Metodutveckling el och gasnät: Kapitalvärderingsmetod och övergångseffekter

Firma Jörgen Hellström, 2024

2025-03-21

2025-102542-0001

Innehållsförteckning

Bakgrund ... 3
Frågeställnigar ... 9
Metod ... 9
Resultat och analys ... 11
Real linjär (RL) kontra nominell linjär (NL) avskrivningsmetod ... 11
Nätverk med multipla tillgångar ... 13
Analys ... 20
Metod för byte av värderingsprincip ... 21
Metodkonsistent metod ... 23
Värdekonsistent metod ... 28
Nettonuvärdesneutral metod (NPVN-metod) ... 32
Hybridmetod ... 34
Jämförelse mellan övergångsmetoder ... 36
Analys ... 38
Nettonuvärdesneutralitet ... 38
Övergångseffekter ... 39
Slutsatser ... 44

2025-03-21
2025-102542-0001

2025-03-21
2025-102542-0001

Bakgrund

El- och gasnätsverksamheten i Sverige bedrivs i form av lokala monopol. För att nätbolag inte ska kunna utnyttja sin monopolmakt till att göra övervinster, i relation till vinster som skulle kunna göras på en konkurrensutsatt marknad, regleras dessa marknader. Målet med regleringen är att efterlikna konkurrenstrycket som finns på en konkurrensutsatt marknad. Regleringen för el- och gasnätsverksamhet i Sverige syftar till att begränsa den reglerade partens möjligheter till överkompensation och tar därmed tillvara på den svagare partens, dvs kundens, intressen. Samtidigt som regleringen ska begränsa möjligheter till överkompensation och därmed skydda kunderna från för höga priser och undermåliga leveranser så ska regleringen också ge rätt incitament till företagen. Regleringen ska därför ge företagen en skälig kostnadsersättning och en rimlig avkastning i förhållande till verksamhetens risknivå. Detta innebär bland annat att företagen ska ha incitament att driva verksamheten på ett kostnadseffektivt sätt och att genomföra rätt investeringar i rätt tid för att upprätthålla ett väl fungerande nät.

Regleringen av el- och gasnätsverksamheten i Sverige sker genom att en intäktsram bestäms av reglerande myndighet över en kommande fyraårsperiod. En central komponent i bestämmandet av intäktsramen är nätbolagens kapitalkostnader. I nuvarande reglering så bestäms bolagens kapitalkostnader utifrån en kapacitetsbevarande princip kombinerat med en real linjär avskrivningsmetod. Den kapacitetsbevarande principen innebär att kapitalbasen värderas till nuanskaffningsvärde, dvs. vad det skulle kosta att återskapa nätet till de priser som råder idag. Praktiskt beräknas detta i nuvarande reglering genom att grundinvesteringens värde räknas upp över tid med ett byggkostnadsindex (BKI) för elnätverk[1] och ett entreprenadindex för gasnätverk där respektive index tänks fånga prisutvecklingen inom respektive nätverksbransch. Alternativet till den kapacitetsbevarande principen är en förmögenhetsbevarande princip där kapitalbasen värderas till historiskt anskaffningsvärde. Vanligtvis så kombineras förmögenhetsbevarande principen med en nominell linjär avskrivningsmetod.

Ett centralt kriterium för att studera eventuella skillnader mellan olika kapitalvärderings- och avskrivningsmetoder på eventuella övervinster är nettonuvärdesneutralitet (NPV neutralitet). Nettonuvärdesneutralitet innebär att nuvärdessumman av kapitalkostnaderna blir lika stor som grundinvesteringen, varken mer eller mindre, dvs. företagen gör ingen överavkastning och har en skälig avkastning som motsvarar verksamhetens risk. Både kapacitetsbevarande och förmögenhetsbevarande principerna uppfyller kravet på NPV neutralitet rent

[1] Mer specifikt så används en normvärdeslista mellan reglerperioder och BKI inom reglerperioder.

teoretiskt sett. Metoder byggandes på kapacitetsbevarande principen kan dock i praktiken avvika från NPV neutralitet om prisutvecklingen inom nätverksbranschen skiljer sig systematiskt från den allmänna inflationen. Till exempel, om nätinflationen är högre än allmänna inflationen så innebär detta att kapitalbasen med en kapacitetsbevarande princip växer fortare i värde än det som krävs för att kompensera för allmänna prisökningar (inflationen). I detta fallet så kommer nätverksbolagen att få för stor kompensation för sitt bundna kapital. I Tabell 1 så illustreras hur kapitalkostnaden fördelas över tid för en investering med anskaffningsvärdet SEK 1 000 000 med en förmögenhetsbevarande respektive kapacitetsbevarande princip.[2] En nominell linjär avskrivningsmetod används för den förmögenhetsbevarande principen och en real linjär avskrivningsmetod för den kapacitetsbevarande principen.[3] Ett grundantagande i exemplet är att prisutvecklingen inom nätverksbranschen (hädanefter nätinflation) är samma som den allmänna inflationen (dvs. motsvarande förändring i konsumentprisindex, KPI), dvs. två procent per år.

Tabell 1: Förmögenhetsbevarande och kapacitetsbevarande principen

Förmögenhetsbevarande – Nominell linjär					
År	Avskrivning	Kapitalbas	Nominell ränta	Kapitalkostnad	Nuvärde
0					
1	33333	1000000	69470	102803	96125
2	33333	966667	67154	100488	87857
3	33333	933333	64839	98172	80257
…	…	…	…	…	…
27	33333	133333	9263	42596	6947
28	33333	100000	6947	40280	6143
29	33333	66667	4631	37965	5414
30	33333	33333	2316	35649	4753
Nuvärde					1 000 000
Kapacitetsbevarande – Real linjär					
År	Avskrivning	Kapitalbas	Real ränta	Kapitalkostnad	Nuvärde
0					
1	34000	1020000	49470	83470	78048
2	34680	1005720	48777	83457	72967
3	35374	990461	48037	83411	68189
…	…	…	…	…	…
27	56896	227585	11038	67934	11080
28	58034	174102	8444	66478	10138

[2] I tabellen så redovisas endast de fem första och fem sista åren av utrymmesskäl.

[3] I exemplet avskrivs tillgången över 30 år, inflationen antas vara två procent per år och byggkostnadsindex antas följa allmänna inflationen (dvs. två procent per år). Reala räntan antas vara 4,9% och nominella räntan 7%.

2025-102542-0001 2025-03-21

29	59195	118390	5742	64937	9260
30	60379	60379	2928	63307	8441
Nuvärde					1 000 000

I exemplet så redovisas avskrivning per år, kapitalbasen (använt kapital/bundet kapital), ränta på använt kapital (nominell för förmögenhetsbevarande principen och reala för kapacitetsbevarande principen) samt totala kapitalkostnaden per år (avskrivning plus ränta på kapital). Noterbart är att summan av nuvärdena av varje års kapitalkostnad summerar till grundinvesteringen på SEK 1 000 000, dvs. båda metoder är nettonuvärdesneutrala i exemplet. I Tabell 2 så illustreras samma exempel fast nu antas priserna i nätverksbranschen (nätinflationen) att öka dubbelt så snabbt som allmänna inflationen, dvs. byggkostnadsindex antas öka med fyra procent per år i jämförelse med inflationen på två procent per år.

Tabell 2: Förmögenhetsbevarande och kapacitetsbevarande principen

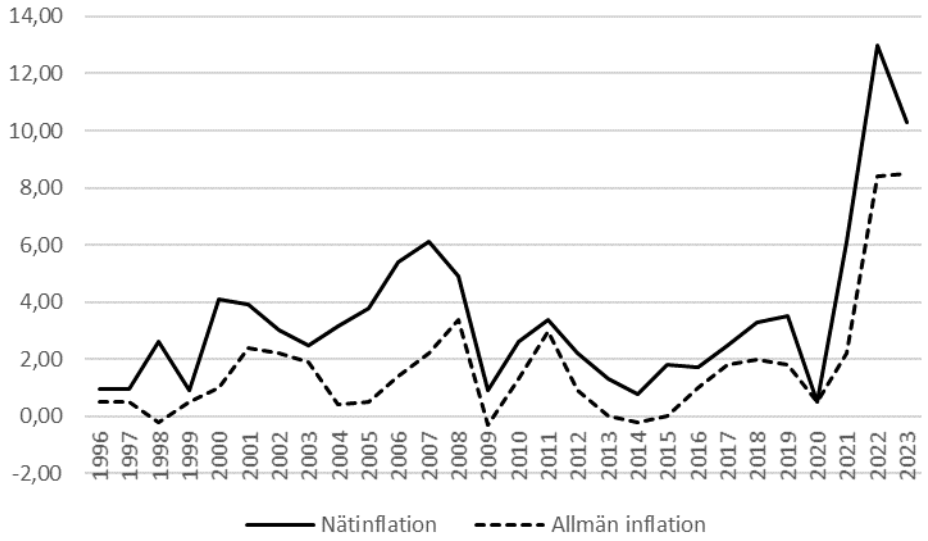
Förmögenhetsbevarande – Nominell linjär					
År	Avskrivning	Kapitalbas	Nominell ränta	Kapitalkostnad	Nuvärde
0					
1	33333	1000000	69470	102803	96125
2	33333	966667	67154	100488	87857
3	33333	933333	64839	98172	80257
…	…	…	…	…	…
27	33333	133333	9263	42596	6947
28	33333	100000	6947	40280	6143
29	33333	66667	4631	37965	5414
30	33333	33333	2316	35649	4753
Nuvärde					1 000 000
Kapacitetsbevarande – Real linjär					
År	Avskrivning	Kapitalbas	Real ränta	Kapitalkostnad	Nuvärde
0					
1	34667	1040000	50440	85107	79578
2	36053	1045547	50709	86762	75857
3	37495	1049873	50919	88414	72280
…	…	…	…	…	…
27	96112	384449	18646	114758	18717
28	99957	299870	14544	114500	17462
29	103955	207910	10084	114039	16262
30	108113	108113	5243	113357	15114
Nuvärde					1 236 510

I detta exemplet så är summan av nuvärdena av varje års kapitalkostnad lika med grundinvesteringen på SEK 1 000 000 för den förmögenhetsbevarande principen

2025-102542-0001 2025-03-21

med en nominell linjär avskrivningsmetod, dvs. metoden är nettonuvärdesneutrala medan för den kapacitetsbevarande principen med real linjär avskrivningsmetod så blir summan av nuvärdena av varje års kapitalkostnad större än grundinvesteringen, dvs. SEK 1 236 510 jämfört med SEK 1 000 000. I detta fallet då prisökningstakten i nätverksbranschen är större än allmänna inflationen så är alltså den kapacitetsbevarande principen med en real linjär avskrivningsmetod inte nettonuvärdesneutral. I detta fallet så blir kapitalkostnaderna som ligger till grund för intäktsramen större än grundinvesteringen och bidraget till intäktsramen större än vad som är motiverat utifrån bolagens risk.

Hur har då prisutvecklingen sett ut gällande allmänna inflationen (förändring i KPI) och prisutvecklingen i nätverksbranschen enligt byggkostnadsindex (nätinflation i figuren)? I Figur 1 visas utvecklingen av dessa från avregleringen av elmarknaden år 1996 fram till år 2023 för elnätverk.



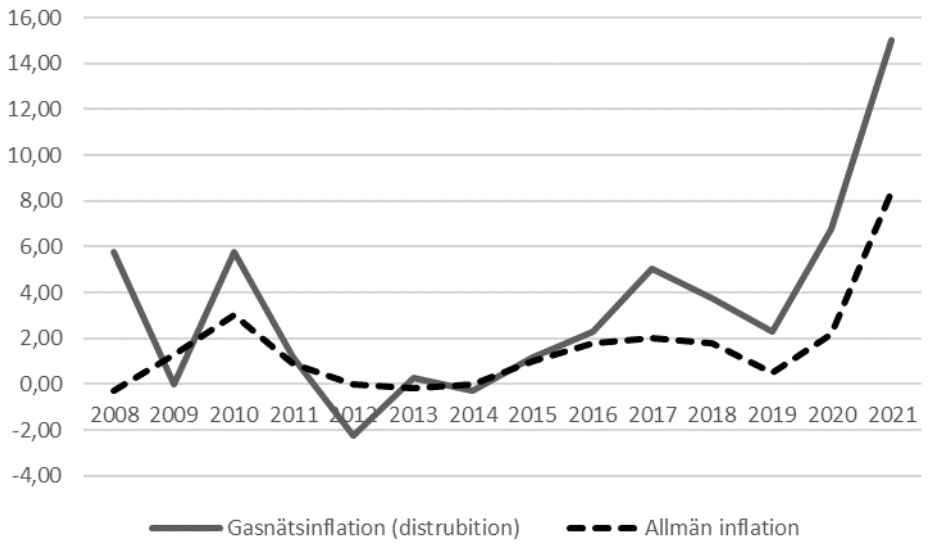
Figur 1: Elnätsinflation och allmän inflation.

Under hela perioden så överstiger elnätinflationen den allmän inflation. Ökningstakten är i genomsnitt 3,54 procent per år för priser i elnätverksbranschen medan allmänna prisökningstakten, dvs. allmänna inflationen, i genomsnitt ökar med 1,73 procent per år. Detta innebär att med en kapacitetsbevarande princip applicerad under perioden så har det lett till att kapitalkostnader överskattats i relation till grundinvesteringar, dvs. nettonuvärdesneutralitet har inte uppfyllts. Att prisökningstakten i nätverksbranschen har överstigit allmän inflation är naturligtvis ingen naturlag och ingen vet hur utvecklingen kommer att se ut i framtiden. Givet planerna på att elektrifiera Sverige under kommande decennier så är det dock lite som pekar på att relationen kommer att förändras. Efterfrågan

2025-03-21
2025-102542-0001

på utbyggnad av elnätet för att möjliggöra, till exempel uppkoppling av nya elproduktionsanläggningar, laddinfrastruktur, etc, kommer med stor sannolikhet att göra att efterfrågan inom nätverksbranschen även framledes kommer att vara hög. Detta kommer sannolikhet att göra att prisökningstakten inom nätverksbranschen även fortsatt kommer att vara relativt högre än den allmänna prisökningstakten i samhället.

I Figur 2 visas prisutvecklingen inom gasnätverksbranschen enligt entreprenadindex (gasnätsinflation i figuren) för perioden 2008-2022 i relation till allmänna inflationen (baserat på KPI).



Figur 2: Gasnätsinflation och allmän inflation.

