

BILAGA I – BERÄKNINGAR 2025

Förklaring till beräkningarna för schablonerna för permanentbostad

Dagens schabloner är principiellt uppbyggda på följande sätt bestående av tre delar.

- **Fastighetens arbetsresor och fritidsresor.** Detta har kallats besök *från* fastigheten vilket är ett otydligt uttryck. I fritidsresor räknas resor för hushållets inköp av såväl dagligvaror som sällanvaror och tjänster, barn och vuxnas fritidsaktiviteter, nöjesfärder och utflykter.
- Påslag eller tillägg för **besök till fastigheten.** Dessa resor avser andras resor till hushållet såsom gäster och andra besökande.
- **Godstillägg** för trafik till fastighet som är av gods- och tjänstekaraktär som till exempel slamsugning, sophämtning, varuleveranser, snöskottning, postturer och historiskt har det även ingått transport av eldningsolja.

I de äldre rekommendationerna är innehållet och beräkningssätten för dessa poster bitvis oklara/tvetydiga och svåra att förstå. Exempelvis är det oklart om påslaget på 20 procent i 1975 år PM avseende ”besökandefärder” avser besök till fastigheten eller från fastigheten.

Statistiskt härledd beräkning schablon 2025 - permanentbostad

GODSTILLÄGG

2010 års schablon: 2 100 ton.

Godstillägget på 300 ton reduceras med anledning av att de tunga transporterna till bostadsfastigheterna har minskat. En uppskattad sänkning av godstillägget görs med 1/3, det vill säga med 100 ton.

Detta ger 2 000 ton.

TYNGRE FORDON

Ökning för tyngre fordon görs med faktorn 1,09 ($[11+7] / 2 = 9$) som en genomsnittlig ökning.¹ Detta ger 2180 ton.

Ökningen är större än 9 procent givet ökningen av släpvagnsbeståndet och antalet A-traktorer. Antagandet om 9 procents ökning av vikter är ett konservativt förhållningssätt. Det kan komma att ta tid för de nya vikterna att slå igenom fullt ut i den svenska fordonsflottan.

¹ Se PM 2025 avsnitt 3.2.3.3 Transportarbete i Sverige.

ÖKAT TRANSPORTARBETE

Därefter görs en ökning med faktorn 1,13 för det ökade persontransportarbetet.²

Detta ger 2 463 ton.

RESULTAT STATISTISKT HÄRLEDD BERÄKNING

En avrundad statistisk härledd schablon är **2 500 ton**.

Matematiska beräkningar för schablon 2025**FÖRUTSÄTTNINGAR**

Två bilar per hushåll, en tyngre och en lättare bil, två förvärvsarbetande och 220 arbetsdagar.

Större personbil tjänstevikt: 1,85 ton

Mindre personbil tjänstevikt: 1,2 ton

ALTERNATIV BERÄKNING I**Resor från bostaden**

Arbetsresor

$1,85 \times 220 \text{ (arbetsdagar)} \times 2 \text{ (tur \& retur)} = 814 \text{ ton per år}$

$1,2 \times 220 \text{ (arbetsdagar)} \times 0,8 \text{ (reduktion för deltidsarbete)} \times 2 \text{ (tur \& retur)}$

$\approx 422 \text{ ton per år}$

Delsumma: 1 236 ton

Övriga resor från bostaden

Vardagar:

$1,53 \text{ (medeltal båda bilarna)} \times 160 \text{ (varannan dag aktivitetsresor jämkat neråt med 20 resor)} \times 2 \text{ (tur \& retur)} \approx 490 \text{ ton}$

Varannan dag (teoretiskt 180 dagar men i praktiken sätts 160 dagar, det vill säga 44 procent av årets 365 dagar) är det en aktivitet med en av hushållets bilar i form av körning med bil som till exempel att ett av hushållets barn³ skall på en träningsaktivitet, någon vill träffa en kompis, ett ärende ska utföras.

