



## SKILLNADER MELLAN HÄNGADE MARKLYFT HÄNGADE FRIVÄNDNING SAMT HÄNGADE RYCK.

Ovanstående övningar har elitidrotten använd under en väldigt lång tid.

Vilka muskelgrupper är det i första hand som man tränar. Och hur utförs övningarna. Samtliga övningar börjar med att man står på raka ben med stången i höjd med höften. Den excentriska fasen börjar med att man förflyttar stången från höften längs låren till i höjd med knäna. Samtidigt som det är viktigt att hålla en rak rygg och en stor anspänning i magmuskulaturen som därmed jobbar statiskt.

I den excentriska fasen förlängs Glutes maximus samt hamstrings. Som sedan kan utnyttjas koncentriskt på tillbaka vägen till höften.

Vad är det då för skillnader koncentriskt mellan de olika övningarna. Marklyftet går från höften ned till knäna och tillbaka till höften. Frivändningen går från höften ned till knäna och på tillbakavägen upp till axlarna. Rycket går från höften ned till knäna och på tillbakavägen upp till raka armar ovanför huvudet.

I den excentriska fasen är övningarna exakt likadana från höften ned till knäna. Även i den koncentriskta fasen är övningarna likadana i draget där man sträcker i höft-knä och fotleden. Skillnaden blir att stången ska till olika ställen. Marklyft till höften, frivändning till axlarna och rycket till raka armar ovanför huvudet.

Då är frågan varför man ska använda frivändning och ryck?

I exemplet som jag ska redovisa genomförs marklyftet med 200 kg frivändningen med 110 kg och rycket med 80 kg.

Detta innebär att man måste ta av 90 kg för att få upp stången till axlarna och 120 mindre när man utför rycket. Vad får detta för konsekvenser för kraft, effekt, acceleration och hastighet?

Start marklyft. Start frivändningar Start ryck



Marklyft knäna Frivänd knäna Ryck knäna



Marklyft sträck Frivänd sträck Ryck sträck



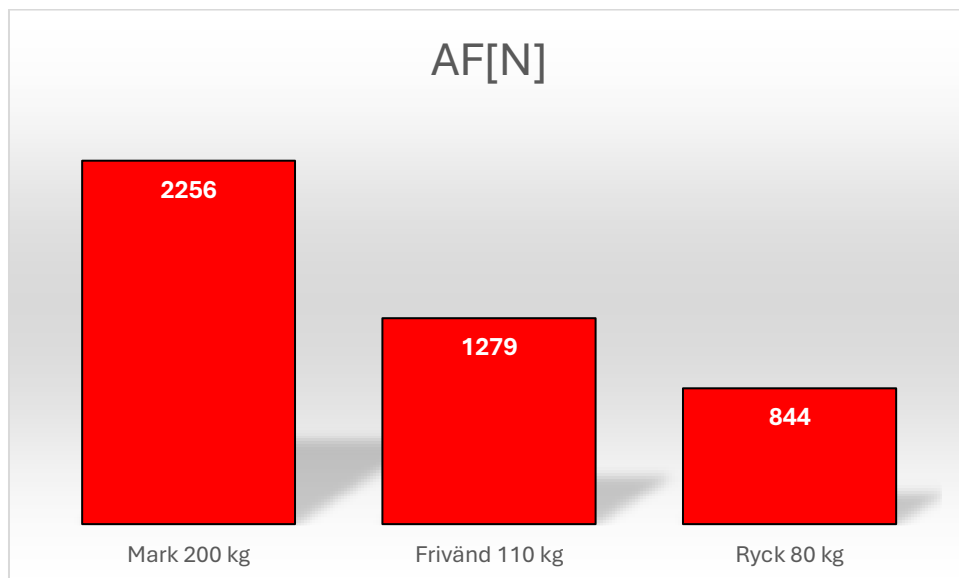
Utgångsställning densamma i alla övningar. Stången vid knäna är samma ställning i alla övningarna. Draget till full sträckning i höft, knä och fotled. Samma i alla övningar. Det som skiljer är belastningen marklyft 200 kg frivändning 120 kg och ryck 80 kg. Marklyftet stannar stången vid höften. Frivändning stannar stången vid axlarna. Ryck stannar stången över huvudet med raka armar.

**AF(N) = genomsnittskraften mätt i Newton.**

Kraftutvecklingen är beroende av belastningens storlek. Tyngre belastningar ger mer kraft. Det blir en mycket stor skillnad mellan dessa 3 övningar. % skillnad mellan marklyft och frivändningar är 76,4 %. Skillnaden mellan marklyft och ryck blir 167,3%.

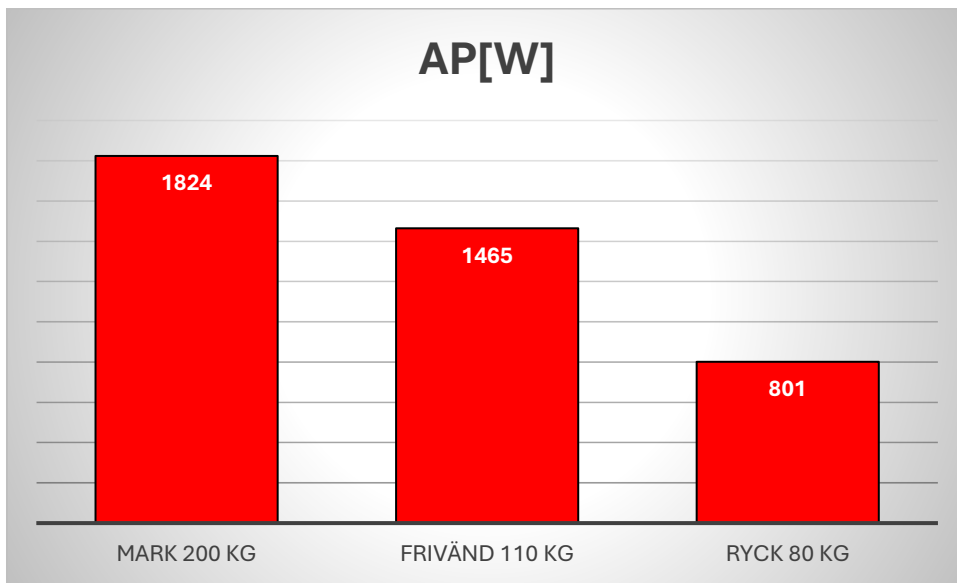
Nu är detta träning i första hand för det som böjer och sträcker i höften och på det som böjer och sträcker på baksida lår. Om syftet är att bli starkare i det som böjer och sträcker blir marklyftet överlägset och det beror på belastningens storlek.