För prisutvecklingen inom gasnätverksbranschen så är bilden något mindre tydlig. Även om genomsnittliga årliga prisökningstakten är högre inom gasnätverksbranschen så är den under vissa år lägre än allmänna inflationen. Detta inträffar till exempel under år 2009 och 2012. Under hela beaktade perioden så överstiger dock gasnätsinflationen den allmän inflation. Ökningstakten är i genomsnitt 3,34 procent per år för priser i gasnätverksbranschen medan allmänna prisökningstakten, dvs. allmänna inflationen, i genomsnitt ökar med 1,60 procent per år under samma period. Detta innebär att med en kapacitetsbevarande princip applicerad under perioden så har det lett till att kapitalkostnader överskattats i relation till grundinvesteringar, dvs. nettonuvärdesneutralitet har inte uppfyllts. Om efterfrågan inom elnätverksbranschen fortsatt kan förväntas vara hög och till och med öka, med press på priser uppåt, så är framtiden mer osäker när det gäller prisbildningen inom gasnätverksbranschen. I och med samhällets intentioner att

2025-03-21
2025-102542-0001

fasa ut naturgas så kan detta i stor grad dämpa framtida efterfrågan och hålla tillbaka prisutvecklingen inom gasnätverksbranschen.

Energimarknadsinspektionen överväger utifrån denna bakgrund att byta värderingsmetod för kapitalbasen från den kapacitetsbevarande till den förmögenhetsbevarande principen för de svenska el- och gastnäsföretagen. Metodförändringen planeras att införas för gasnätsföretagen för tillsynsperioden 2027-2030 och för elnätsföretagen för tillsynsperioden 2028-2031.

Vetenskapligt har övergångseffekter med byte av kapitalvärderings- och avskrivningsmetod inte belysts i någon större grad. Ett undantag är Yard (2004) som noterar att i praktiken så byter reglerare över tid metoder för att skatta kostnaden för fasta tillgångar (avskrivning plus ränta). Då byten sker mellan metoder som var för sig är nettonuvärdesneutrala, dvs. antas vara likvärdiga ur ett nettonuvärdesperspektiv, så har man i tidigare litteratur ej beaktat eventuella effekter som kan uppstå vid övergång mellan metoder.

Yard studerar kostnaden för olika val som kan göras vid beräkning av fasta tillgångar. I studien beräknas och illustreras kostnadseffekter av byte från nominell linjär (NL) till real annuitet (RA) och sedan det omvända. Byten mellan metod speglar faktiska förändringar av metoder som historiskt gjorts inom nätverksbaserad industri i Sverige. Två olika tänkbara tillvägagångssätt för att byta mellan NL och RA beaktas och jämförs. Första tillvägagångssättet benämns som *värdekonsistent* medan det andra benämns som *metodkonsistent*. Med värdekonsistent menas att kvarvarande kapitalbas vid byte av metod används som startvärde för den nya metoden, medan metodkonsistent innebär att man fortsätter med nya metoden som om den använts under hela avskrivningstiden. Resultaten i Yard (2004) indikerar att det inte räcker att byta från en nettonuvärdesneutral metod till en annan, utan att själva implementeringen av förändringen mellan metoder är av betydelse för nettonuvärdesneutralitet över hela perioden. Huvudresultatet i Yard (2004) gällande byte mellan metod indikerar att byte bör ske enligt tillvägagångssättet värdekonsistens, dvs. att kvarvarande kapitalbas vid byte av metod används som startvärde för den nya metoden.

2025-03-21
2025-102542-0001

Frågeställnigar

Utgångspunkten i nuvarande uppdraget är att analysera ett byte av metod för att värdera kapitalbasen från en kapacitetsbevarande till en förmögenhetsbevarande princip samt att analysera för- och nackdelar med en förmögenhetsbevarande princip antingen med real- eller nominell linjär kapitalkostnadsmetod. Fokus ligger på att analysera och studera övergångseffekter som kan uppstå vid bytet ur både ett kund- respektive bolagsperspektiv. Uppdraget är formulerat i ett antal frågor:

1. Resonemang kring vilka för- och nackdelar som kan identifieras med en förmögenhetsbevarande princip med antingen real- eller nominell linjär kapitalkostnadsmetod.

2. Resonemang kring vilka för- och nackdelar som kan identifieras ifall kapitalbasen värderas utifrån värdekonsistens, metodkonsistens eller annat alternativ för anläggningar som förvärvats innan metodbytet.

3. Resonemang kring vilka för- och nackdelar som kan identifieras om nettonuvärdesneutralitet ska gälla för investeringar som genomförts innan metodbytet.

4. Utifrån punkt 1 - 3 analysera eventuella övergångseffekter som kan identifieras med för- och nackdelar för olika alternativ.

Metod

För att analysera frågeställningarna så kommer grundanalysen att utgöras av numeriska exempelberäkningar samt simuleringar av olika typer av nätverk under olika förutsättningar rörande, till exempel, ränta och inflation. De ekvationer som använts vid de numeriska beräkningarna redovisas nedan samt återfinns i t.ex. Yard (2004) och Kupper och Peddel (2016). Om vi börjar med nominell linjära (NL) metoden så beräknas kapitalkostnaden (KK) vid år *t* som:

$$KK_{NL,t}^{n} = \frac{K}{T} + \frac{T - t + 1}{T} Ki$$

där *K* är initiala kapitalinvesteringen, *T* är avskrivningstiden (antal år) och *i* är den nominella räntan. Överindex *n* (*r*) indikerar att kapitalkostnaden ges i nominellt (realt) värde. För att beräkna motsvarande kapitalkostnad för NL-metoden i realt värde beräknas:

$$KK_{NL,t}^{r} = KK_{NL,t}^{n} \times (1 + p)^{-t}$$

Kapitalkostnaden för den reala linjära (RL) metoden vid år *t* ges av:

2025-03-21
2025-102542-0001

$$KK_{RL,t}^{r} = \frac{K}{T} + \frac{T-t+1}{T}Kr$$

där r är den reala räntan. Relationen mellan nominella och reala räntan ges av Fisher sambandet

$$r = \frac{(1+i)}{(1+p)} - 1$$

där p är inflationstakten (årliga relativa förändringen i KPI). För att beräkna motsvarande kapitalkostnad för RL-metoden i nominellt värde används:

$$KK_{RL,t}^{n} = KK_{RL,t}^{r} \times (1+p)^{t}$$

För att beräkna kapitalbasen i nominella termer med NL-metoden så används

$$KB_{NL,t}^{n} = \frac{T-t+1}{T}K$$

och i reala termer

$$KB_{NL,t}^{r} = KB_{NL,t}^{n}(1+p)^{1-i}$$

För att beräkna kapitalbasen i reala termer med RL-metoden så används

$$KB_{RL,t}^{r} = \frac{T-t+1}{T}K$$

och motsvarande i nominella termer

$$KB_{RL,t}^{n} = KB_{RL,t}^{r}(1+p)^{i-1}.$$

För att räkna upp kapitalbasen i löpande priser, dvs. för att beräkna vad en tillgång kostar att återanskaffa vid tidpunkt t, K_t, så beräknas $K_t = K(1+p_n)^t$, där K är initiala kapitalinvesteringen och p_n är specifika prisökningstakten för nätverk (nätinflationen). Kapitalkostnader och kapitalbas med en kapacitetsbevarandeprincip, dvs. enligt löpande priser kan beräknas enligt ovan ekvationer fast genom att ersätta grundinvesteringen, K, med kapitalbasen värderad i löpande priser, K_t.

2025-03-21
2025-102542-0001

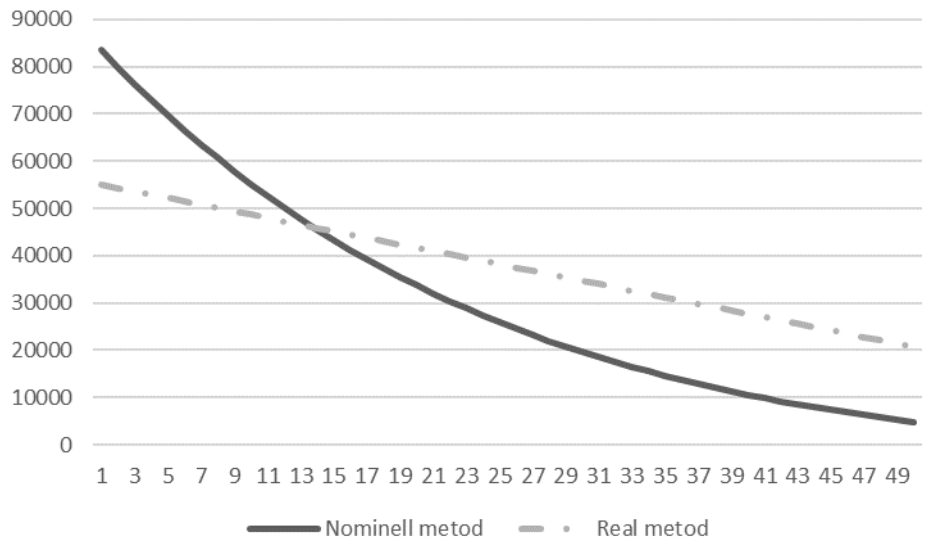
2025-03-21
2025-102542-0001

Resultat och analys

Resultatredovisningen av den numeriska analysen kommer i stort att följa frågeställningarna inom ramen för uppdraget.

Real linjär (RL) kontra nominell linjär (NL) avskrivningsmetod

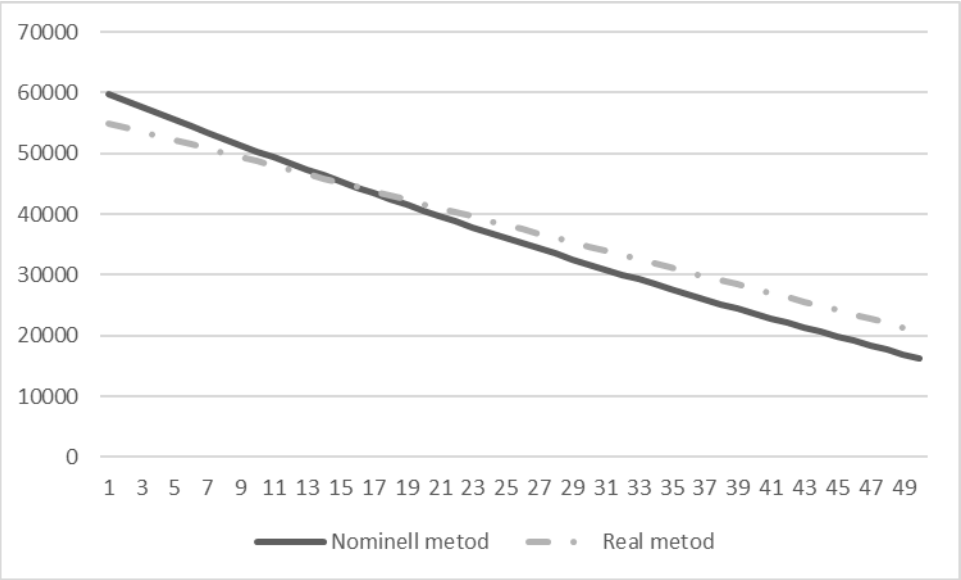
I samband med byte av värderingsmetod för kapitalbasen så beaktas även ett eventuellt byte av avskrivningsmetod från en real linjär till en nominell linjär. Konkret så skiljer sig dessa metoder gällande hur kapitalkostnader sprids över avskrivningstiden. Båda metoder är, rätt använda, kostnadsriktiga, dvs. är nettonuvärdesneutrala. För att belysa skillnader mellan metoderna studeras först skillnader i fördelning av kapitalkostnader över en tillgångs avskrivningstid med en tillgång.[4] I Figur 3 illustreras fördelningen av kapitalkostnader i reala termer över tid med RL och NL metoderna.[5]



Figur 3: Real linjär och nominell linjär metod uttryckta i reala termer.

Som kan ses i figuren så fördelas de reala kapitalkostnaderna olika med de två metoderna givet den situation som antas i exemplet. Kapitalkostnaderna är större i början, fram till år 13, men lägre i slutet med den nominella linjära metoden jämfört med den reala linjära metoden. Skillnaderna mellan metoderna beror till stor del på inflationen. I Figur 4 så illustreras samma exempel fast nu med en inflation på 0,5 procent.

[4] I analysen av skillnader mellan reala linjära och nominellt linjära metoden används en förmögenhetsbevarande princip, dvs. kapitalet värderas till historiskt anskaffningsvärde.
[5] I exemplet antas en grundinvestering på SEK 1 000 000 med en avskrivningstid på 50 år. Reala räntan är 3,5 procent och nominella räntan 6,6 procent (via Fisher relationen). Inflationen antas vara 3 procent.



Figur 4: Real linjär och nominell linjär metod uttryckta i reala termer[6].

I detta fallet, med lägre inflation, så blir fördelningen av kapitalkostnader över en tillgångs avskrivningstid mer likartade. För att systematiskt studera hur metoderna skiljer sig åt över olika parameterkonstellationer (inflation och ränta) så kan man mäta skillnaden i periodiska kapitalkostnader genom att studera kvoten mellan kapitalkostnader erhållna från respektive metod.[7] I Tabell 3 så visas genomsnittliga årliga kvoter mellan kapitalkostnader beräknade med RL metoden i relation till kapitalkostnader beräknade med NL metoden, dvs. RL/NL, för olika nominella räntor och inflation för en tillgång med 30 års avskrivningstid. Kvoten beräknas för varje år och sedan beräknas den genomsnittliga årliga kvoten.

Tabell 3: Kapitalkostnadskvoter (RL/NL) – en tillgång

	Nominell ränta				
Inflation	0	1	2	5	10
-2	1	0,9	0,85	0,77	0,72
-1	1	0,95	0,92	0,87	0,84
0	1	1	1	1	1
1	1	1,07	1,11	1,17	1,21
2	1	1,16	1,25	1,4	1,5
4	1	1,44	1,7	2,13	2,44
8	1	2,83	4,04	6,1	7,71
10	1	4,52	6,91	11,17	14,63

I tabellen visas genomsnittlig årlig kvot mellan kapitalkostnader, RL/NL, för en tillgång med 30 års avskrivningstid.

[6] Med reala termer avses justerad för inflation.

[7] Kupper och Peddel (2016) använder kvoten mellan periodiska kapitalkostnader för att mäta skillnaden/likheten mellan olika avskrivningsmetoder.