Helger:

$1,53 \text{ (medeltal båda bilarna)} \times 52 \text{ (uppskattning samliga helger)} \times 2 \text{ (tur \& retur)} \approx 159 \text{ ton}$

Motivering till 52 dagar:

Antag att det sker en resa från bostaden i genomsnitt varje helg. 26 lördagar och söndagar $\times 2 = 52$ dagar (handel, nöjen, barnaktiviteter som tävlingar, läger, sova över hos kompisar etcetera)

Delsumma: 649 ton

Summa tonnage från bostaden: 1 885 ton

² Se PM 2025 avsnitt 3.2.3 under rubriken Transportarbete i Sverige.

³ Inte desto mindre bygger Lindhagens material på omfattande inhemska och amerikanska studier. Värt att notera särskilt är att Lindhagen genom en studie i Värmland redan 1957 visade att barn i hushåll alstrar trafik. Han skriver på sidan 32 att "Antalet färder var i barnhushållen ca 1,7 per person och vecka och i övriga hushåll något lägre, 0,6 för äldre och för slumpmässigt urval av övriga hushåll 1,2."

Besökanderesor till bostaden

Gösta Lindhagen skrev i sin avhandling att cirka 70 procent av färderna är bostadsrelaterade varför det totala antalet färder kunde erhållas genom ett påslag med 35 procent. Ett generellt påslag på 20 procent gjordes förr genom besökandetillägget i 1975 års PM. I de äldre rekommendationerna är innehållet och beräkningssätten för dessa poster bitvis oklara/tvetydiga och svåra att förstå. Därför görs nu valet att räkna fram ett adekvat besökstillägg genom att använda ett linjärt samband mellan schablon och påslag.

Följande samband kan tas fram:

Samband 1: 20 % / 1 800 (schablon permanentbostad 1995) $\Leftrightarrow$ X / 2 100 (schablon permanentbostad 2010)

$$2\,100 \times 20 / 1\,800 = X$$

Besökspåslag är cirka 23,3 % år 2010.

Samband 2: (25 % / 1 800 (schablon permanentbostad 1995) $\Leftrightarrow$ X / 2 100 (schablon permanentbostad 2010)

$$2\,100 \times 25 / 1\,800 = X$$

Om påslaget var 25 % 1995 så är X = 29 %, besökspåslaget är 29 % år 2010.

Samband 3: Slutligen genomsnittet av påslagen ovan 26,2

([29,2 + 23,39] / 2) / 2 100 (schablon permanentbostad) $\Leftrightarrow$ X / 2 500 (schablon 2025 statistiskt härledd)

X är då 31,25 %

*Om vi använder det matematiskt härledda påslaget om 31,25 % fås $0,3125 \times 1885 \approx 589$ ton $\approx$ **3,8 besök per vecka till fastigheten***

*Om vi tar Gösta Lindhagens påslag om 35 % fås $0,35 \times 1885 \approx 660$ ton $\approx$ **4,2 besök per vecka till fastigheten***

Här väljs 25 % påslag vilket innebär $0,25 \times 1885$ ton = 471,3 ton

Kontroll: $471/2/1,5 = 157$ besök om året $\Rightarrow 157/52 \approx$ **3 besök i veckan till fastigheten**

Godstillägg

Fast tillägg på 200 ton

Total matematiskt beräknad schablon alternativ 1

$1885 + 471 + 200 = 2\,556$ ton, avrundas till skäliga 2 600 ton.

ALTERNATIV BERÄKNING 2

Resor från bostaden

Utifrån statistiken kring hushållens bilar från MRF⁴ se bild nedan kan ett antal ekvationer ställas upp för att vikta fram en matematiskt uppdaterad schablon för 2025 och framåt.

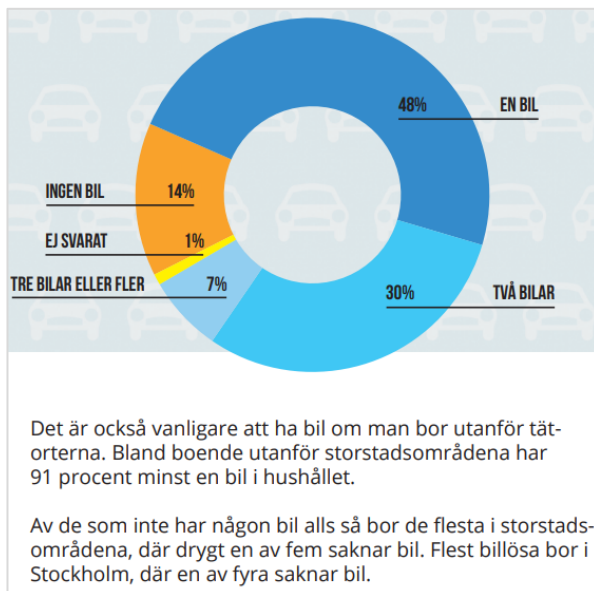


Bild A – Bilinnehav i svenska hushåll 2017.