Man måste ta av vikt på frivändning och ryck bara för att stången ska till axlarna och över huvudet med raka armar. Rörelsen för benen är exakt lika både excentrisk som koncentriskt. Om man då vill förbättra sin maximalstyrka i denna muskulatur borde man då inte lägga ned frivändningar och ryck? Eftersom kraftutvecklingen blir så mycket lägre.



**AP(W) = genomsnittseffekten(power) mätt i Watt.**

Kraft x hastighet. Här skiljer det lite mindre jämfört med AF(N) och det beror på att hastigheten är högre på frivändningar och ryck. Och det beror i sin tur på att belastningarna är betydligt mindre. Trots att hastigheten är högre blir det ändå högre power värden och det beror på att kraften är högre och en bra hastighet. % skillnad mellan marklyft och frivändning är 24,5% och mellan marklyft och ryck är det 127,8% skillnad.



## Här har jag tittat på när topphastigheten inträder på dessa 3 övningar. Dels i tid och i centimeter.

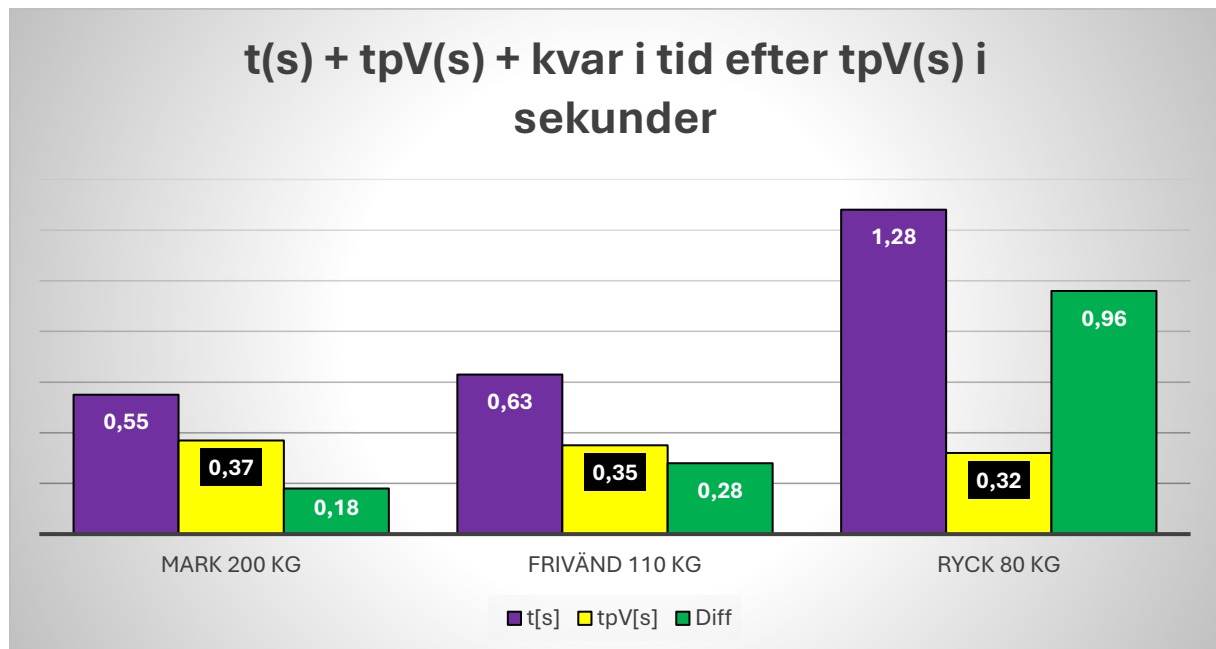
Lila staplar är tiden det tar att genomföra hela rörelsen koncentriskt. Gul stapel är tiden det tar att nå topphastigheten. Grön stapel är tiden som är kvar efter tpV(s).

Om vi börjar med marklyft är tiden 0,56 sekunder och man når topphastigheten efter 0,37 sekunder tiden som är kvar är 0,18 sekunder. Frivändning är tiden 0,63 sekunder och man når topphastigheten vid 0,35 sekunder. Kvar är 0,28 sekunder. Ryck är tiden 1,28 sekunder och man når topphastigheten vid 0,32 sekunder tiden som är kvar är 0,98 sekunder.

Detta innebär att topphastigheten inträffar innan man har sträckt färdigt i höft, knä och fotled, När man tittar på ryck tar det lång tid eftersom stången ska upp till raka armar över huvudet. Men topphastigheten inträffar redan efter 0,32 sekunder. Resten av tiden 0,96 sekunder är resultatet av vad man har lagt in i rörelsen början.

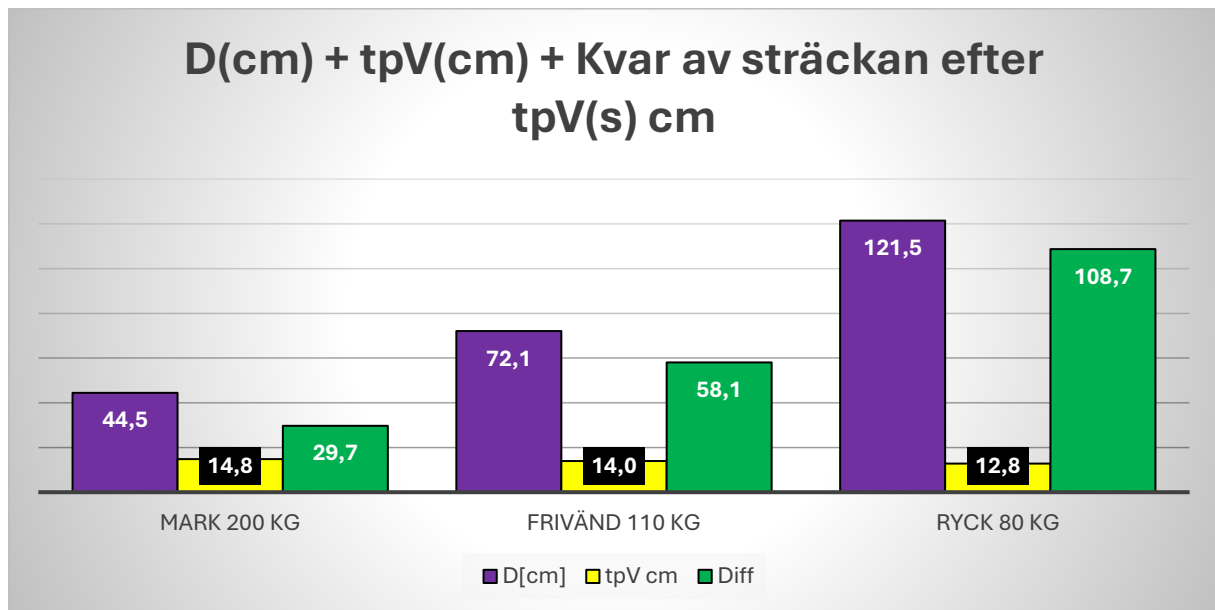
Efter det att man har nått topphastigheten kommer hastigheten att sjunka något beroende på sträckans längd. Det här visar att det man sätter in rörelsens början är avgörande för dels topphastigheten och tiden till topphastighet men även för genomsnittshastigheten. Ju tidigare man kan nå topphastigheten desto bättre.