2025-102542-0001 2025-03-21

Noterbart är att i fallet då metoderna ger samma kostnadsfördelning över tid så får kvoten värdet ett. Detta inträffar om nominella räntan är noll oavsett inflationstakt eller då inflationen är noll oavsett nominell ränta. Metoderna ger mer olika kostnadsfördelning ju mer kvoten avviker från värdet ett. Om kvoten är större än värdet ett så innebär det att genomsnittliga årliga kapitalkostnader är större om de beräknas med RL metoden än med NL metoden och omvänt om kvoten är mindre än värdet ett då är genomsnittliga årliga kapitalkostnader mindre om de beräknas med RL metoden än med NL metoden. Viktigt att komma ihåg här är att båda metoderna är nettonuvärdesneutrala om de används rätt, dvs. ger samma nuvärdessumma av kapitalkostnader, och att kvoten speglar skillnader mellan hur mycket större (mindre) kapitalkostnaderna är i början (slutet) för NL metoden jämfört med RL metoden. Utifrån tabellen så kan man se att avvikelsen mellan metodernas kostnadsfördelning ökar med stigande inflation (om vi bortser från situationen med deflation, dvs. prisminskningar). För alla nivåer på nominell ränta så stiger kvoten med ökande inflation. Ju högre inflation ju större är kapitalkostnader beräknade med RL metoden i relation till kapitalkostnader beräknade med NL metoden, dvs. med hög inflation så överstiger den genomsnittliga årliga kapitalkostnaden med RL metoden kapitalkostnader beräknade med NL metoden. Detta innebär att de relativa skillnaderna mellan metodernas fördelning av kapitalkostnader över tid ökar, dvs. skillnaderna mellan kapitalkostnader i början och slutet av avskrivningstiden blir större, med högre inflation och nominell ränta. Skillnaderna mellan metodernas genomsnittliga årliga kapitalkostnader ökar även med stigande nominell ränta för givna inflationsnivåer. För en situation med en inflation på två procent och en nominell ränta på fem procent (skuggad yta i tabellen) så blir kvoten 1,4. Detta innebär att den reala linjära metoden ger en genomsnittlig årlig kapitalkostnad som är 1,4 gånger större än den nominellt linjära metoden. Detta speglar återigen skillnader i hur kapitalkostnader fördelas över tid och det är värt att betona att totalt sett så är båda metoderna nettonuvärdesneutrala. Slutsatsen från analysen är att hur mycket RL och NL metoden skiljer sig åt beror på inflationsnivån och den nominella räntan och att skillnaderna generellt blir större med högre inflation och högre nominell ränta.

Nätverk med multipla tillgångar

Då el- och gasnätverk inte består av endast en tillgång så behöver man analysera ett nätverk med flera tillgångar. Generellt så kan man vänta sig att skillnader mellan metoderna RL och NL minskar då flera tillgångar beaktas och om avskrivningstider skiljer sig åt för tillgångarna. För att belysa eventuella skillnader mellan RL-metoden och NL-metoden med multipla tillgångar så studeras först en situation med ett nätverk med tre tillgångar och sedan en situation med ett nätverk

2025-03-21
2025-102542-0001

med tio tillgångar.[8] Jämförelser mellan nätverk med en, tre och tio tillgångar ger sedan en bild av hur eventuella skillnader i kapitalkostnader beräknade med RL metoden och NL metoden förändras med antalet tillgångar i ett nätverk.

För situationen med ett nätverk med tre tillgångar så kan olika nätverkstyper beaktas genom att variera tillgångarnas avskrivningstider och kapitalet som ska skrivas av för respektive avskrivningstid. I analysen så beaktas en tillgång med en avskrivningstid på 50 år, en på 30 år och en på 10 år. Analysperioden är 50 år. För tillgångar med 30 år och 10 års avskrivningstid så ersätts tillgången med en ny likadan tillgång med samma avskrivningstid, dvs. då tillgången med avskrivningstid på 10 år avskrivits helt så ersätts den med en ny tillgång med 10 års avskrivningstid. Kapitalkostnaden för hela nätverket per år beräknas som summan av respektive tillgångs kapitalkostnad varje år. För att studera skillnaden mellan metoderna så studeras som ovan kvoten mellan kapitalkostnaden beräknad med real linjär metod och kapitalkostnaden beräknad med nominell linjär metod, dvs. RL/NL.[9] I Tabell 4 så återges kvoten RL/NL för olika nivåer på nominell ränta och inflation för ett likafördelat nätverk, dvs. samma värde på kapitalet för alla tre tillgångar.[10] I detta fallet så ges samma vikt, dvs. samma kapital, till de tre olika avskrivningstiderna (10år/30år/50år) och exemplet kan tänkas representera ett nätverk som har en blandade struktur gällande tillgångars avskrivningstider.

Tabell 4: Kapitalkostnadskvoter (RL/NL) – tre tillgångar

Tre tillgångar – Likafördelade (1/1/1)*					
	Nominell ränta (%)				
Inflation (%)	0	1	2	5	10
-2	1,05	0,97	0,95	0,92	0,88
-1	1,03	0,99	0,98	0,96	0,94
0	1	1	1	1	1
1	0,96	0,99	1,01	1,03	1,05
2	0,9	0,98	1	1,05	1,1
4	0,75	0,92	0,97	1,07	1,17
8	0,37	0,65	0,76	1,01	1,25
10	0,27	0,45	0,6	0,92	1,26

[8] Även om tre tillgångar inte låter mycket så kan man genom att variera avskrivningskapitalets storlek för tillgångar med olika avskrivningstider lära sig mycket om hur kostnadsfördelningen förändras mellan metoderna med flera tillgångar. Tendenserna från tre-tillgångs analysen kommer bara att förstärkas med fler än tre tillgångar.

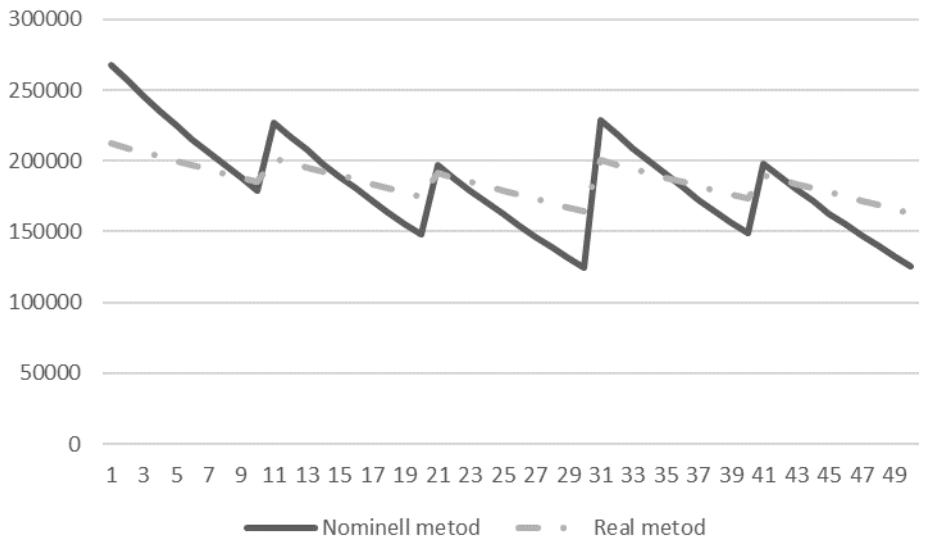
[9] I analysen används en förmögenhetsbevarande princip, dvs. tillgångarna värderas till historiska anskaffningsvärden.

[10] I analysen så används värdet SEK 1 000 000 för respektive tillgång. Då intresset är att studera kvoten mellan RL/NL och samma värden används både för RL-metoden och NL-metoden så spelar värdet ingen roll, dvs. om man t.ex. istället använder SEK 10 000 000 för respektive tillgång.

2025-102542-0001 2025-03-21

* Med likafördelning menas här att var och en av de tre tillgångarna har ett värde på SEK 1 000 000 som avskrivs (1/1/1).

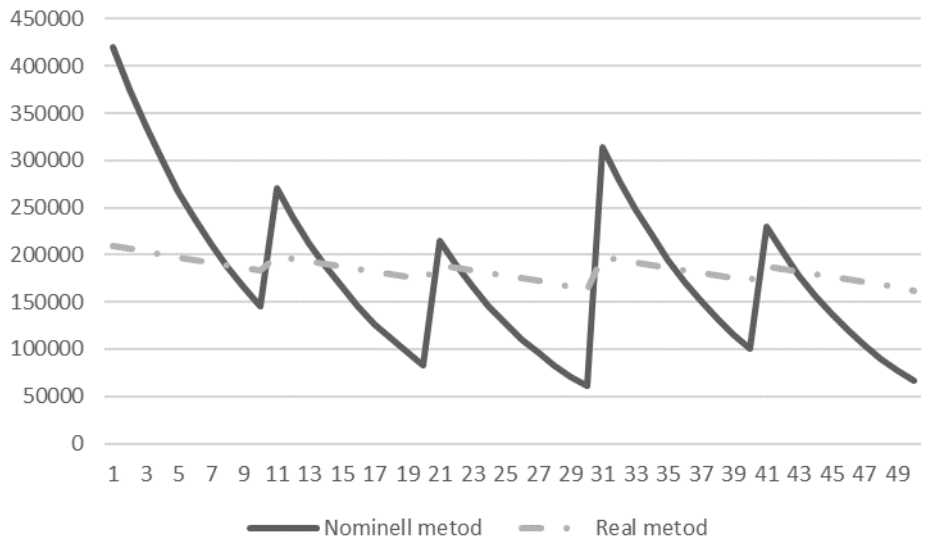
Som kan ses i tabellen så är kvoten RL/NL betydligt närmare värdet ett för rimliga förväntade framtida nivåer på inflation och nominell ränta, dvs. en inflation runt ett till tre procent och en nominell ränta på två till fem procent (skuggat i tabellen), än i exemplet med en tillgång. Till exempel, kvoten RL/NL är 1,40 med en inflation på två procent och en nominell ränta på fem procent i exemplet med en tillgång. Motsvarande värde på kvoten med tre tillgångar är 1,05. Detta indikerar att skillnaderna mellan nominell linjär och real linjär metod minskar då man beaktar ett nätverk med flera tillgångar med olika avskrivningstider. Noterbart är att även i fallet med fler tillgångar så ökar avvikelsen mellan metoderna generellt med stigande inflation för givna nominella räntor och vice versa. Detta gäller speciellt för fallet då nominell ränta är låg och inflationen samtidigt hög eller omvänt. I Figur 5 illustreras grafiskt de reala kapitalkostnaderna för ett nätverk med tre tillgångar (likafördelade) för exemplet med en inflation på två procent och en nominell ränta på fyra procent.



Figur 5: Kapitalkostnader – tre likafördelade tillgångar - normalfall

Som kan ses så försvinner delvis mönstret för fördelning av kapitalkostnader över en tillgångs avskrivningstid som gällde för en tillgång och som illustrerades i Figur 3 när man beaktar ett nätverk med tre tillgångar. Som referens illustreras i Figur 6 ett mer extremt fall med en inflation på åtta procent och en nominell ränta på tio procent.

2025-102542-0001 2025-03-21



Figur 6: Kapitalkostnader – tre likafördelade tillgångar - extremfall

Som väntat utifrån Tabell 4 så blir i extremfallet med en inflation på åtta procent och nominell ränta på tio procent skillnaderna mellan metoderna större.

I Tabell 5 så återges kvoten RL/NL för olika nivåer på nominell ränta och inflation för ett exempelnätverk där största delen av kapitalet har långa avskrivningstider. I detta fallet så ges tillgången med 50 års avskrivningstid värdet 10 000 000 medan tillgångarna med 30 och 10 års avskrivningstider har värdet 1 000 000. Exemplet kan tänkas representera ett nätverk som nyligen har investerat och där större delen av nätverket har långa avskrivningstider kvar.

Tabell 5: Kapitalkostnadskvoter (RL/NL) – tre tillgångar

Tre tillgångar 10/1/1*					
	Nominell ränta (%)				
Inflation (%)	0	1	2	5	10
-2	0,98	0,92	0,88	0,82	0,77
-1	0,99	0,96	0,94	0,91	0,88
0	1	1	1	1	1
1	0,98	1,02	1,05	1,09	1,13
2	0,94	1,02	1,08	1,18	1,26
4	0,71	0,91	1,05	1,31	1,52
8	-0,46	0,07	0,46	1,19	1,83
10	-1,44	-0,7	-0,16	0,9	1,83

* 10/1/1 indikerar att tillgången med 50 års avskrivningstid har ett initialt kapital på SEK 10 000 000, med 30 års avskrivningstid ett initialt kapital på SEK 1 000 000 och med 10 års avskrivningstid ett initialt kapital på SEK 1 000 000.

2025-102542-0001 2025-03-21

Utifrån tabellen så indikeras att kvoten RL/NL avviker mer från värdet ett för rimliga förväntade framtida nivåer på inflation och nominell ränta, dvs. en inflation runt ett till tre procent och en nominell ränta på två till fem procent (skuggat i tabellen), än i exemplet med tre tillgångar som är likafördelade. Till exempel, kvoten RL/NL är 1,05 med en inflation på två procent och en nominell ränta på fem procent i exemplet med likafördelade tillgångar. Motsvarande värde på kvoten med tre tillgångar med längre avskrivningstider är 1,18. Detta indikerar att skillnaderna mellan nominell linjär och real linjär metod ökar då man beaktar ett nätverk med längre jämfört med kortare avskrivningstider (dvs. mer vikt/kapital allokerad till tillgångar med långa avskrivningstider). I jämförelse med exemplet med en tillgång så kan dock noteras att likheten mellan metoderna NL och RL är större även i fallet med ett nätverk med tre tillgångar med långa avskrivningstider.

I Tabell 6 så återges kvoten RL/NL för olika nivåer på nominell ränta och inflation för ett exempelnätverk där största delen av kapitalet har korta avskrivningstider. I detta fallet så ges tillgången med 10 års avskrivningstid värdet 10 000 000 medan tillgångarna med 50 och 30 års avskrivningstider har värdet 1 000 000. Exemplet kan tänkas representera ett äldre nätverk där större delen av nätverket har korta avskrivningstider kvar.

Tabell 6: Kapitalkostnadskvoter (RL/NL) – tre tillgångar

Tre tillgångar 1/1/10*					
	Nominell ränta (%)				
Inflation (%)	0	1	2	5	10
-2	1	0,99	0,98	0,97	0,95
-1	1	1	0,99	0,98	0,98
0	1	1	1	1	1
1	1	1	1,01	1,01	1,02
2	0,99	1	1,01	1,03	1,05
4	0,98	1	1,01	1,05	1,09
8	0,94	0,97	1,01	1,09	1,18
10	0,9	0,96	1	1,11	1,22

* 1/1/10 indikerar att tillgången med 50 års avskrivningstid har ett initialt kapital på SEK 1 000 000, med 30 års avskrivningstid ett initialt kapital på SEK 1 000 000 och med 10 års avskrivningstid ett initialt kapital på SEK 10 000 000.

Utifrån tabellen så indikeras att kvoten RL/NL avviker väldigt lite från värdet ett för rimliga förväntade framtida nivåer på inflation och nominell ränta, dvs. en inflation runt ett till tre procent och en nominell ränta på två till fem procent (skuggat i tabellen), än i tidigare exempel med tre tillgångar. Till exempel, kvoten RL/NL är 1,05 med en inflation på två procent och en nominell ränta på fem

2025-102542-0001 2025-03-21

procent i exemplet med likafördelade tillgångar (Tabell 4), 1,18 i exemplet med längre avskrivningstider (Tabell 5). Motsvarande värde på kvoten med tre tillgångar med kortare avskrivningstider är 1,03. Detta indikerar att skillnaderna mellan nominell linjär och real linjär metod minskar då man beaktar ett nätverk med kortare jämfört med längre avskrivningstider.