De allra flesta svenskar, 85 procent, har minst en bil i hushållet. 37 procent har två bilar och sju procent har tre eller fler. Flest bilar har de som bor i småhus, där har 57 procent minst två bilar. Bland de som bor i lägenhet är det vanligare att bara ha en bil. Jordbrukare och egenföretagare kör mest bil.

I de olika beräkningsalternativen nedan arbetar vi med två olika schabloner. Schablonen 2 500 ton för en bil och schablonen 2 600 för två bilar eller fler.

Beräkningsalternativ 1

$$0,62 \% (\text{en bil och ingen bil}) \times 2\,500 (\text{en statistisk härledd schablon}) + 0,37 \% (\text{två bilar och fler}) \times 2\,600 (\text{en matematiskt härledd schablon för två bilar}) \\ \approx 2\,512 \text{ ton}$$

Beräkningsalternativ 2

$$0,57 (\text{minst två bilar småhus}) \times 2\,600 + 0,43 ((1-0,57) \text{ en bil eller mindre}) \times 2\,500 (\text{statistisk härledd schablon}) \approx 2\,557 \text{ ton}$$

⁴ Se PM 2025 avsnitt 3.2.34 Fler fordon.

ALTERNATIV BERÄKNING 3

I denna beräkning prövas att ta hänsyn till att äldre människor i Sverige i allt större utsträckning bor kvar i sina hem trots att omsorgsbehovet blivit stort. Förr flyttade äldre oftare till äldreboenden och trafik alstrades därför inte på samma sätt till permanentbostäderna som nu.

Kalkylen nedan utgår från ett omsorgsbehov föreligger fem gånger per dygn hos en fastighet där det bor en äldre person. Detta är inte onormalt.⁵

Hemhjälp: (ToR × vikt × dagar och natt × frekvens per dygn)

$2 \times 1,1 \times 365 \times 5 = 4\,015 \text{ ton}$

Färdtjänst: $2 \times 2 \times 52 = 208 \text{ ton}$

Delsumma: 4 223 ton

*Övrig trafik som besök till fastigheten, varuleveranser med mera: 900 ton
(900 ton motsvarar normalanvändning fritidsfastighet)*

Godstillägg: 200 ton

Summa: 5 323 ton

Kontrollen faller ut på ett sätt som innebär att en bostadsfastighet som inte har bil kan sägas ha en belastning om cirka 5 100 ton per år som kan härledas ur ett omsorgsbehov.

Av landets befolkning utgörs 15 procent av personer i åldern 75-110 år. Ett antagande görs kring att av dessa personer är det hälften som kan anses ha ett omsorgsbehov kopplat till kalkylen ovan. Med dessa antaganden som grund kan följande beräkning ställas upp.

$0,37$ (minst två bilar) $\times 2\,600$ (matematisk härledd schablon för två bilar)

$+ 0,48$ ((en bil) $\times 2\,500$ (en statistisk härledd schablon)

$+ 0,15$ (($1 - 0,85 = 0,15$) en bil för omsorgsbehovet) $\times 5\,323 \times 50\%$

(antagandet att hälften av personerna i åldersgruppen har ett omsorgsbehov)

$\approx 2\,561 \text{ ton}$

Följande medeltalsberäkning kan nu ställas upp:

$(2\,512 + 2\,557 + 2\,561) / 3 \approx 2\,543 \text{ ton}$

En avrundad matematisk schablon är **2 500 ton**. Den härledda statistiska schablonen var **2 500 ton**.