Det som styr tiden till topphastighet är sträckans längd samt belastningens storlek.



I förra diagrammet vad det hur lång tid det tar att nå topphastigheten. Här ska vi titta på hur lång sträckan bli i centimeter när man når topphastigheten. Marklyft sträckan är 44,5 cm man når topphastigheten vid 14,8 cm kvar av lyftet är 29,7 cm. Frivändning sträcka 72,1 cm man når topphastigheten vid 14,0 cm kvar av lyftet är 58,1 cm. Ryck sträcka 121,5 cm man når topphastigheten vid 12,8 cm kvar av lyftet är 108,7 cm.

Här ser man hur snabbt man når topphastigheten i centimeter. Långt innan man har full sträckning i höft, knä och fotled.

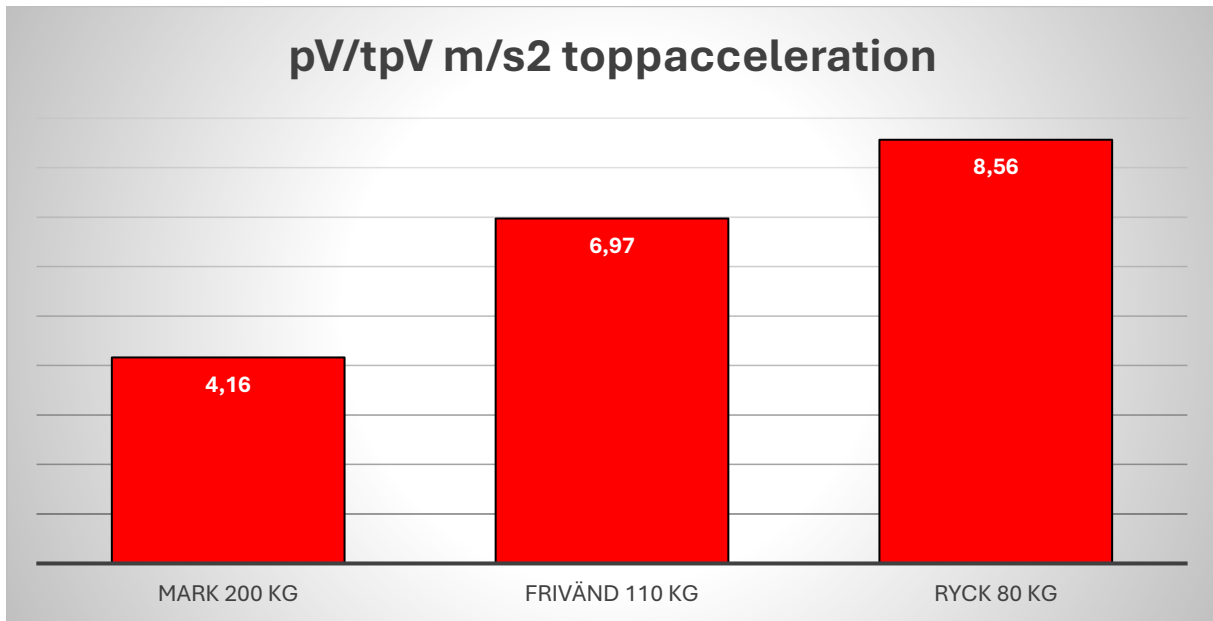


## Över till acceleration toppacceleration och genomsnittsacceleration.

$pV(m/s) / tpV(s) = m/s^2 = \text{toppacceleration.}$

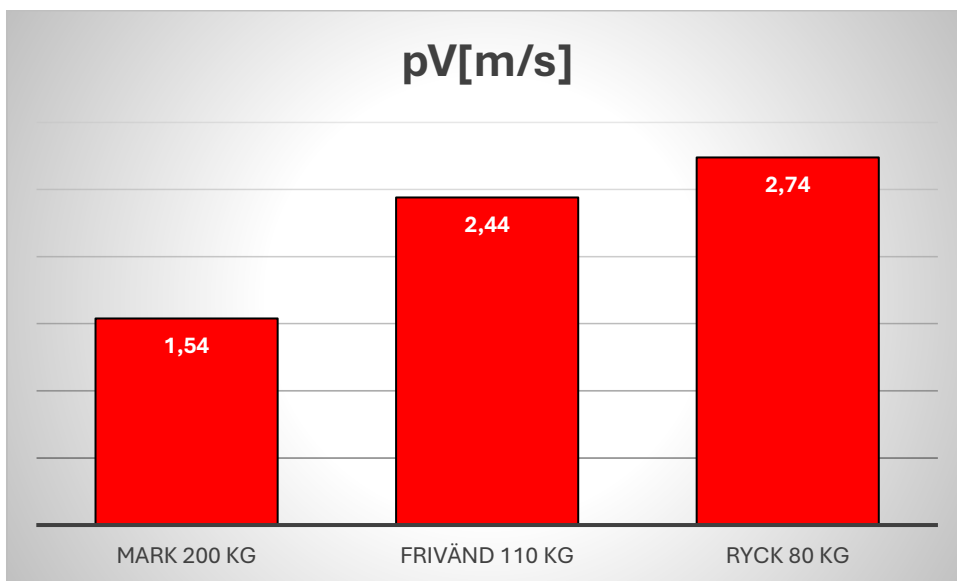
I marklyftet med 200 kg kommer man upp 4,16 m/s<sup>2</sup> efter 14,8 cm och 0,37 sekunder. I frivändning med 120 kg kommer man upp 6,97 m/s<sup>2</sup> efter 14,0 cm och 0,35 sekunder. I ryck med 80 kg kommer man upp 8,56 m/s<sup>2</sup> efter 12,8 cm och 0,32 sekunder.

Det som styr accelerationen förutom topphastigheten och tiden till topphastighet är belastningens storlek. Med tyngre belastning sjunker i första hand topphastigheten.