Slutligen, i Tabell 7 så återges kvoten RL/NL för olika nivåer på nominell ränta och inflation för ett exempelnätverk som har medellånga avskrivningstider. I detta fallet så ges tillgången med 30 års avskrivningstid värdet 10 000 000 medan tillgångarna med 50 och 10 års avskrivningstider har värdet 1 000 000. Exemplet kan tänkas representera ett nätverk med medellånga avskrivningstider kvar.

Tabell 7: Kapitalkostnadskvoter (RL/NL) – tre tillgångar

Tre tillgångar 1/10/1*					
	Nominell ränta (%)				
Inflation (%)	0	1	2	5	10
-2	1,04	1	0,97	0,92	0,88
-1	1,02	1	0,99	0,96	0,94
0	1	1	1	1	1
1	0,96	0,99	1	1,04	1,06
2	0,91	0,97	1	1,07	1,13
4	0,76	0,88	0,97	1,13	1,27
8	0,17	0,47	0,7	1,14	1,53
10	-0,32	0,1	0,42	1,05	1,62

* 1/10/1 indikerar att tillgången med 50 års avskrivningstid har ett initialt kapital på SEK 1 000 000, med 30 års avskrivningstid ett initialt kapital på SEK 10 000 000 och med 10 års avskrivningstid ett initialt kapital på SEK 1 000 000.

Utifrån tabellen så indikeras att kvoten RL/NL avviker mer från värdet ett för rimliga förväntade framtida nivåer på inflation och nominell ränta, dvs. en inflation runt ett till tre procent och en nominell ränta på två till fem procent (skuggat i tabellen), än i exemplet med ett nätverk med korta avskrivningstider (Tabell 6) men mindre från värdet ett än i exemplet med långa avskrivningstider (Tabell 5). Till exempel, kvoten RL/NL är 1,05 med en inflation på två procent och en nominell ränta på fem procent i exemplet med likafördelade tillgångar (Tabell 4), 1,18 i exemplet med längre avskrivningstider (Tabell 5) och 1,03 i exemplet med korta avskrivningstider (Tabell 6). Motsvarande värde på kvoten med tre tillgångar med medellånga avskrivningstider är 1,07. Detta exempel följer tidigare mönster gällande avvikelse och avskrivningstider, dvs. skillnaderna mellan NL och RL metoderna framträder främst för nätverk som har relativt längre avskrivningstider även om skillnaderna minskar med fler tillgångar.

2025-03-21
2025-102542-0001

2025-03-21

2025-102542-0001

För att belysa effekten av att beakta flera tillgångar i nätverk har även ovan analys genomförts för nätverk med tio tillgångar. I Tabell 8 redovisas kvoten RL/NL för olika nivåer på nominell ränta och inflation, med fokus på sannolika värden på dessa, för nätverk med tre (ovan upprepat) och med tio tillgångar och med olika antaganden om avskrivningstider.

Tabell 8: Kapitalkostnadskvoter (RL/NL) – 3 kontra 10 tillgångar

Tre tillgångar 1/1/1				Tio tillgångar 0.3/0.3/0.3*			
	Nominell ränta (%)				Nominell ränta (%)		
Inflation (%)	1	2	5	Inflation (%)	1	2	5
1	0,99	1,01	1,03	1	0,99	1	1,02
2	0,98	1	1,05	2	0,97	0,99	1,02
4	0,92	0,97	1,07	4	0,9	0,93	1,01

Tre tillgångar 10/1/1				Tio tillgångar 1/0.3/0.3			
	Nominell ränta (%)				Nominell ränta (%)		
Inflation (%)	1	2	5	Inflation (%)	1	2	5
1	1,02	1,05	1,09	1	0,99	1	1,03
2	1,02	1,08	1,18	2	0,96	0,99	1,05
4	0,91	1,05	1,31	4	0,84	0,91	1,04

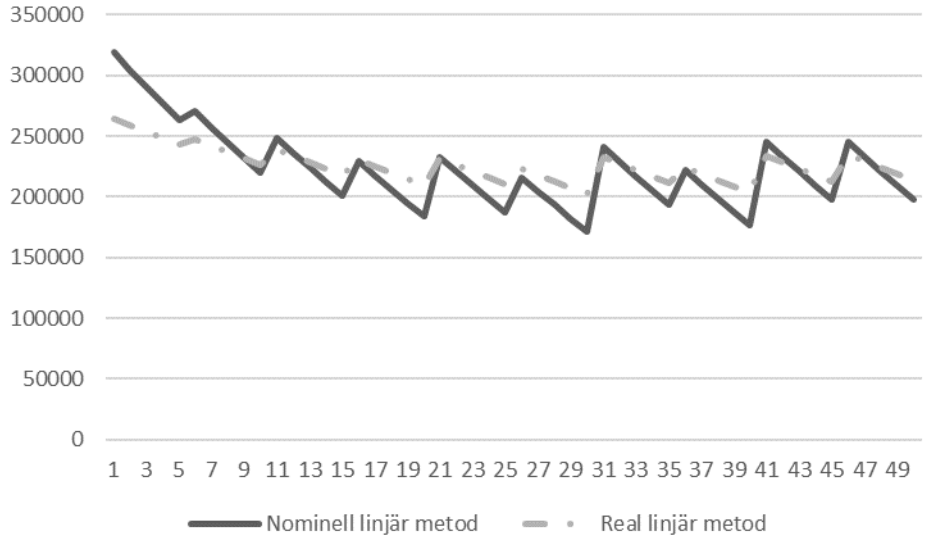
Tre tillgångar 1/1/10				Tio tillgångar 0.3/0.3/1*			
	Nominell ränta (%)				Nominell ränta (%)		
Inflation (%)	1	2	5	Inflation (%)	1	2	5
1	1	1,01	1,01	1	1	1	1,01
2	1	1,01	1,03	2	0,99	0,99	1,01
4	1	1,01	1,05	4	0,95	0,97	1,01

Tre tillgångar 1/10/1				Tio tillgångar 0.3/1/0.3*			
	Nominell ränta (%)				Nominell ränta (%)		
Inflation (%)	1	2	5	Inflation (%)	1	2	5
1	0,99	1	1,04	1	0,99	1	1,02
2	0,97	1	1,07	2	0,96	0,98	1,03
4	0,88	0,97	1,13	4	0,86	0,91	1,02

* 1/1/1 och 0.3/0.3/0.3 indikerar fördelningen av kapital mellan tillgångar med olika avskrivningstider. Till exempel, 0.3/0.3/0.3 indikerar att SEK 300 000 är allokerad till respektive tillgångar med lång/medel/kort avskrivningstid.

Utifrån tabellen så är den övergripande bilden att likheten mellan NL och RL metoden ökar då man beaktar ett nätverk med tio jämfört med tre tillgångar. Som

tidigare är skillnaderna störst när större vikt läggs på längre avskrivningstider, dvs. då nya nätverk med långa avskrivningstider beaktas. Dock minskar dessa skillnader även för detta fallet betänkligt då tio tillgångar i nätverket beaktas. I Figur 7 illustreras grafiskt kapitalkostnaden för ett nätverk med tio tillgångar med lika-fördelat kapital (samma kapital för varje tillgång avskrivs) med en inflation på två procent och en nominell ränta på fyra procent (liknande Figur 5).



Figur 7: Kapitalkostnader – 10 likafördelade tillgångar

Mycket av mönstret i fördelning av kapitalkostnader över en tillgångs avskrivningstid som kunde ses med en tillgång blir mindre framträdande när ett nätverk med tio tillgångar beaktas. Denna effekten förväntas förstärkas om antalet tillgångar ökas ytterligare.

Analys

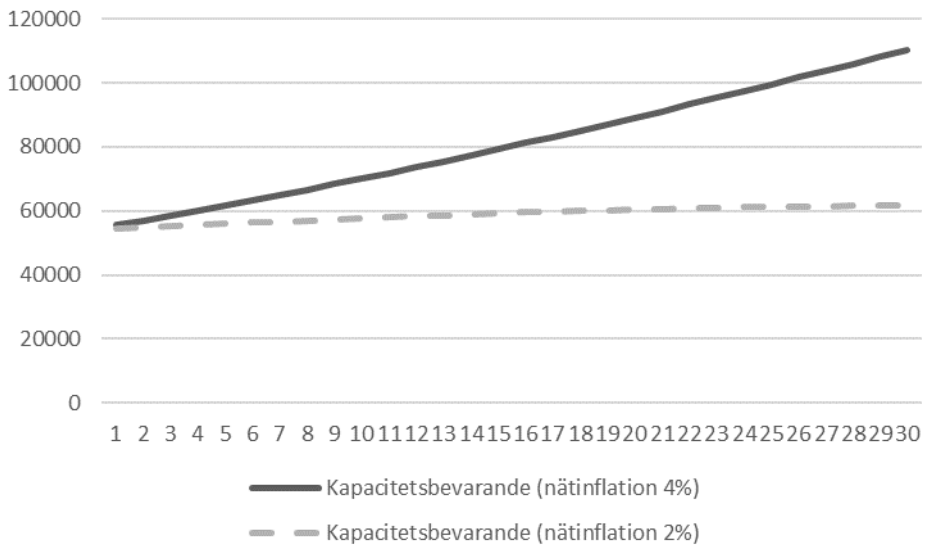
Resultaten indikerar att under normala förutsättningar gällande inflation och räntor och för ett nätverk med hundratals eller tusentals tillgångar i ett nätverk med olika anskaffningsår och regulatoriska avskrivningstider så kommer den samlade kapitalkostnaden per period bli relativt likartade med real linjär som nominell linjär metod. Mycket av mönstret för fördelning av kapitalkostnader över tillgångars avskrivningstid som framgår vid analys av en tillgång försvinner när ett nätverk med multipla tillgångar beaktas.

Då både nominell linjär och real linjär metod är, rätt använda, nettonuvärdesneutrala och i en realistisk situation ger liknande mönster gällande fördelningen av kapitalkostnader över en tillgångs avskrivningstid, och därmed bidrag till intäktsram, så bedöms valet ha liten inverkan på både nätbolag och kund.

2025-03-21
2025-102542-0001

Metod för byte av värderingsprincip

En huvudfrågeställning i uppdraget gäller vilka för- och nackdelar som uppstår beroende på om kapitalbasen värderas utifrån ett värdekonsistent, metodkonsistent eller annan metod vid byte från en kapacitetsbevarande till en förmögenhetsbevarande princip för tillgångar som förvärvats innan metodbytet och inte är helt avskrivna. För att analysera detta kommer utgångspunkten vara en situation där man går från en kapacitetsbevarande princip med real linjär metod till en förmögenhetsbevarande princip med antingen en nominell eller en real linjär metod. Nätinflationen antas vara högre än allmänna inflationen. Sammantaget så är utgångspunkten i linje med hur situationen har sett ut i Sverige och där nätinflationen legat på i genomsnitt 3,54 procent årliga prisförändring i elnätverksbranschen under perioden 1996 till 2023 och 3,34 procent årliga prisförändring i gasnätverksbranschen mellan åren 2008-2022 medan allmänna inflationen motsvarande under samma perioder legat på 1,73 procent respektive 1,6 procent. I Figur 8 illustreras kapitalkostnaden med den kapacitetsbevarande principen med real linjär metod för en tillgång med en avskrivningstid på 30 år för fallet med en nätinflation på två och fyra procent.[11]



Figur 8: Kapitalkostnader med kapacitetsbevarande princip, nätinflation = 2%/4%

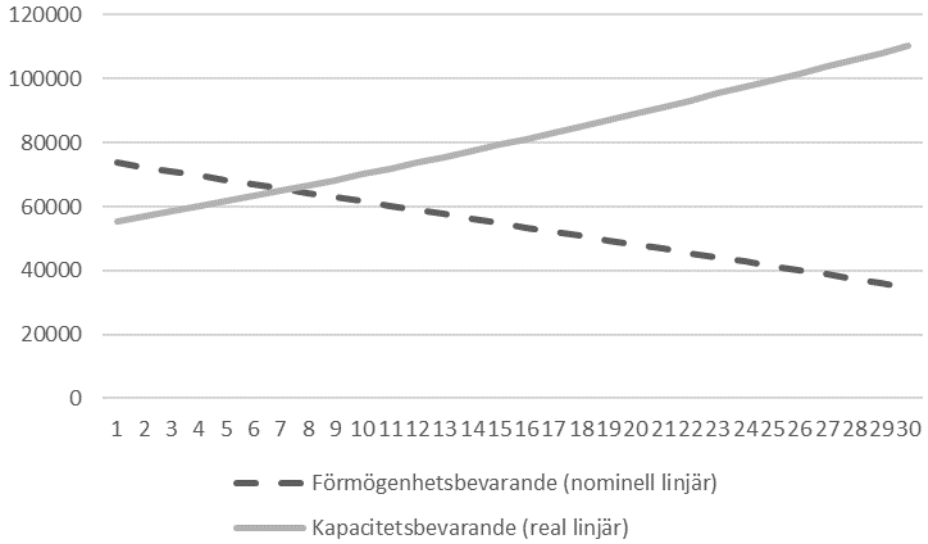
Vid en nätinflation på två procent så är summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna lika med grundinvesteringen, dvs. nettonuvärdesneutral. Vid en nätinflation på fyra procent så är summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna 1,3 gånger större än grundinvesteringen. Noteras kan att för tillgångar med längre avskrivningstid så avviker kapitalkostnader beräknade enligt

[11] Allmän inflation är två procent och reala räntan två procent i exemplet.

2025-102542-0001 2025-03-21

kapacitetsbevarande principen mer från nettonuvärdesneutralitet i fallet med en högre nät- än allmän inflation.