Slutsats permanentbostad

Sammantaget motiveras den nya schablonen **2 500 ton** av en ökning av fordonsvikter, en ökning av antalet fordon per bostad samt en ökning av transportarbetet. Den nya schablonen är bättre underbyggd (påslag/tillägg är tydliggjorda) och speglar på ett rimligt sätt utvecklingen går mot fler bilar eller fordon per hushåll och att en alltmer åldrad befolkning som bor kvar hemma med ett omsorgsbehov.

⁵ Samtal med Lerums kommun äldreomsorg 2007-01-17.

Framtiden permanentbostad

Med hjälp av de datapunkter som finns angivna tabell nedan och som kommer från sidan 16 – 17 bild 2 i PM 2025 kan följande diagram skapas med en linjär ekvation, $y = 16,333x - 31\,269$, se nedan.

År	Genomsnittlig tjänstevikt
2008	1 548
2014	1 588
2020	1 744

Tabell A – Utveckling av personbilars tjänstevikt.

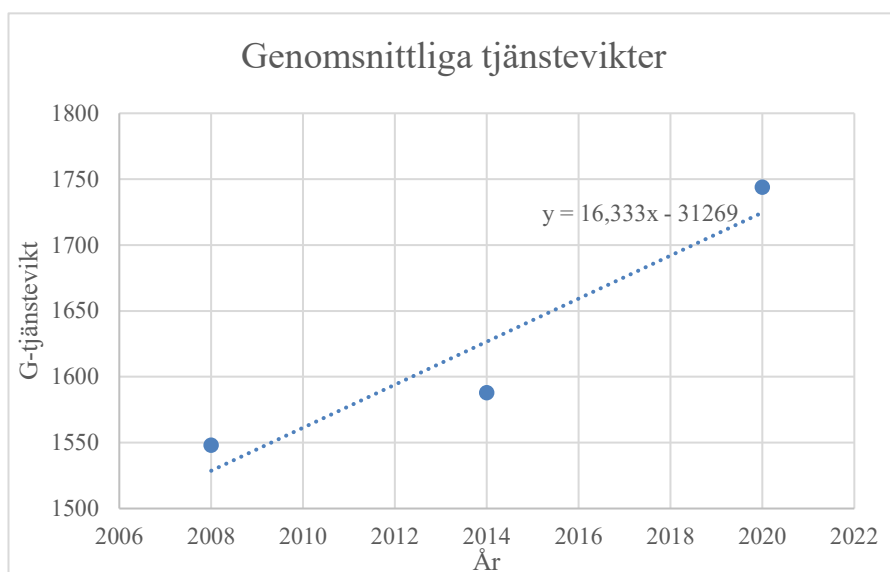


Bild B – Utvecklingslinje för personbilars tjänstevikt.

Den linjära ekvationen $y = 16,333x - 31\,269$ kan användas för att prognostisera en genomsnittlig tjänstevikt år 2035. Sätt $x = \text{år } 2035$ och lös ekvationen $y = 16,333 \times 2035 - 31\,269 \approx 1\,968,7 \text{ kg}$.

Om viktökningarna på fordonen i Sverige fortsätter kan en aktuell genomsnittlig tjänstevikt år 2035 vara ungefär 2 ton.

Förklaring till beräkningarna för schablonerna för tekniska anläggningar

I ett MÖD-avgörande från 2017⁶ åsatte Lantmäteriet en mindre regleringsdamm utan kraftverk 312 ton för tillsyn och drift av anläggningen. MÖD fann det skäligt att utifrån den det förväntade underhållet som typiskt kan antas ske fastställa andelstalet till 700 ton/år vilket motsvarade ett normalt fritidsboende. Övriga slag av fastigheter ska kunna ställas i relation till en permanent eller fritidsbostad för att resultatet ska bli skäligt i en andelstalsberäkning.

I 1995 års PM slogs fast att 1 800 ton per permanentbostad gäller och att schablonen innehåller ett tillägg om 300 ton för övrig trafik som till exempel sophämtning som sker med lastbil och transport av eldningsolja som också sker med lastbil. Det innebär att det redan finns lastbilstransporter inräknade i schablonerna för permanentbostäder som också kan sägas appliceras vid ombyggnation av bostaden eller rivning av bostaden, procentuellt ingår det lastbilstransporter med cirka 17 procent, $(300/1\,800 \approx 16,7)$.

