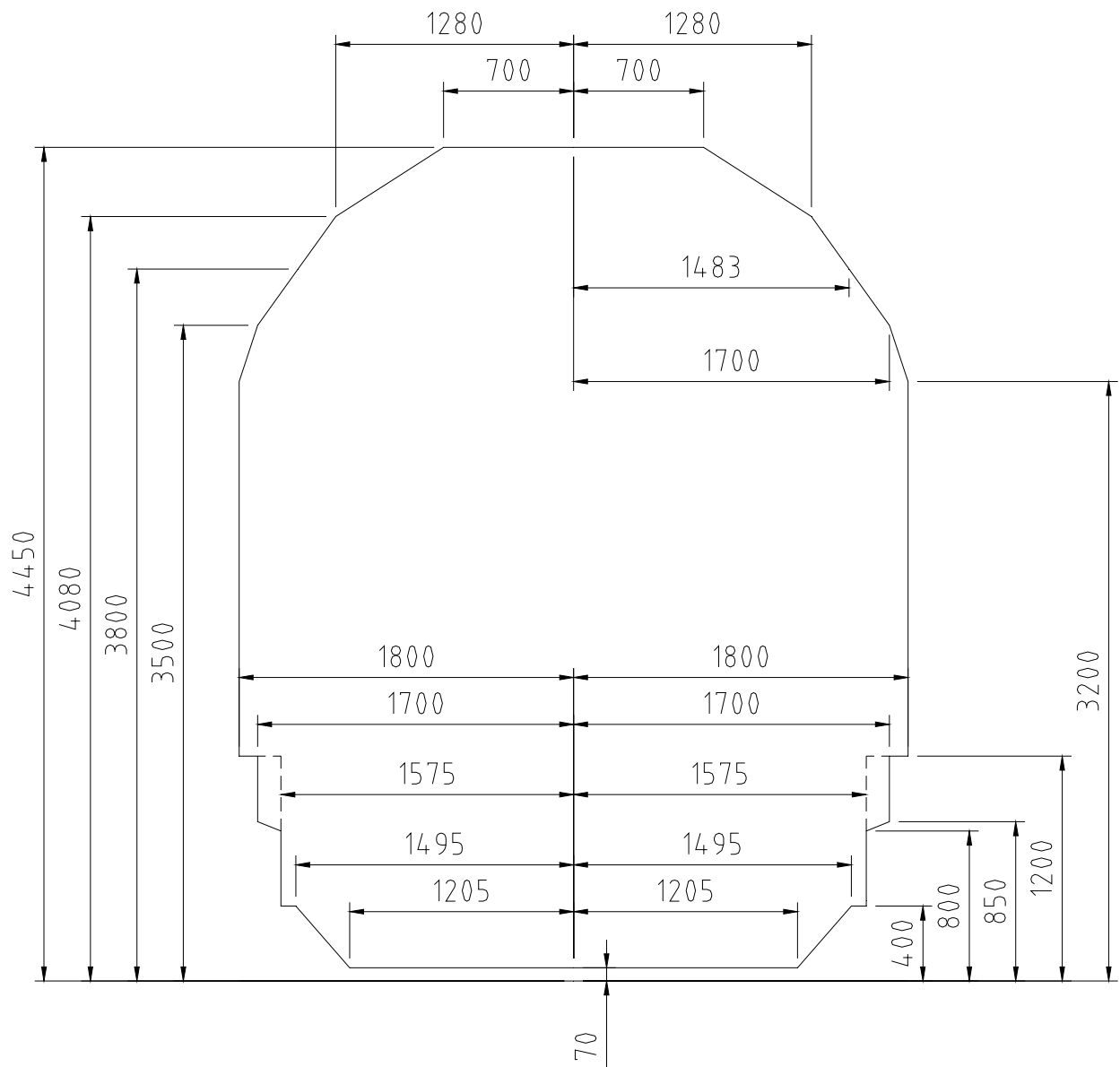
Tabell 5.a.1 Minste tverrsnitt og mulige profiler/lasttilfeller

	Minste tverrsnitt for fremføring av tog	Profil/lasttilfelle
eksisterende baner	A-85	NO1 Multipurpose <sup>1)</sup>
	A-96	C/P 407 JBV-L
	A-96 T	RIV-3.2
	A-C	UIC-GC
nye baner	Minste tverrsnitt for nye baner	Alle