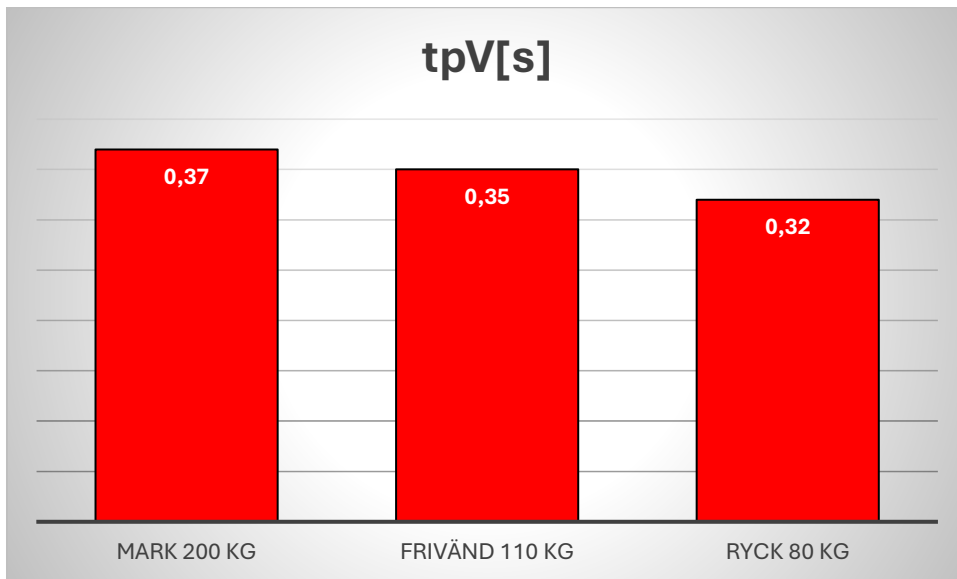
## Här ska vi nu titta på topphastigheten i de olika övningarna.

Här ser man att skilljer en hel del på topphastigheten och det beror på belastningens storlek. Med 200 kg blir det en betydligt lägre topphastighet jämfört med ryck på 80 kg.



**Nästa faktor som påverkar toppaccelerationen är  $tpV(s)$  = tiden till topphastighet.**

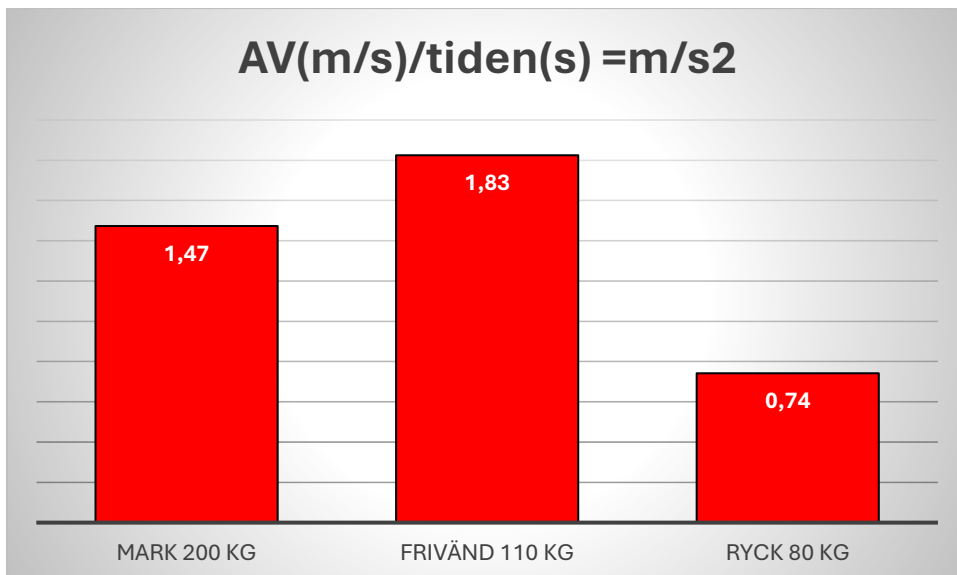
Här är det betydligt mindre skillnader jämfört med topphastigheten.



**Hur ser det då ut när man tittar på genomsnittsaccelerationen.**

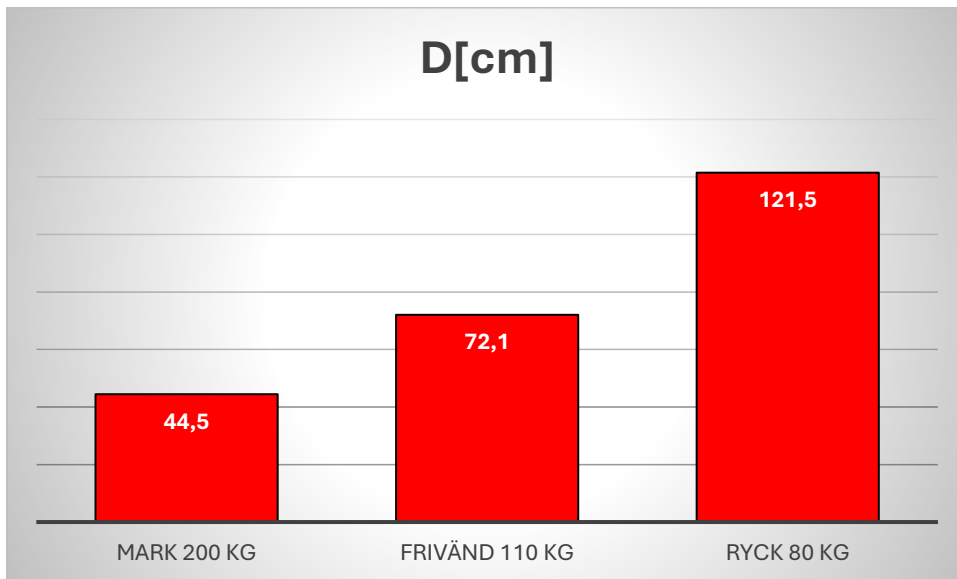
**$AV(m/s) / tiden(s) = m/s^2 =$  genomsnittsaccelerationen.**

Här ser det helt annorlunda ut. Och detta beror på sträckans längd samt hur lång tid som rörelsen tar. Samt belastningens storlek.



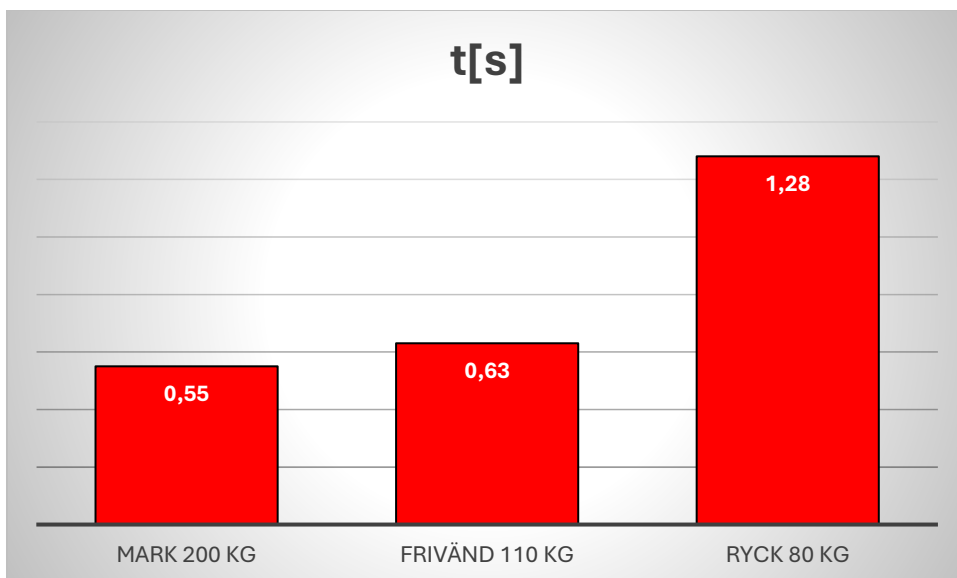
### Sträckans längd i cm.