MÖDs resonemang från 2017 om löpande underhåll som ledde till ett tillägg om 388 ton för tyngre transporter som kan sägas spegla det planerade underhållet som alltid förekommer i dessa anläggningar. (Det planerade underhållet finns också i bostäder enligt ovan där nya byggnadsmaterial transporteras med lastbil och rivningsprodukter transporteras bort med hjälp av lastbilstransporter.)

För att bestämma schabloner för tekniska anläggningar väljs några stickprovsmässigt utvalda pick-upbilar med dess olika vikter.

Fabrikat	Totalvikt	Dragvikt	Summa
Mazda BT-50	2 855	750	3 605
Nissan Navara 4WD	2 805	750	3 555
Toyota Hilux	2 970	750	3 720

Tabell B – Slumpvis utvalda pick-upbilmodeller och dess vikter.

För att beräkna en schablon behöver tur och retur resan beräknas. Sätts ovanstående uppgifter samman erhålls tabell nedan.

Fordonsvikt	ToR	Frekvens	Ton per år
2	2	52	208
2,5	2	52	260
2,9	2	52	301,6
3	2	52	312
3,2	2	52	332,8
3,4	2	52	353,6
3,5	2	52	364
		MV	303,33

Tabell C - Årliga utfall, ton per år, vid varierande fordons tonnage.

⁶ Se "Västra Utsjö", MÖD dom 2017-02-14, mål nr F 2344-16.

Fordonsvikten 2,9 ton väljs (medelvärde av 2 855 kg, 2 805 kg och 2 970 kg). Det är inte alltid släp är med och transporter runt 3,5 ton är definitionsmässigt lastbilstransporter.

Om vi väljer en totalvikt = fordonsvikt i tabell om 2,9 ton fås och där MÖDs 388 ton normeras mot 2025 års schablon 2 500 ton enligt ekvationen $388/2\ 100 = X/2\ 500$ ton $\Rightarrow X = 462$ ton fås följande data:

Frekvens	Tonnage	Godstillägg 200 ton	Tillägg sällantrafik 462 ton	Vald schablon
En gång per månad	75,4	275,4	537,4	500
Varannan vecka	150,8	350,8	612,8	600
1 gång per vecka	301,6	501,6	763,6	800
2 ggr per vecka	603,2	803,2	1 065,2	1 100

Tabell D – Beräkningar med olika besöksfrekvens.

Här väljs påslaget 462 ton vilket ger schablonerna för tekniska anläggningar med olika besöksfrekvens, se tabell E nedan.

Frekvens	Vald schablon
En gång per månad	500
Varannan vecka	600
1 gång per vecka	800
2 ggr per vecka	1 100

Tabell E – Schablon för teknisk anläggning med olika besöksfrekvens.

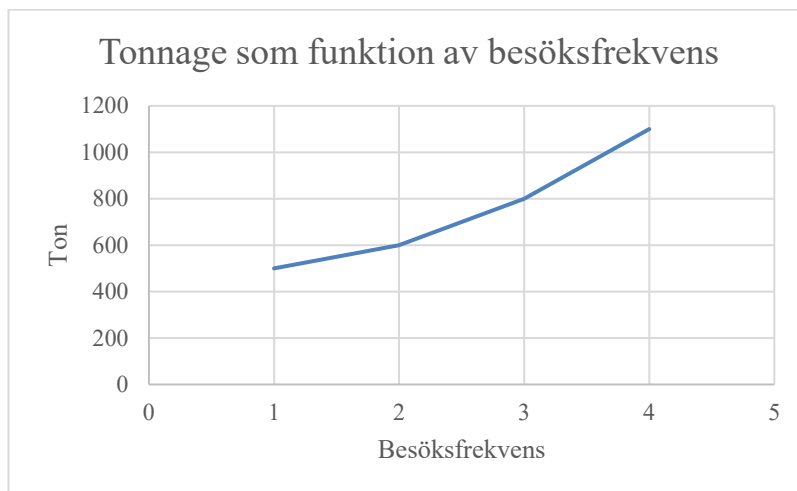


Bild C – Kurva för ökningen av tontal i förhållande till besöksfrekvens.