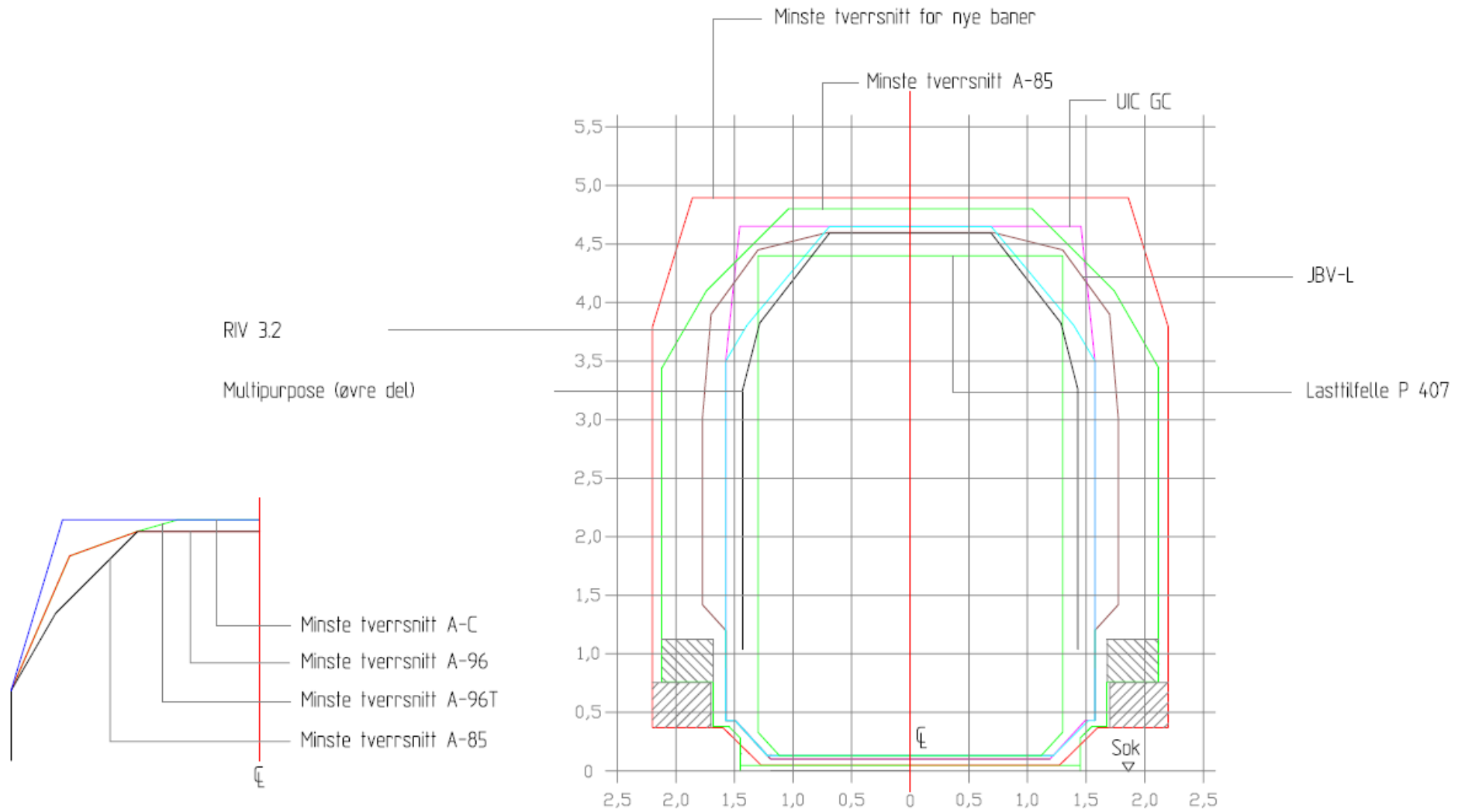
1) Avhenger av isolasjonsavstand til kontaktledningen

Nedenfor vises det dynamiske profilet NO1.

Ofte benyttede minste tverrsnitt, profiler og lastetilfeller på Jernbaneverkets nett er skissert i figur 5.a.2.



Figur 5.a.1 Dynamisk profil NO1



Figur 5.a.2 Sammenstilling av profiler