Sträckans längd och tiden är avgörande för hastigheten. När man jämfört marklyft och ryck är det stor skillnad på sträcka som även leder till att tiden är längre på ett ryck.



### Tiden i sekunder.

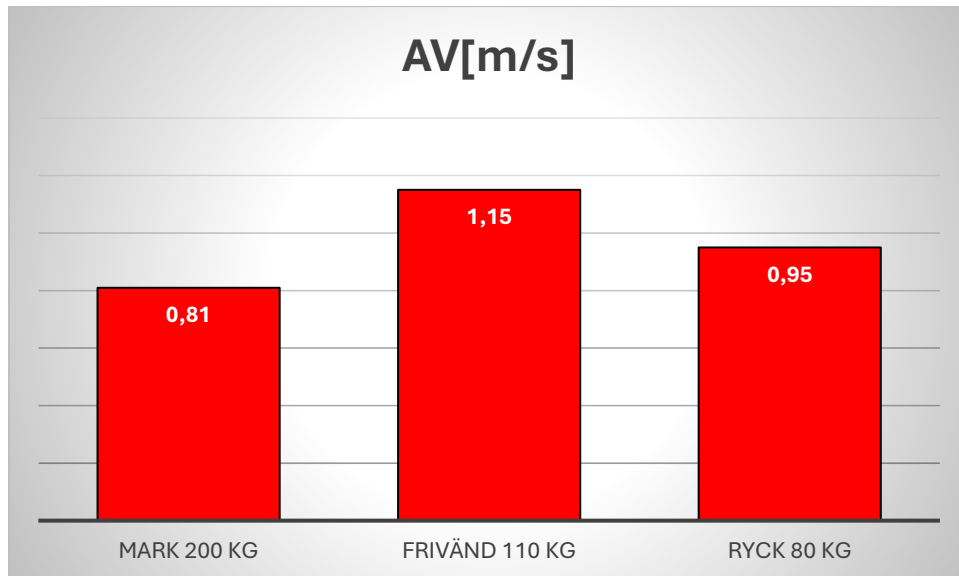
Eftersom det är olika sträckor tar det olika lång tid som påverkar genomsnittsaccelerationen. Eftersom det tar så lång tid i ryck tappar man mycket på genomsnittsaccelerationen.



**AV(m/s) = genomsnittshastigheten.**

AV(m/s) = sträckan dividerat med tiden.

Precis som på accelerationen blir det högst hastighet på frivändningen. Som beror på sträckans längd samt belastningens storlek.



Toppaccelerationen är topphastigheten dividerat med tiden till topphastighet som då mäter accelerationen när man når topphastigheten i tid. Genomsnittsaccelerationen är genomsnittshastigheten dividerat med tiden på hela sträckan. Som visar vilken acceleration man har på den sträckan som lyftet har skett.

Marklyft med 200 kg är toppaccelerationen 4,16 m/s<sup>2</sup> och genomsnittsaccelerationen är 0,81 m/s<sup>2</sup>.

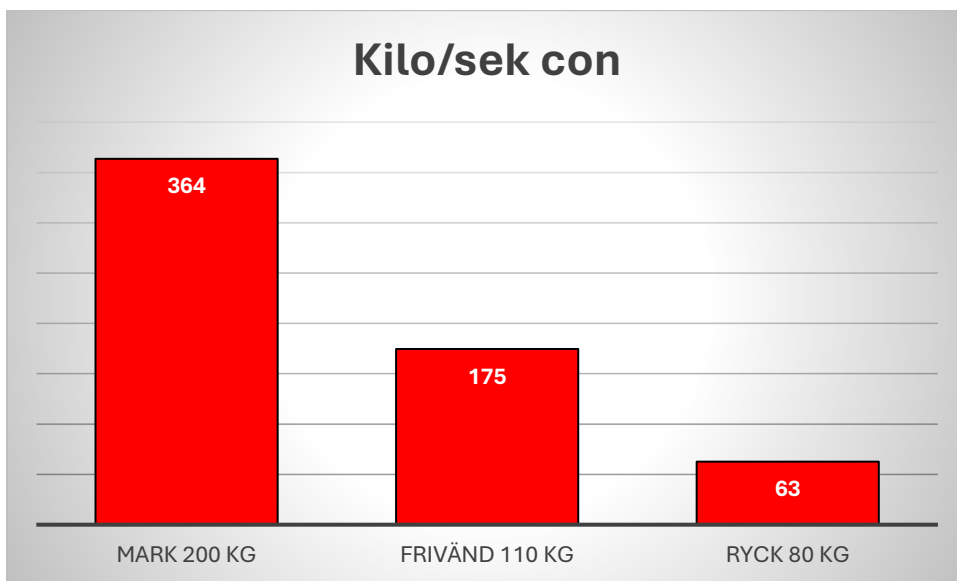
Frivändning med 120 kg är toppaccelerationen 6,97 m/s<sup>2</sup> och genomsnittsaccelerationen är 1,15 m/s<sup>2</sup>.

Ryck med 80 kg är toppaccelerationen 8,56 m/s<sup>2</sup> och genomsnittsaccelerationen är 0,95 m/s<sup>2</sup>.

### Kilo/tiden = kilo/sek.

Det som avgör denna faktor är hur lång sträckan är och hur lång tid som sträckan tar. Samt den belastning som man använder.