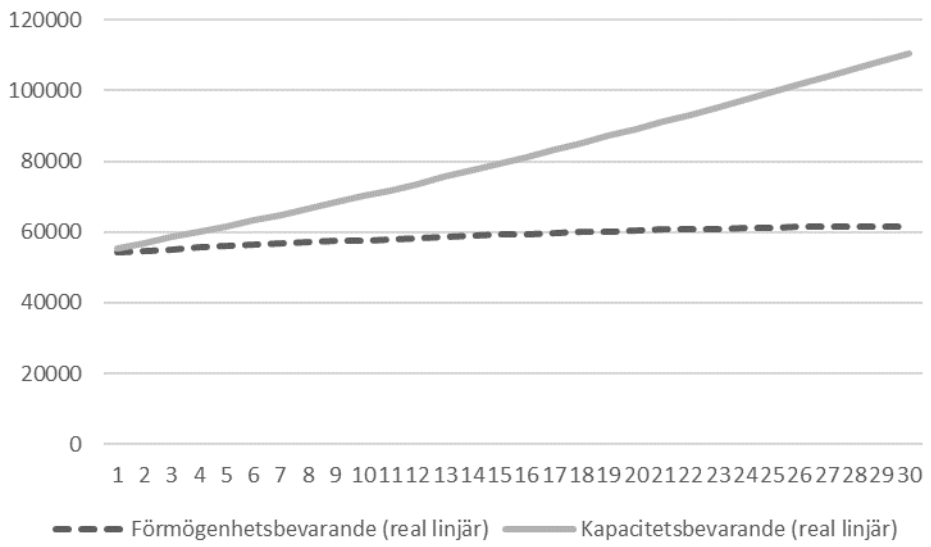
För att utvärdera skillnader mellan metoder för att byta från en kapacitetsbevarande till en förmögenhetsbevarande princip vid värdering av kapitalbasen så kommer fyra metoder att studeras. Dessa metoder är den Metodkonsistenta och Värdekonsistenta som definierad av Yard (2004) samt en Nettonuvärdesneutral (NPVN) metod och en Hybridmetod. För att jämföra metoderna så kommer nettonuvärdesneutralitet att studeras som ett jämförelsemått mellan metoderna. I bytesfallet så kommer kapitalkostnaderna för en tillgång som genomgått metodbyte att under åren innan bytet att utgöras av kostnader beräknade i enlighet med kapacitetsbevarande principen och under resterande del av kapitalkostnader beräknade enligt förmögenhetsbevarande principen med antingen nominell eller real linjär metod. I Figur 9a och 9b visas kapitalkostnader beräknade för en tillgång med kapacitetsbevarande princip med real linjär metod och kapitalkostnader baserat på den förmögenhetsbevarande principen med antingen nominell (Figur 9a) eller real (Figur 9b) linjär metod när allmän inflation är två procent och nätinflationen 4 procent.[12]



Figur 9a: Kapitalkostnader – kapacitets- och förmögenhetsbevarande princip

[12] I exemplet så beaktas en grundinvestering på SEK 1 000 000 med en avskrivningstid på 30 år. Reala räntan antas vara två procent.

2025-102542-0001 2025-03-21



Figur 9b: Kapitalkostnader – kapacitets- och förmögenhetsbevarande princip

I exemplet i figurerna så är kapitalkostnaderna beräknade enligt den förmögenhetsbevarande principen både med nominell (Figur 9a) och real (Figur 9b) linjär metod[13] nettonuvärdesneutrala medan med kapacitetsbevarande principen så är summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna 1,3 gånger större än grundinvesteringen. Noterbart från Figur 9a är att de årliga kapitalkostnaderna under de första sju åren i exemplet är lägre med den kapacitetsbevarande principen än med den förmögenhetsbevarande principen med nominell linjär metod vilket inte är fallet med real linjär metod (Figur 9b). I det senare fallet med real linjär metod så är kapitalkostnader med den kapacitetsbevarande metoden alltid större.

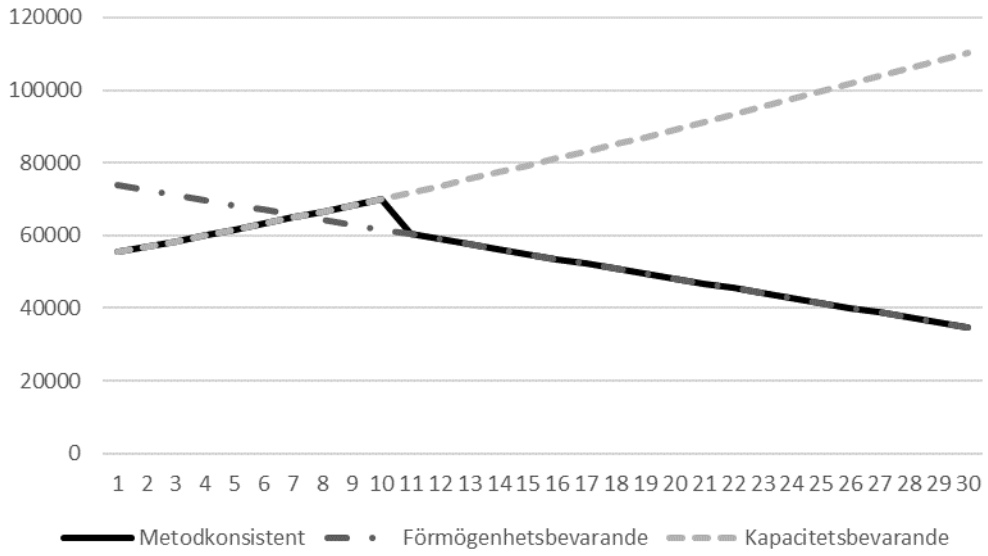
Metodkonsistent metod

Den metodkonsistenta (MK) metoden, definierad som i Yard (2004), innebär att vid byte av metod från en kapacitetsbevarande med real linjär metod till en förmögenhetsbevarande med antingen en nominell eller real linjär metod så beräknas kapitalkostnader för den förmögenhetsbevarande principen efter byte som om denna metod hade använts från start. Detta innebär att före bytet så används kapitalkostnader enligt kapacitetsbevarande principen och efter bytet de kapitalkostnader som erhålls från den förmögenhetsbevarande principen använd sedan start. I Figur 10 så illustreras kapitalkostnaden för en tillgång med 30 års avskrivningstid för metodkonsistenta metoden med byte av metod år 10 från

[13] Noterbart är att kapitalkostnader beräknade med real linjär metod är uttryckta i nominella termer för att bli nettonuvärdesneutrala.

2025-102542-0001 2025-03-21

kapacitetsbevarande med real linjär metod till en förmögenhetsbevarande med nominell linjär metod.[14]



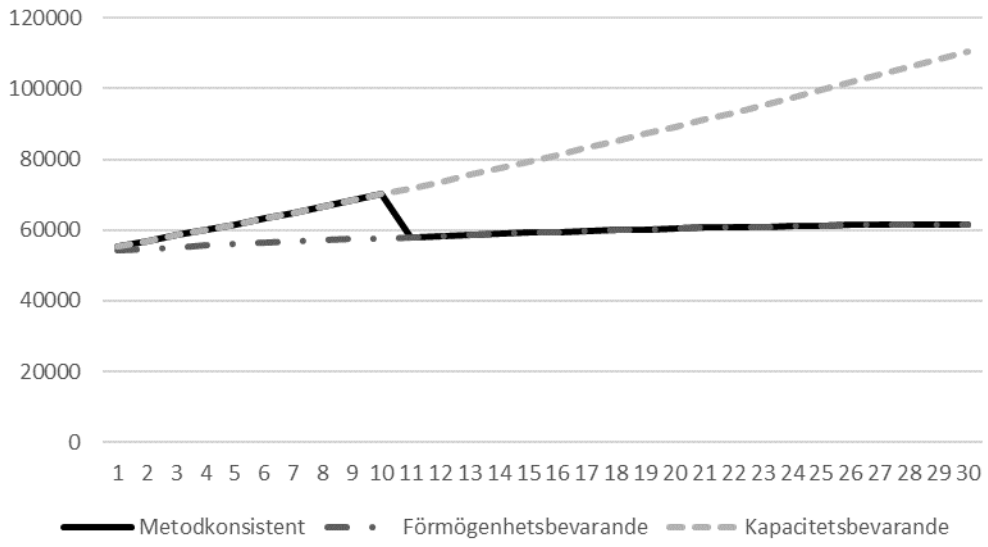
Figur 10: Kapitalkostnader med metodkonsistent metod – Nominell linjär metod

Första uppåtgående delen av svarta linjen representerar kapitalkostnader med kapacitetsbevarande principen innan bytet år 10 och andra nedåtgående delen av svarta linjen representerar kapitalkostnader med den förmögenhetsbevarande principen med en nominell linjär metod. Då den punkt-streckade linjen i figuren representerar kapitalkostnader enligt den förmögenhetsbevarande principen som är nettonuvärdesneutral och som under första åren genererar högre kapitalkostnader per år än motsvarande kapitalkostnader beräknade enligt den kapacitetsbevarande principen så indikerar detta i exemplet att summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna för tillgången som genomgått ett byte år 10 kommer att understiga grundinvesteringen. Summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna blir i detta fallet SEK 950 939, dvs. lägre än grundinvesteringen. Detta innebär i exemplet att företaget inte får skälig ersättning för sin grundinvestering. Exemplet indikerar att *när* ett byte av metod sker, från en kapacitetsbevarande princip med real linjär metod till förmögenhetsbevarande med nominell linjär metod, dvs. under vilket år av en tillgångs avskrivningstid, är avgörande för hur summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna förhåller sig till grundinvesteringen. Detta är därför centralt att belysa i kommande analys.

[14] I exemplet antas en grundinvestering på SEK 1 000 000 med avskrivningstid på 30 år. Allmänna inflationen antas vara två procent årligen, nätinflation på fyra procent årligen samt reala räntan två procent.

2025-102542-0001 2025-03-21

I Figur 11 illustreras samma exempel fast med ett byte till en förmögenhetsbevarande princip med real linjär metod.



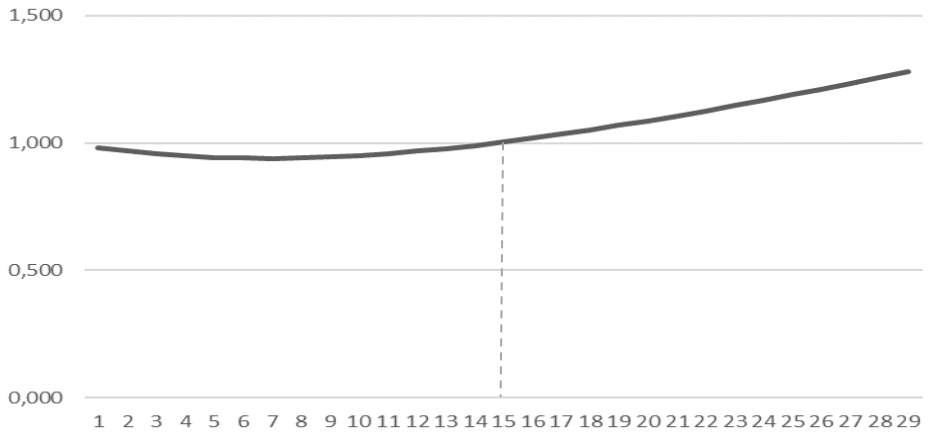
Figur 11: Kapitalkostnader med metodkonsistent metod – Real linjär metod

Första uppåtgående delen av svarta linjen representerar kapitalkostnader med kapacitetsbevarande principen innan bytet och andra delen av svarta linjen, efter bytet, representerar kapitalkostnader med den förmögenhetsbevarande principen med real linjär metod. I fallet med ett byte från en kapacitetsbevarande princip med real linjär metod till en förmögenhetsbevarande med real linjär metod så blir analysen annorlunda än vid byte till en förmögenhetsbevarande princip med nominell linjär metod. Då kapitalkostnaderna per år alltid är lägre med den förmögenhetsbevarande med *real* linjär metod än för en kapacitetsbevarande princip med real linjär metod (se Figur 9b) så kommer summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna vid byte från en kapacitetsbevarande princip med real linjär metod till en förmögenhetsbevarande med real linjär metod alltid att överstiga grundinvesteringen oavsett vilket år ett byte av metod sker, dvs. oavsett under vilket år av en tillgångs avskrivningstid som bytet sker. Summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna blir i detta exemplet SEK 1 049 190, dvs. högre än grundinvesteringen på SEK 1 000 000.

För att studera vilken effekt som året för byte från kapacitets- till förmögenhetsbevarande princip har på nettonuvärdesneutralitet när man använder den metodkonsistenta metoden så studeras kvoten mellan summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna i relation till grundinvesteringen

2025-102542-0001 2025-03-21

för exemplet ovan.[15] Analysen görs först för ett byte till en förmögenhetsbevarande princip med nominell linjär metod och sedan till en förmögenhetsbevarande princip med real linjär metod. I Figur 12 illustreras kvoten för ett byte från en kapacitetsbevarande princip med real linjär metod till en förmögenhetsbevarande med nominell linjär metod. Figuren visar då kvoten om bytet sker år 1, kvoten om bytet sker år 2, osv.

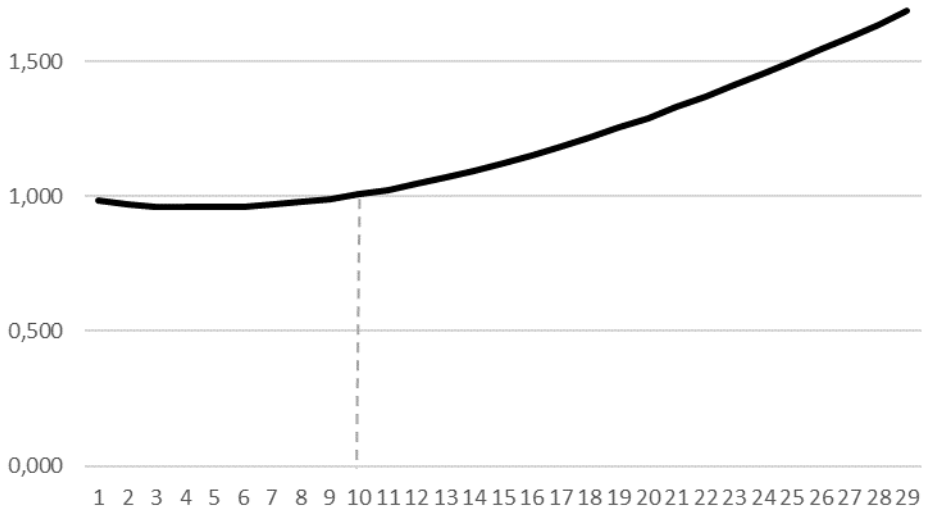


Figur 12: Nuvärde för kapitalkostnadssumma i relation till grundinvestering

Värdet ett på kvoten indikerar att summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna är lika stora som grundinvesteringen. I exemplet ovan så uppnås detta endast vid byte av princip från kapacitets- till förmögenhetsbevarande vid år 15. Innan år 15 så är kvoten mindre än ett och detta indikerar att summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna är mindre än grundinvesteringen. Efter år 15 så är kvoten större än ett och detta indikerar att summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna är större än grundinvesteringen. Som referens visas i Figur 13 samma exempel fast nu med en nätinflation på 6 procent.

[15] Grundinvestering = SEK 1 000 000; avskrivningstid = 30 år; allmän inflation = 2%; nätinflation = 4%; real ränta = 2%.