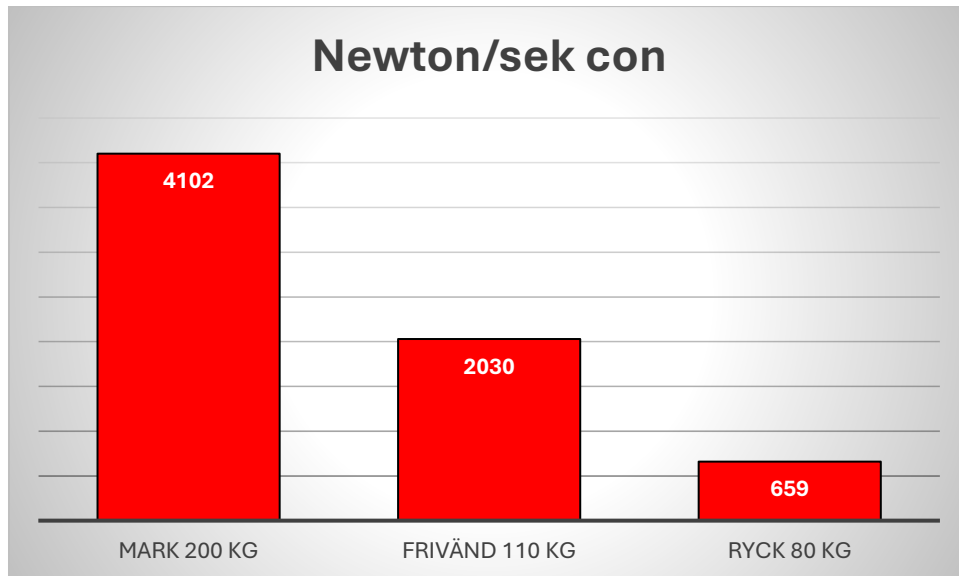
På marklyftet är det 200 kg som tar 0,55 sekunder och en sträcka på 44,5 cm. Då blir det givetvis stora belastningar / sekund. Frivändningen på 120 kg som tar 0,63 sekunder och en sträcka på 72,1 cm. Vilket leder till betydligt mindre kilo/sekund. Rycket på 80 kg som tar 1,28 sekunder och en sträcka på 121,5 centimeter ger ännu mindre kilo/sekund endast 63 kg/sek.



## Newton/sekund

Samma här stora skillnader mellan övningarna.

Om man då tränar 4 serier x 4 repetitioner blir den totala belastningen mycket högre i marklyftet.



När det gäller kraftutveckling per tidsenhet (N/s) och även kilo/sekund, är marklyftet den övning som mest effektivt kan rekrytera snabba muskelfibrer kring höft, knä och fotled. Detta gör marklyftet till en stark kandidat om målet är att maximera styrka och explosivitet i dessa muskelgrupper.

Om man fokuserar på den muskulatur som böjer och sträcker i höft, knä och fotled, bör marklyftet vara överlägset i både kilo/sekund och Newton per sekund. Det kan därför vara en mycket effektiv övning för att rekrytera snabba fibrer i dessa specifika muskelgrupper.

## Den excentriska fasen.

Här är det rörelsen från höften ned till knäna. I dessa 3 övningar i den excentriska fasen är det samma rörelse. Det som skiljer de olika övningarna är belastningen.

Marklyft knäna    Frivänd knäna    Ryck knäna

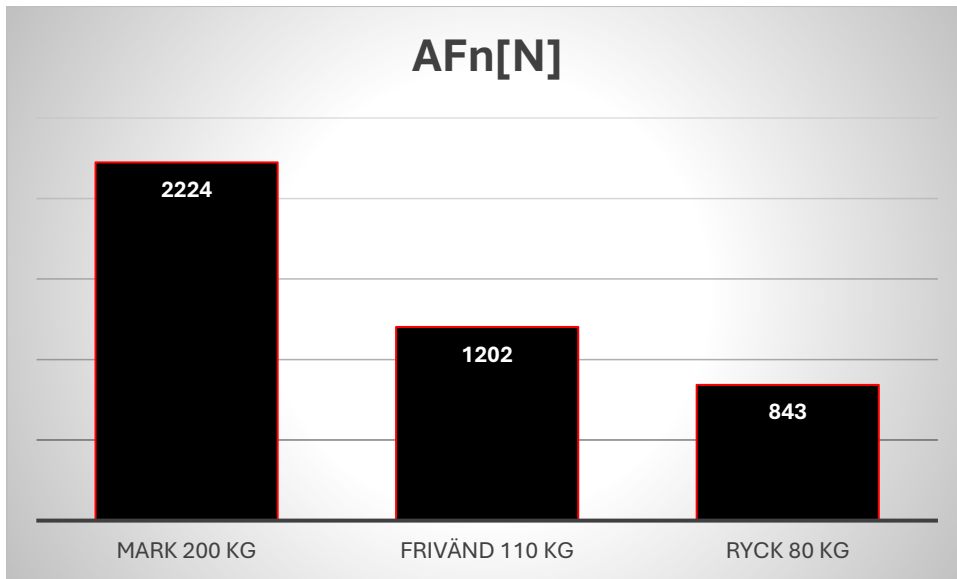


Hastigheten under den excentriska fasen av hängande marklyft, hängande frivändning och hängande ryck är av stor betydelse för den efterföljande koncentriska fasen. När du excentriskt sänker vikten, kan en hög hastighet leda till flera fördelar:

1. **Kraftutveckling:** Under den excentriska fasen aktiveras musklerna och de kan generera mer kraft än under den koncentriska fasen. Detta kan bidra till större muskelrekrytering och förberedelse för den kommande koncentriska rörelsen.
2. **Elastisk energi:** En snabb excentrisk rörelse kan skapa en elastisk energi, vilket innebär att en del av den energi som lagras under den excentriska fasen kan frisättas under den koncentriska fasen. Detta kan resultera i en ökad hastighet och kraft under lyftet.
3. **Neuromuskulär aktivering:** En explosiv excentrisk rörelse kan förbereda nervsystemet för en kraftfull koncentrisk rörelse. Genom att uppnå hög hastighet excentriskt kan du aktivera fler motoriska enheter, vilket gör att du är bättre förberedd för att accelerera vikten uppåt.
4. **Det** innebär att en hög excentrisk hastighet att man kan få tillbaka mer hastighet och kraft under den koncentriska fasen, vilket kan förbättra din prestation i hängande marklyft, frivändning och ryck.

**AFn(N) = genomsnittskraften mätt i Newton.**

Kraften ökar alltid med belastningen. Skillnaden i kraft mellan marklyft och frivändning var 85,1% och skillnaden mellan marklyft och ryck var 163,8%.



Den excentriska fasen av en rörelse innebär att musklerna förlängs under belastning, vilket ställer krav på muskulaturen som bromsar rörelsen. I marklyft med 200 kg är den excentriska fasen mycket mer belastande för musklerna jämfört med ryck och frivändning, vilket innebär att musklerna måste arbeta hårdare för att kontrollera vikten.

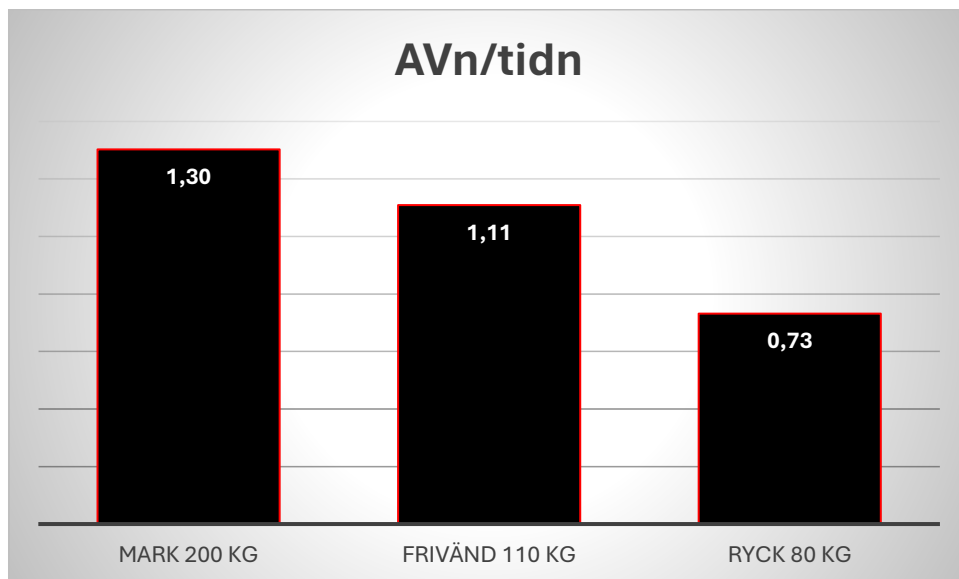
Den större vikten i marklyft kräver mer styrka och stabilitet från muskler som hamstrings, quadriceps, gluteus och ryggmusklerna, som alla måste samarbeta för att hålla kroppen i kontroll under den excentriska fasen av lyftet. Ju tyngre vikten, desto större krav ställs på den excentriska muskelkraften, vilket gör att det blir en betydande faktor i träningen och prestationen i dessa övningar.

Om man bara tittar på den excentriska fasen blir det mycket stora skillnader och då kan man börja ifrågasätta frivändning och ryck som en bra träning för att utveckla denna muskulatur. Anledningen till att man minskar belastningen i frivändning och ryck är den koncentriska fasen där stången ska till axlarna och ovanför huvudet med raka armar.

Excentriskt blir det mycket mindre kraftutveckling i frivändning och ryck.

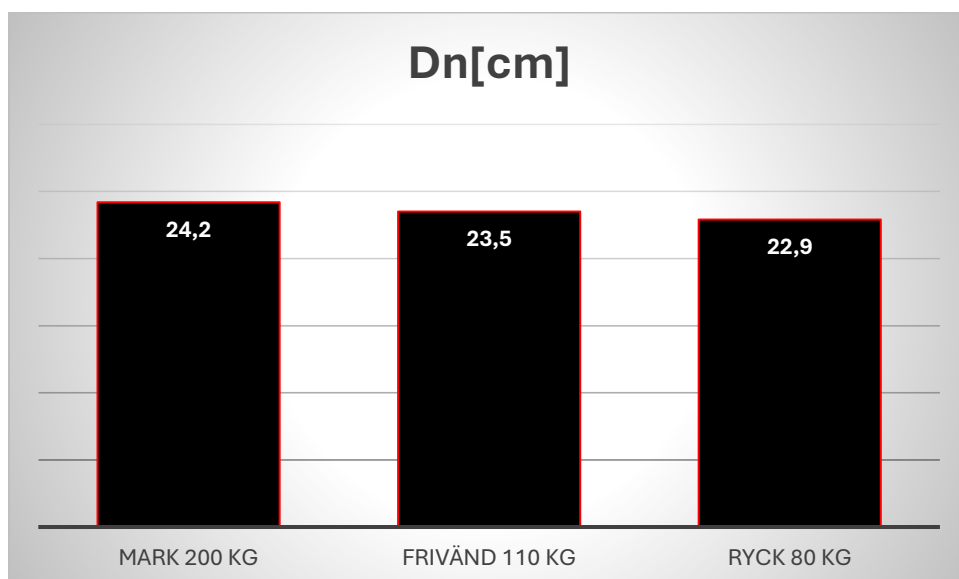
**$AV(m/s) / tiden(s) = m/s^2 = \text{genomsnittssaccelerationen.}$**

Det som styr accelerationen är hastigheten och tiden. Samt belastningens storlek. Trots den höga belastningen i marklyft blir accelerationen högre.



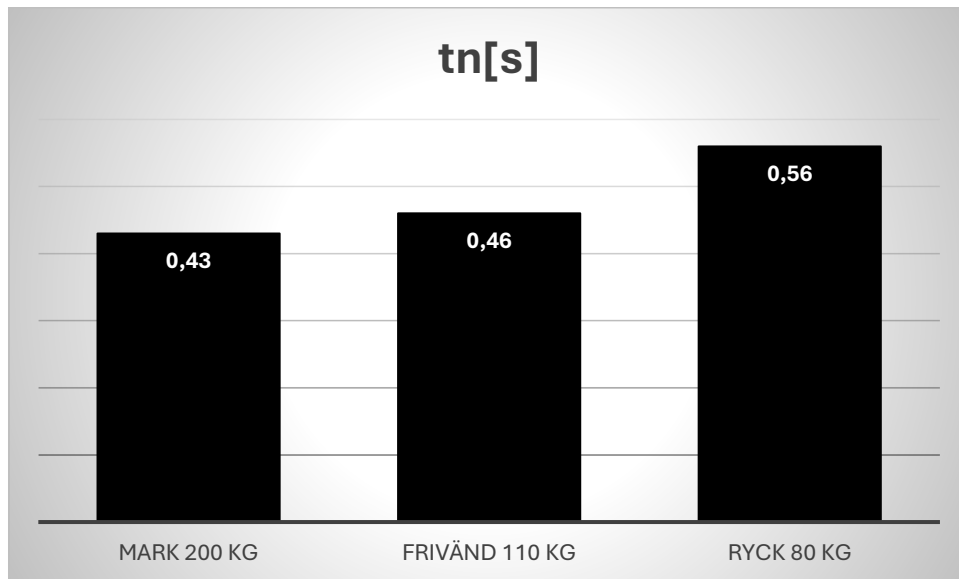
**Sträckans längd i cm.**

Här är det mycket små skillnader i sträckans längd.