2025-03-21
2025-102542-0001

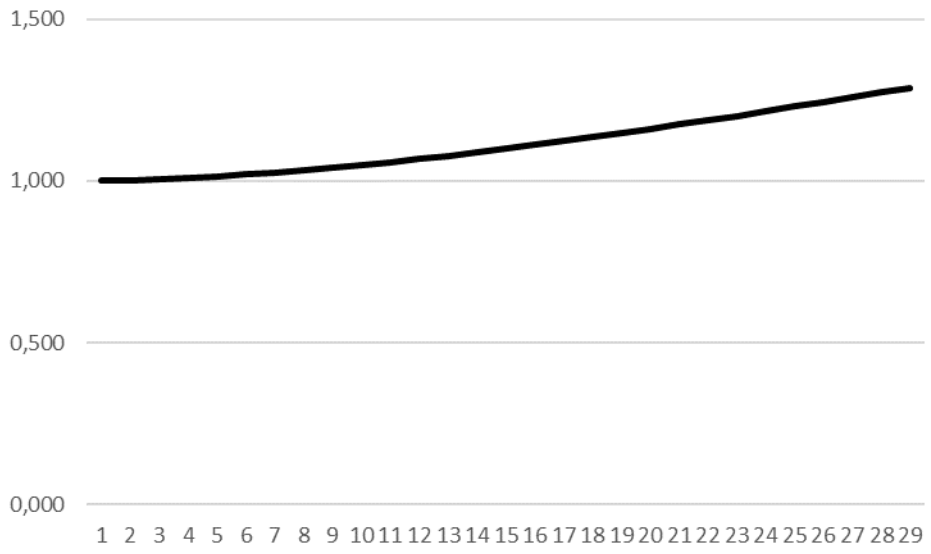


Figur 13: Nuvärde för kapitalkostnadssumma i relation till grundinvestering

I detta fallet så uppnås kvoten ett vid byte av princip från kapacitets- till förmögenhetsbevarande vid år 10. Innan år 10 så är kvoten mindre än ett och detta indikerar att summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna är mindre än grundinvesteringen. Efter år 10 så är kvoten större än ett och detta indikerar att summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna är större än grundinvesteringen. Detta indikerar att med högre nätinflation så ger den metodkonsistenta metoden ett tidigare år då bytet av metod från kapacitets- till förmögenhetsbevarande med nominell linjär metod slår över från att summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna är mindre än grundinvesteringen till att bli större.

I Figur 14 illustreras kvoten för ett byte från en kapacitetsbevarande princip med real linjär metod till en förmögenhetsbevarande med real linjär metod.

2025-102542-0001 2025-03-21



Figur 14: Nuvärde för kapitalkostnadssumma i relation till grundinvestering

Som synes i figuren så är kvoten mellan summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna i relation till grundinvesteringen alltid större än ett vid ett byte till en förmögenhetsbevarande princip med real linjär metod, oavsett när bytet sker. Storleken på hur mycket större summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna är relation till grundinvesteringen stiger ju senare i en tillgångs avskrivningstid ett byte av metod sker.

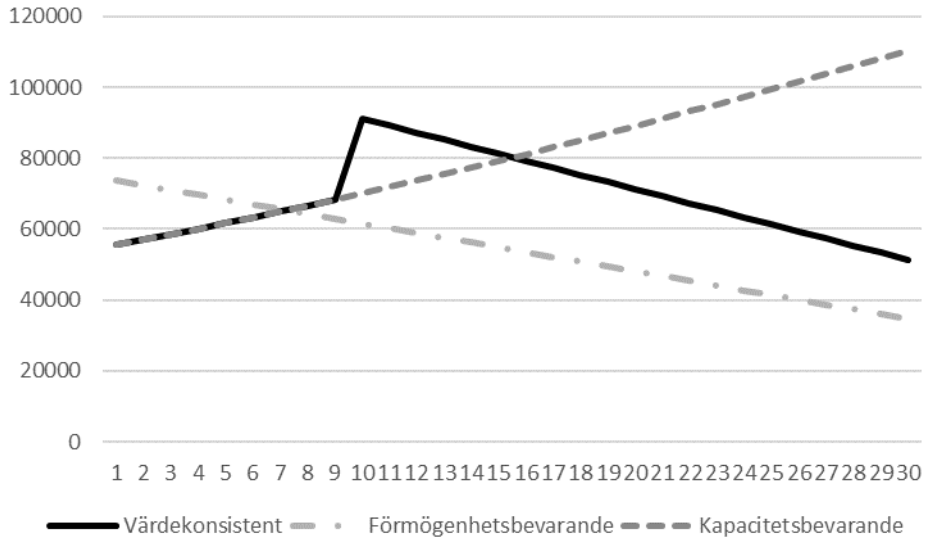
Analysen så här långt berör en tillgång. Från analys ovan av frågeställning ett, om skillnader mellan en förmögenhetsbevarande princip med antingen nominell eller real linjär metod, så indikerades att när man beaktar ett nätverk med flera tillgångar så minskar skillnaderna mellan hur kapitalkostnader sprids över avskrivningstiden mellan nominell och real linjär metod. För ett nätverk med hundratals tillgångar med olika anskaffningsår och regulatoriska avskrivningstider kan man därför förvänta sig att skillnaderna ovan som observeras mellan förmögenhetsbevarande princip med nominell och real metod kommer att försvinna. Fördelningen av kapitalkostnader kommer att bli relativt jämnare över åren och mer lika mellan metoderna i ett realistiskt verkligt nätverk vilket gör att sannolikheten för att bolagen får en oskäligt låg ersättning, som med den nominella linjära metoden ovan, blir liten.

Värdekonsistent metod

Den värdekonsistenta (VK) metoden, definierad som i Yard (2004), innebär att vid byta av metod från en kapacitetsbevarande (RL) till en förmögenhetsbevarande (NL) princip så beräknas kapitalkostnader för den förmögenhetsbevarande principen efter byte med den kapitalbas som är kvar att avskriva från den

2025-102542-0001 2025-03-21

kapacitetsbevarande metoden. Detta innebär att före bytet så används kapitalkostnader enligt kapacitetsbevarande principen och efter bytet de kapitalkostnader som erhålls från den förmögenhetsbevarande principen med kvarvarande kapitalbas från den kapacitetsbevarande principen som ”grundinvestering”. Den kvarvarande kapitalbasen behandlas här alltså som en ny investering och skrivs av under det antal år som är kvar av den ekonomiska livslängden vid bytet av metod.[16] I Figur 15 illustreras kapitalkostnaden för en tillgång med 30 års avskrivningstid för värdekonsistenta metoden med byte av metod år 10 från kapacitetsbevarande med real linjär metod till en förmögenhetsbevarande med nominell linjär metod.



Figur 15: Kapitalkostnad med värdekonsistent metod – Nominell metod

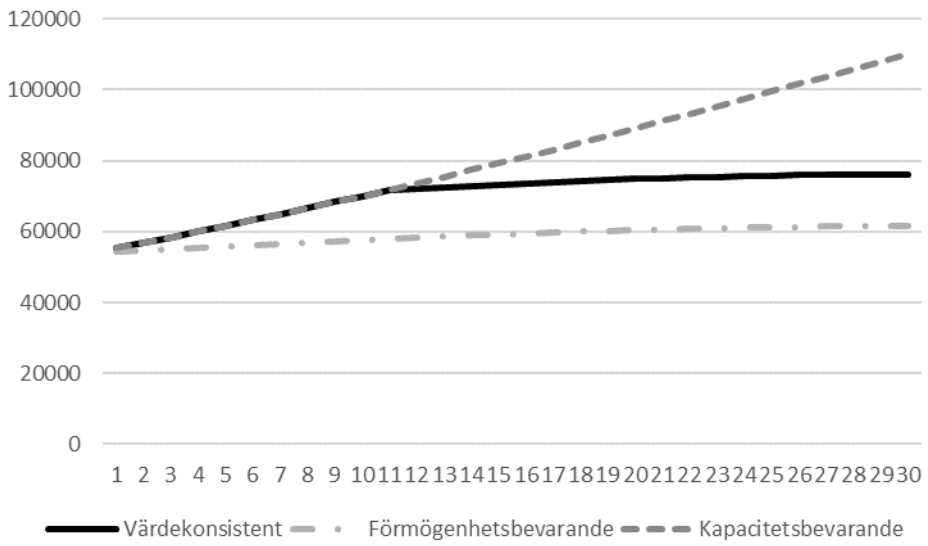
Första uppåtgående delen av svarta linjen representerar kapitalkostnader med kapacitetsbevarande principen och andra nedåtgående delen av svarta linjen representerar kapitalkostnader med den förmögenhetsbevarande principen med nominell linjär metod. Då kapitalkostnaden består av räntan på kapitalbasen (bundet kapital) och på avskrivningen så kan man notera att skiftet uppåt år 10 beror på att räntedelen av kapitalkostnaden blir större när nominell ränta används med den förmögenhetsbevarande principen jämfört med den reala räntan som används med den kapacitetbevarande principen. Det vill säga, trots att

[16] Som Yard (2004) skriver: “The concept of capital base (CB) will be used here for the value of assets (or debts). At least two different approaches could be used when changing methods. Either the remaining CB at the time of the change of methods could be kept and *used as a starting point for the new method*, or one could continue just as if the new method had been used all along. The first approach could be called *value-consistent* and the second one *method-consistent*.

2025-102542-0001 2025-03-21

kapitalbasen är lika stor vid året för byte (år 10) från den kapacitetsbevarande till den förmögenhetsbevarande principen så skiljer räntekostnaden då nominella räntan är större än den reala. Summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna blir i detta fallet SEK 1 180 625, dvs. högre än grund-investeringen. Noterbart är att för åren direkt efter byte från kapacitets- till förmögenhetsbevarande princip så stiger kapitalkostnaderna i jämförelse med vad de skulle ha varit om den kapacitetsbevarande principen fortsattes att användas för att åren därefter sjunka och sedan vara lägre.

I Figur 16 illustreras på liknande sätt kapitalkostnaden för en tillgång med 30 års avskrivningstid för värdekonsistenta metoden med byte av metod år 10 från kapacitetsbevarande med real linjär metod till en förmögenhetsbevarande med real linjär metod.[17]



Figur 16: Kapitalkostnad med värdekonsistent metod – Real linjär metod

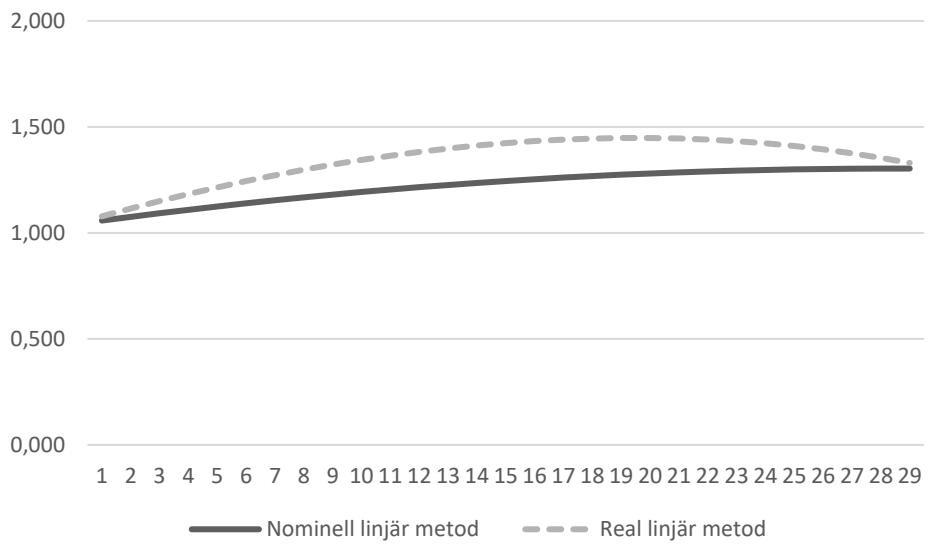
Första uppåtgående delen av svarta linjen representerar kapitalkostnader med kapacitetsbevarande principen och andra delen av svarta linjen representerar kapitalkostnader med den förmögenhetsbevarande principen med real linjär metod. Noterbart här är att kapitalbasen och reala räntan är samma för den kapacitetsbevarande och den förmögenhetsbevarande metoden vid år 10 då bytet sker. Detta innebär att räntedelen av kapitalkostnaden är samma för de båda metoderna. Då även avskrivningen är lika stor för respektive metod så är

[17] Med den reala linjära metoden så skrivs det historiska värdet på investeringen upp med inflationen.

2025-03-21
2025-102542-0001

kapitalkostnaden vid bytesåret lika stora med den kapacitetsbevarade och förmögenhetsbevarande principen.

För att studera vilken effekt som året för byte från kapacitets- till förmögenhetsbevarande princip har på nettonuvärdesneutralitet när man använder den värdekonsistenta metoden så presenteras i Figur 18 kvoten mellan summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna i relation till grundinvesteringen för exemplen ovan med ett byte till förmögenhetsbevarande princip med antingen nominell eller real linjär metod.



Figur 18: Nuvärde för kapitalkostnadssumma i relation till grundinvestering

Värdet ett på kvoten indikerar att summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna är lika stora som grundinvesteringen. I exemplet ovan så uppnås detta aldrig oavsett år för byte av princip från en kapacitets- till en förmögenhetsbevarande princip oavsett om man använder nominell eller real linjär metod. Oavsett när bytet sker under tillgångens avskrivningstid, vare sig man använder nominell eller real linjär metod, så överstiger summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna grundinvesteringen. I relation till varandra så avviker användandet av real linjär metod mer från nettonuvärdesneutralitet.

Om man beaktar ett nätverk med många tillgångar användandes den värdekonsistenta metoden för byte av värderingsprincip så kommer summan av kapitalkostnader per period alltid att överskattas oavsett struktur gällande avskrivningstider för nätverket. Storleken på hur mycket större den nuvärdesdiskonterade summan av kapitalkostnader överskrider grundinvesteringar kommer dock att variera beroende på strukturen på nätverkens

2025-03-21
2025-102542-0001

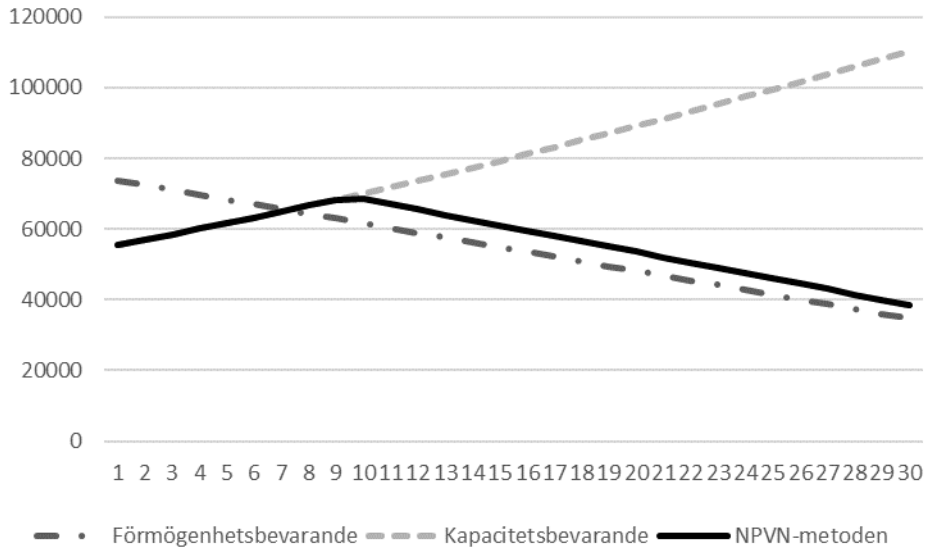
avskrivningstider. För ett nytt nätverk där majoriteten av tillgångar har långa avskrivningstider kvar så kommer överskridandet att vara relativt mindre jämfört med ett äldre nätverk där majoriteten av tillgångar har korta avskrivningstider kvar.