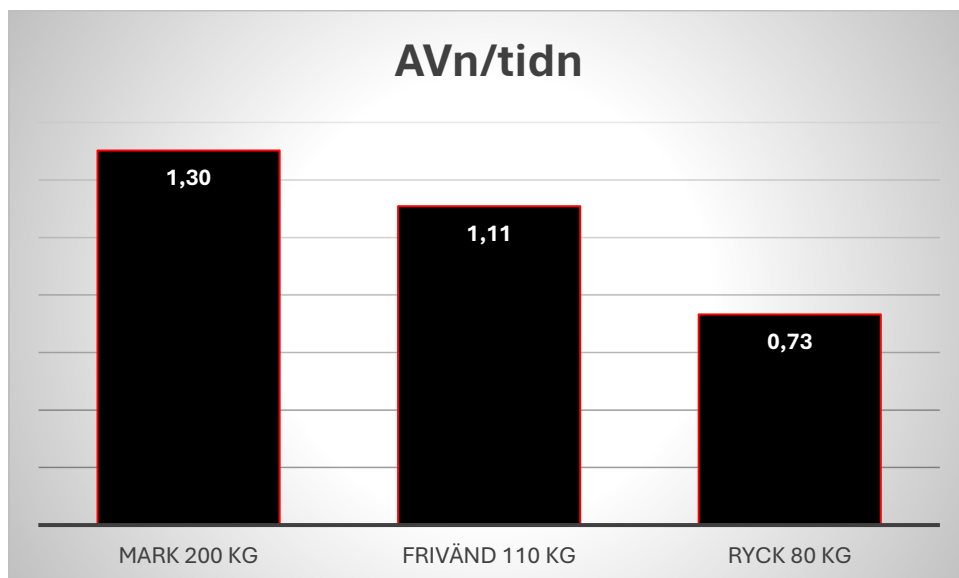
## Tid(s)

Sträckan var 0,7 cm längre i marklyftet. Det skiljer 3 hundradelar i tid. Märkligt här är att ryck tar längst tid trots kortare sträcka.



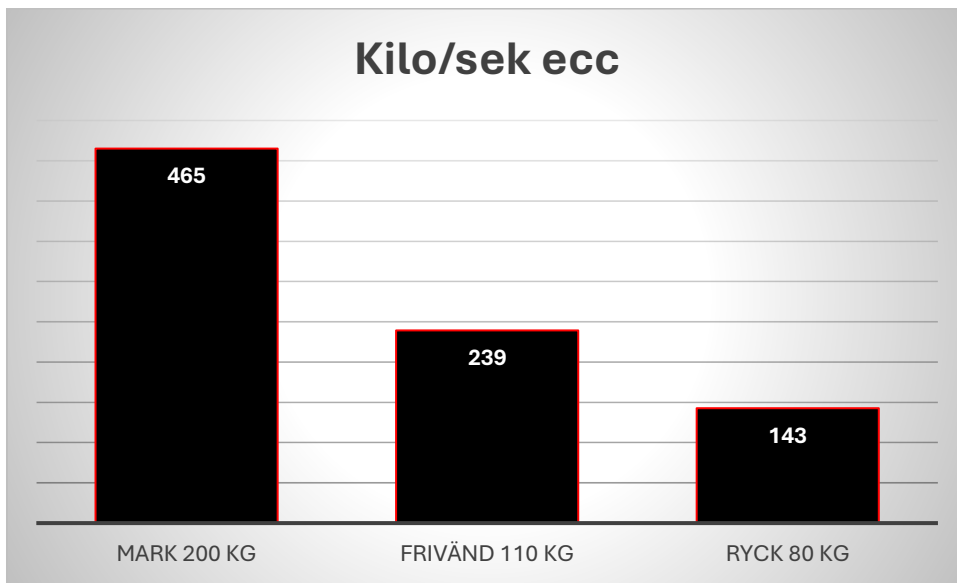
## AV(m/s) = genomsnittshastigheten.

Att marklyftet ger högst hastighet är även det märkligt med tanke på skillnaderna i belastning. En tanke som man kan ställa sig är att i marklyft vet att man bara ska tillbaka till höften och därmed vågar öka hastigheten på vägen ned. I frivändning och ryck ska ju stängen vidare och då kanske den aktive koncentrerar sig med på den koncentriskas fasen.



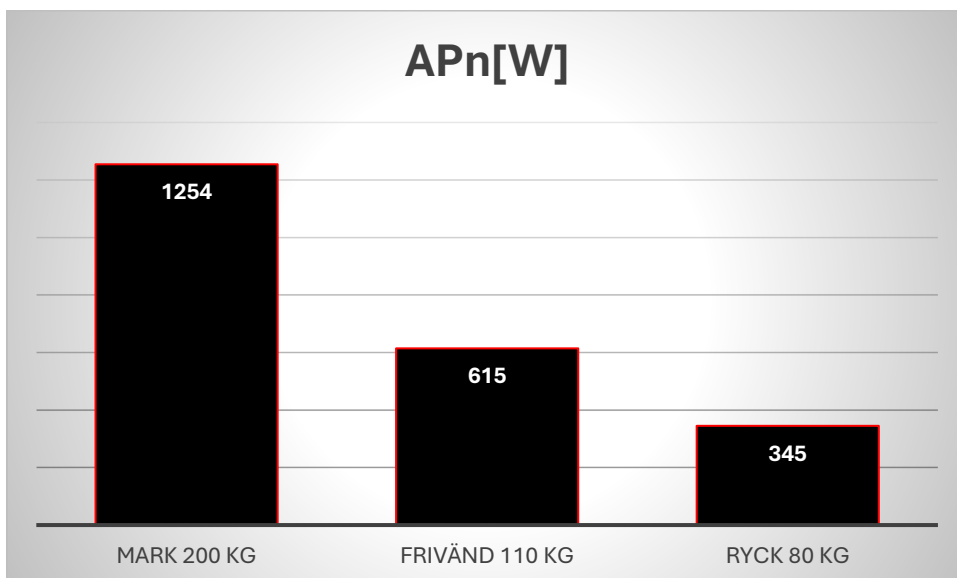
### Kilo/sekund.

Här blir det mycket stora skillnader mellan de olika övningarna. En annan sak som skiljer övningarna åt är om man tränar t.ex. 4 lyft i en serie. Då kan man i marklyftet köra 4 repetitioner i ett sträck som i det flesta fall leder till högre effekter i den excentriska fasen. När man tränar frivändningar och ryck måste man stanna rörelsen vid höften och göra nästa lyft. Detta gäller när det är höga belastningar. Vilket det bör vara i dessa övningar.



### APn(W) = genomsnittseffekten.

Även på effektutvecklingen är det stora skillnader mellan de olika övningarna.



## **Sammanfattning.**

Då är frågan om man ska använda sig av frivändning och ryck för den muskulatur som böjer och sträcker i höft, knä och fot led?

Framförallt excentriskt skiljer det extremt mycket i kraft och effekter.

Kenneth Riggberger

Elittränare

[www.riggberger.dinstudio.se](http://www.riggberger.dinstudio.se)