Nettonuvärdesneutral metod (NPVN-metod)

Utöver de metod- och värdekonsistenta metoderna definierade i Yard (2004) så kan man också beakta en nettonuvärdesneutral metod (NPVN-metoden). Metoden innebär att vid byte av metod från en kapacitetsbevarande till en förmögenhetsbevarande så beräknas den nuvärdesdiskonterade summan av de kapitalkostnader som gjorts med den kapacitetsbevarande metoden fram till bytet. Denna summa dras sedan bort från grundinvesteringen. Värdet som är kvar vid tidpunkten för grundinvesteringen diskonteras sedan fram till tidpunkten för byte av värderingsprincip och används då som kapitalbas med den förmögenhetsbevarande principen. Då den förmögenhetsbevarande principen med en nominell linjär metod eller en real linjär metod med kapitalkostnader uttryckta i nominella termer är nettonuvärdesneutral så ger NPVN-metoden per definition en nettonuvärdesneutral kapitalkostnad för tillgången även när kapitalkostnader kommer från den kapacitetsbevarande principen innan bytet och den förmögenhetsbevarande efter bytet. Detta gäller oavsett vilket år som bytet sker för en given tillgång.

I Figur 19 illustreras kapitalkostnaden för en tillgång med 30 års avskrivningstid för NPVN-metoden med byte av metod år 10 från kapacitetsbevarande med real linjär metod till en förmögenhetsbevarande med nominell linjär metod. Som referens presenteras kapitalkostnader för tillgången om en kapacitetsbevarande med real linjär metod eller en förmögenhetsbevarande med nominell linjär metod används över hela avskrivningstiden.

2025-03-21
2025-102542-0001

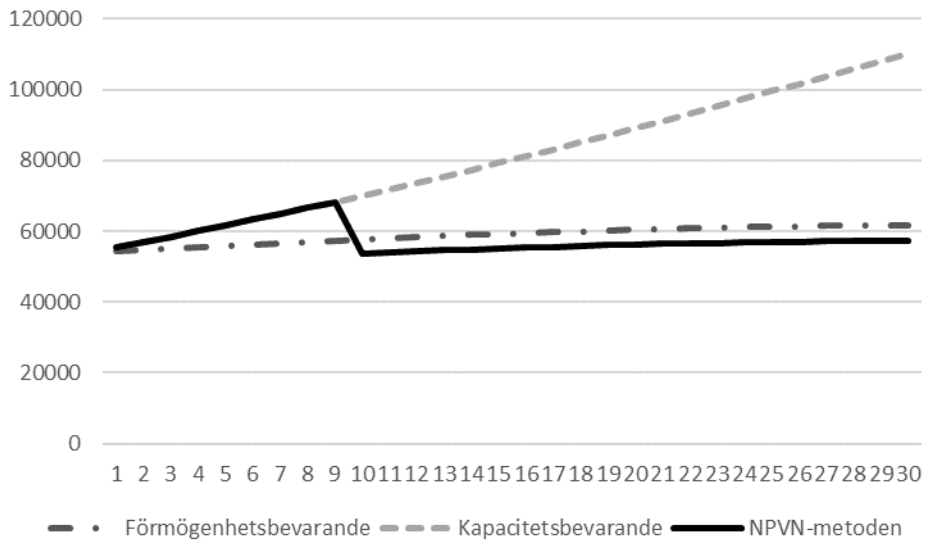


Figur 19: Kapitalkostnad med NPVN-metoden – Nominell linjär metod

Första uppåtgående delen av svarta helstreckade linjen representerar kapitalkostnader med kapacitetsbevarande principen och andra nedåtgående delen av svarta linjen representerar kapitalkostnader från den förmögenhetsbevarande principen där kapitalbasen vid övergång beräknats med NPVN-metoden. Summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna enligt NPVN-metoden blir SEK 1 000 000, dvs. samma som grundinvesteringen.

I Figur 20 illustreras på liknande sätt kapitalkostnaden för samma exempel för NPVN-metoden med byte av metod år 10 från kapacitetsbevarande med real linjär metod nu till en förmögenhetsbevarande med *real* linjär metod. Som referens presenteras återigen kapitalkostnader för tillgången om en kapacitetsbevarande med real linjär metod eller en förmögenhetsbevarande med real linjär metod med kapitalkostnader uttryckta i nominella termer används över hela avskrivningstiden.

2025-102542-0001 2025-03-21



Figur 20: Kapitalkostnad med NPVN-metoden – Real linjär metod

Första uppåtgående delen av svarta helstreckade linjen representerar kapitalkostnader med kapacitetsbevarande principen och andra delen av svarta helstreckade linjen från år 10 representerar kapitalkostnader från den förmögenhetsbevarande principen där kapitalbasen vid övergång beräknats med NPVN-metoden. Summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna (i nominella termer) enligt NPVN-metoden blir återigen SEK 1 000 000, dvs. samma som grundinvesteringen. Noterbart i detta fallet med en förmögenhetsbevarande princip med *real* linjär metod med kapitalkostnader uttryckta i nominella termer så är kapitalkostnaderna innan bytet av princip (upp till år 10) med kapacitetsbevarande principen ”för höga” vilket gör att kapitalkostnader efter bytet ligger på en lägre nivå än motsvarande beräknade med en förmögenhetsbevarande princip med real linjär metod över hela avskrivningstiden. Vid tidigare exemplet i Figur 19, med byte från en kapacitetsbevarande princip använd fram till år 10 till en förmögenhetsbevarande princip med nominella linjära metod efter år 10, så ligger den helstreckade svarta linjen ovan den punkt-streckade linjen. I detta fallet beror detta på att den kapacitetsbevarande principen i exemplet i Figur 19 innan bytet ger ”för låga” kapitalkostnader jämfört med om man använder en förmögenhetbevarande princip med nominell linjär metod. Då alla tillgångar med NPVN-metoden var för sig uppfyller nettonuvärdesneutralitet så kommer detta även att gälla för ett nätverk med många tillgångar.

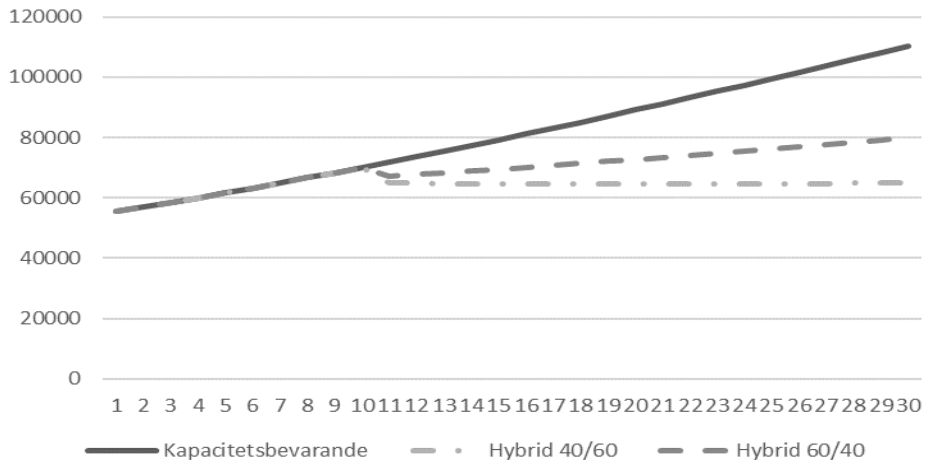
Hybridmetod

I Tyskland användes en kombination av metoder (ERRA, 2009; Küpper och Peddel, 2016) vid övergång från en kapacitetsbevarande princip till en förmögenhetsbevarande. Tillgångar som anskaffades efter 1:a januari, 2006,

2025-03-21
2025-102542-0001

avskrevs med en linjär metod baserad på historiska anskaffningsvärden, dvs. en förmögenhetsbevarande princip. För tillgångar inskaffade före 1:a januari, 2006, så avskrevs den del som finansieras av eget kapital baserad på en kapacitetsbevarande princip (hela ersättningskostnaden till löpande priser) medan skuldfinansierade tillgångar enligt en förmögenhetsbevarande princip, dvs. historiska anskaffningsvärden.[18]

Generellt så kan hybridmetoden beskrivas som att alla investeringar gjorda innan bytesdatum fortsätts att skrivas av med metoden som gällde innan bytet och den nya metoden appliceras på nyinvesteringar efter bytesdatumet. I Figur 21 illustreras olika kapitalkostnader för en tillgång införskaffad före bytesåret 10.



Figur 21: Kapitalkostnad med Hybridmetoden

Den heldragna linjen indikerar kapitalkostnader i fallet då den kapacitetsbevarande principen appliceras fullt ut även efter bytet från en kapacitetsbevarande till en förmögenhetsbevarande princip år 10. I exemplet innebär detta helt enkelt att kapitalkostnader för tillgången fortsätts att beräknas i enlighet med den kapacitetsbevarande metoden även efter byte av metod. Summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna överskrider grundinvesteringen med en faktor 1,3 i detta fallet. Som kontrast till detta visas i figuren även två exempel då både en kapacitetsbevarande princip och förmögenhetsbevarande princip med nominell metod används för tillgången efter bytet. I linje med den tyska modellen så beror avskrivningsmetod här på hur tillgången antas finansierats, dvs. en uppdelning mellan hur mycket som finansierats av eget kapital kontra skuldfinansiering. I exemplet tillämpas att den del av tillgången som finansierats av eget kapital använder den kapacitetsbevarande principen för att beräkna kapitalkostnader medan för den

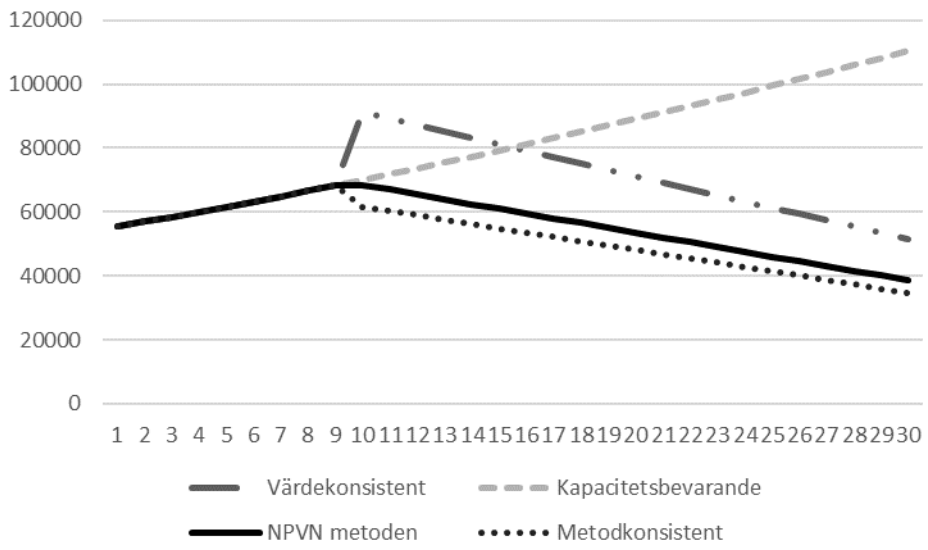
[18] En möjlig orsak till denna uppdelning är att kapitalkostnaden för eget kapital generellt är högre än för främmande kapital (skuld).

2025-102542-0001 2025-03-21

skuldfinansierade delen av tillgången så används en förmögenhetsbevarande princip. I Figur 21 illustreras fallen där proportionen mellan eget kapital och skuldfinansiering är 60/40 och 40/60. Summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna överskrider grundinvesteringen med en faktor 1,16 vid fördelningen 60/40 (eget kapital/skuldfinansiering) och med faktorn 1,09 vid fördelningen 40/60 (eget kapital/skuldfinansiering). Med ökad skuldfinansiering så tillämpas alltså i större grad den förmögenhetsbevarande principen vilket gör att summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna blir relativt lägre.

Jämförelse mellan övergångsmetoder

För att kontrastera metoderna mot varandra så visas i Figur 22 kapitalkostnaderna för en tillgång med 30 års avskrivningstid för de respektive metoderna med byte år 10 från en kapacitetsbevarande med real linjär metod till en förmögenhetsbevarande med nominell linjär metod.



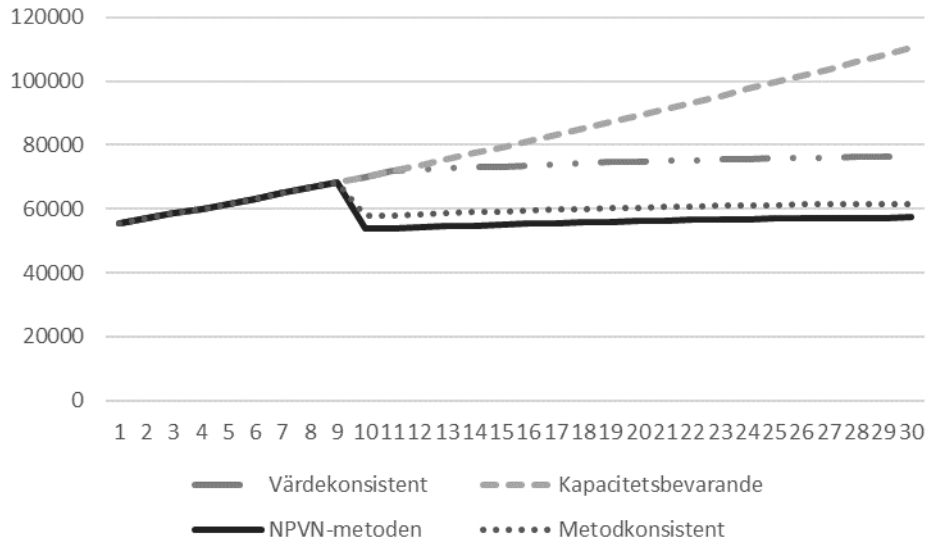
Figur 22: Kapitalkostnad-VK, MK, NPVN- och Hybridmetoden (nominell linjär)

Som kan ses i figuren så skiljer utfallen sig åt beroende på metod. Med den värdekonsistenta metoden så skiftar kurvan upp efter bytet från kapacitets- till den förmögenhetsbevarande metoden. Summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna blir i exemplet SEK 1 180 625, dvs. summan av de nuvärdes-diskonterade årliga kapitalkostnaderna är 1,181 gånger större än grundinvesteringen. Med den metodkonsistenta metoden så skiftar kurvan efter bytesåret ned och summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna blir SEK 945 251, dvs. de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna är 0,945 av grundinvesteringen. För NPVN-metoden så blir summan av de

2025-102542-0001 2025-03-21

nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna SEK 1 000 000 (per definition), dvs. summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna är lika med grundinvesteringen. I figuren representeras Hybridmetoden av den kapacitetsbevarande principen tillämpad fullt ut på hela värdet, dvs. ingen åtskillnad görs för hur tillgången har finansierats. Som tidigare nämnts så blir summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna i detta fallet 1,3 gånger större än grundinvesteringen. Noterbart här är att som visas i Figur 21 så kan Hybridmetoden modifieras baserat på finansieringsmetod (eget kapital kontra skuldfinansierad) detta skulle då minska den överavkastning som Hybridmetoden genererar. Då osäkerhet råder dels om rimliga värden för hur stor del av nätverk som finansierats med eget kapital kontra med skuld samt att framtida nätinflationen är osäker så har dessa alternativ inte beaktats i jämförelsen. Om till exempel nätinflationen skulle skjuta iväg mer i relation till allmänna inflationen (KPI) efter bytet av värderingsprincip från den kapacitetsbevarande till den förmögenhetsbevarande än vad som varit historiskt så kommer detta att öka överavkastningar ytterligare.

I Figur 23 illustreras samma exempel fast nu med byte år 10 från en kapacitetsbevarande med real linjär metod till en förmögenhetsbevarande med *real* linjär metod.



Figur 23: Kapitalkostnad - VK, MK, NPVN- och Hybridmetoden (real linjär)

I detta fallet så blir summan av de nuvärdesdiskonterade årliga kapitalkostnaderna SEK 1 179 421 med den värdekonsistenta metoden, SEK 1 040 868 med den metodkonsistenta metoden, SEK 1 000 000 för NPVN-metoden medan den som tidigare är 1,3 gånger större än grundinvesteringen för Hybridmetoden.

2025-102542-0001 2025-03-21

Analys

Resultaten indikerar att *hur* man byter metod när man går från en kapacitetsbevarande till en förmögenhetsbevarande princip spelar roll. En hybridmetod, där icke fullt avskrivna tillgångar vid metodbytet fortsätts att avskrivas med den kapacitetsbevarande principen till avskrivningstidens slut, ger i numeriska exemplet de högsta kapitalkostnaderna följt av den värdekonsistenta metoden. Den metodkonsistenta metoden ger i den numeriska analysen lägst kapitalkostnader och resulterar i exemplet till att bolagen inte får skälig ersättning för sitt kapital. Oavsett metod för byte, från en kapacitets- till en förmögenhetbevarande princip, så leder förändringen till att kapitalkostnader blir lägre än vad de annars skulle ha varit utan ett byte, dvs. om alla tillgångars kapitalkostnader fortsatts beräknas enligt en kapacitetsbevarande princip.[19]

Viktigt att komma ihåg är att som kunde ses i den tidigare analysen av frågeställning ett är att om man istället beaktar ett helt närverk med många tillgångar med olika regulatoriska avskrivningstider och med olika anskaffningsår så kommer skillnaderna mellan ett byte till en förmögenhetsbevarande princip med en nominell linjär metod (Figur 22) eller till en real linjär metod (Figur 23) att bli relativt små. Detta innebär att skillnaderna som kan ses i Figur 22 och 23 för en tillgång efter bytet av värderingsprincip år 10 till stor del kommer att försvinna vid beaktandet av ett helt nätverk med många tillgångar. Dock så kommer inte de relativa skillnaderna mellan bytesmetoderna, dvs. mellan värdekonsistent, metodkonsistent, NPVN-metoden och Hybridmetoden att förändras.

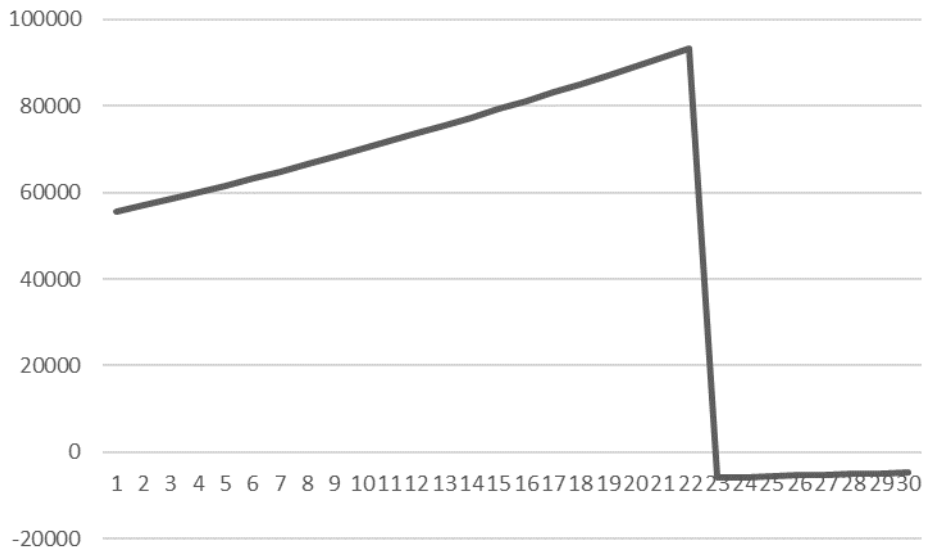
Nettonuvärdesneutralitet

Frågeställningen kring vilka för- och nackdelar som kan identifieras om nettonuvärdesneutralitet ska gälla för investeringar som genomförts innan metodbytet och inte helt avskrivits sammanfaller till stor del med NPVN-metoden. Fördelen med att använda NPVN-metoden för att beräkna den kapitalbas som ska användas efter bytet till den förmögenhetsbevarande principen är att nätbolagen får skälig ersättning för sina investeringar, varken mer eller mindre. Detta är i kontrast till den värdekonsistenta metoden där bolagen får en högre ersättning för gjorda investeringar och den metodkonsistenta där bolagen både kan få en lägre alternativt högre ersättning beroende på när bytet görs i relation till hur länge tillgången avskrivits vid bytet. Nackdelen med att använda NPVN-metoden, dvs. att kräva att nettonuvärdesneutralitet ska gälla för investeringar som genomförts innan metodbytet och inte helt avskrivits, är att med den kapacitetsbevarande principen med nätinflation som är större än allmän inflation så kan fallet uppstå att kapitalbasen från NPVN-metoden blir noll eller till och med negativ. I exemplet ovan med en tillgång på SEK 1 000 000 med en avskrivningstid på 30 år och

[19] Givet antagandet att nätinflationen fortsätter att vara större än allmänna inflationen.

2025-102542-0001 2025-03-21

allmän inflation på två procent, nätinflation på fyra procent samt en nominell ränta på fyra procent så är summan av de nuvärdesdiskonterade kapitalkostnaderna från den kapacitetsbevarande principen med real linjär metod SEK 1 000 000 strax efter 21 år. Detta innebär att ur ett nettonuvärdesneutralitetsperspektiv så är tillgången fullt avskriven efter 21 år. I Figur 24 illustreras ett byte från kapacitetsbevarande med real linjär metod till en förmögenhetsbevarande med nominell metod med kapitalbas enligt NPVN-metoden efter år 21.[20]



Figur 24: Kapitalkostnad enligt NPVN-metoden

I detta fallet så blir kapitalbasen negativ liksom kapitalkostnaderna efter bytet. Detta innebär att ett ”för stort” värde har avskrivits och för att bli nettonuvärdesneutral så måste en del av det avskrivna värdet ”tas tillbaka”. I strikt mening skulle i detta fallet kommande intäktsram behöva justeras ner på grund av de negativa kapitalkostnaderna.

Övergångseffekter

Bytet av princip från en kapacitets- till en förmögenhetsbevarande princip för att värdera kapitalbasen kommer att innebära att kapitalkostnader och därmed intäktsramar kommer att minska för nätbolagen. Istället för en situation där kapital genererar högre ersättning än vad som är skäligt givet verksamhetens risk så kommer ersättningar att genereras som är skäliga. Hur övergången sker, dvs. vilken metod som används (metodkonsistent, värdekonsistent, NPVN-metoden eller Hybridmetoden) kommer främst att påverka hur snabbt övergången kommer att genomföras. Den numeriska analysen indikerar att en hybridmetod och

[20] För ett byte från en kapacitetsbevarande med real linjär metod till en förmögenhetsbevarande med *real* linjär metod så ser figuren likartad ut. Skillnaden blir att de negativa kapitalkostnaderna efter år 21 förändras marginellt.

2025-03-21
2025-102542-0001

värdekonsistent metod kommer att ge en mjukare övergång ur ett bolagsperspektiv där existerande kapital som inte helt avskrivits vid bytet tillåts generera överavkastning, dvs. summan av nuvärdesdiskonterade kapitalkostnader kommer att överstiga grundinvesteringar.[21] En noterbar skillnad här är att med Hybridmetoden så beror utfallet på hur nätinflationen utvecklas i framtiden. Detta då kapacitetsbevarande principen med värdering av nätverket till löpande priser fortsätter avskrivningstiden ut. I jämförelse så sker inte detta med den värdekonsistenta metoden. I detta fallet utgår man bara från det värde som är kvar att avskriva vid byte av metod. Detta värde avskrivs sedan i enlighet med den förmögenhetsbevarande principen, dvs. kapitalbasen växer inte med löpande priser avskrivningstiden ut. Överavkastning från användandet av Hybridmetoden eller värdekonsistenta metoden är naturligtvis det mest önskvärda ur ett bolagsperspektiv och kan motiveras utifrån att nätverksamhet är en långsiktig verksamhet med långa planeringshorisonter. Många investeringar ska till exempel återvinnas med avskrivningstider på 60 år. Ur ett lönsamhetsperspektiv så kommer en övergång från kapacitetsbevarande till förmögenhetsbevarande princip som är relativt långsammare att ge bolagen en större möjlighet att se över verksamheten, till exempel rörande att jobba mer kostnadseffektivt. Det minskar också sannolikheten att bolag får lönsamhetsproblem som skulle kunna uppstå vid en minskning av intäktsramar. I kontrast till värdekonsistenta och hybridmetoden så kommer metodkonsistenta och NPVN-metoden att ge en mer snabb övergång, dvs. lägre eller ingen överavkastning, vilket ger företagen sämre möjligheter till att anpassa sig till en ny situation.

Ur ett kundperspektiv så blir analysen omvänd. Metoderna som ger mest fortsatt överavkastning (Hybridmetoden och värdekonsistenta metoden) kommer sannolikt att innebära högre kostnader i nätavgifter för kunder vilket drabbar dessa negativt. Ur ett reglerarperspektiv är även övergångsmetoder som ger överavkastning problematiska. Reglerares (dvs. Energimarknadsinspektionen) huvudmål med regleringen är att förhindra att nätverksbolag i monopolställning utnyttjar sin situation för att göra överavkastningar. Användandet av kapacitetsbevarande principen har därför hittills, med en nätinflation som överstiger allmän inflation, varit kontraproduktiv då den byggt in överavkastningar via regleringen. Ur ett reglerarperspektiv är det därför önskvärt att en omställning till skäliga ersättningar genomförs relativt snabbare.

Ur ett investeringsperspektiv så kan man tänka sig att övergången från en period då möjligheterna till att bygga eget kapital har varit goda, dvs. med

[21] Detta bygger på antagandet att nätinflationen antas fortsätta vara högre än allmänna inflationen. Noterbart här är att om nätinflationen under kommande 25 år omvänt skulle vara lägre än den allmänna inflationen så skulle detta innebära att kapitalkostnader beräknade med den kapacitetsbevarande principen också skulle minska. Nätbolag skulle i detta fallet inte få skälig ersättning för sina kapitaltillgångar.

2025-102542-0001 2025-03-21

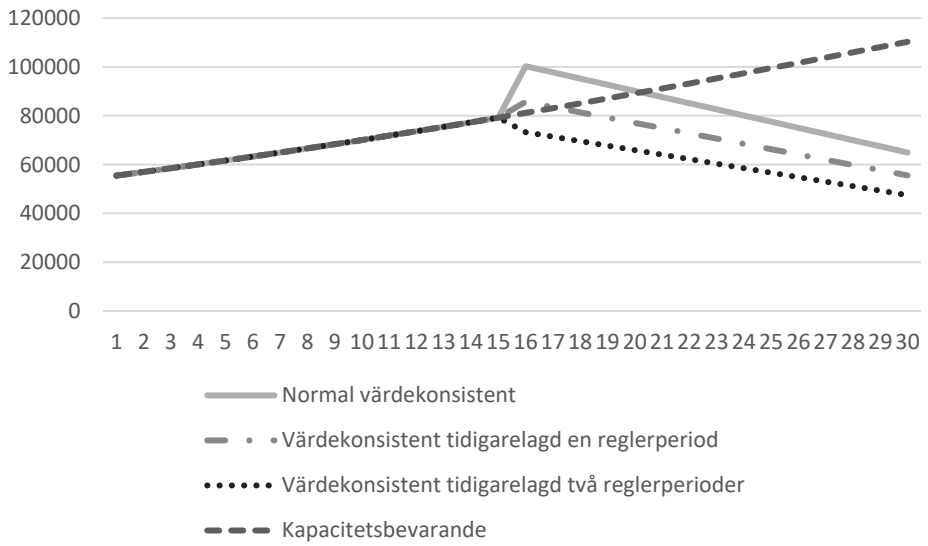
kapacitetsbevarande princip givet en nätinflation som överstigit allmänna inflationen, till en mer realistisk situation med skäliga ersättningar (förmögenhetsbevarande principen) så kommer detta på sikt innebära att mer främmande kapital/skuld troligtvis kommer att behövas vid framtida investeringar. Skuldsättningsgraden kan därför på sikt väntas öka inom branschen. Ökad skuldsättningsgrad generellt kan därför påverka krav gällande avkastning på eget kapital likväl som viktning vid beräkning av WACC:en. Tidpunkten för att ersätta befintligt kapital som har en mer attraktiv kapitalkostnadsgenerering kan möjligtvis också påverkas. Existerande kapital som genererar ”överavkastning” kan möjligtvis tänkas behållas längre då nytt ersättningskapital genererar lägre kapitalkostnader enligt förmögenhetsprincipen.

Ur ett kundperspektiv så är övergången från en kapacitets- till förmögenhetsbevarande principen önskvärd då möjligheterna för företag att ta ut för höga priser minskar. Ur en kunds perspektiv så underlättar det planering om priser är stabila. Med den kapacitetsbevarande principen så har bolag över tid haft möjlighet att höja priser. Denna möjlighet begränsas med en övergång till en förmögenhetsbevarande metodik. Samtidigt innebär övergången en risk att kvaliteten på leveransen möjligen kan påverkas. Detta kan påverka kundkollektivet negativt.

Gällande praktiska aspekter för övergångsmetoderna så innebär hybridmetoden att både en kapacitetsbevarande princip fortsätts att användas parallellt med en förmögenhetbevarande princip. Med den värdekonsistenta metoden så används endast fortsättningsvis den förmögenhetsbevarande principen och den bygger naturligt vidare på värdet på den existerande kapitalbasen. Metodkonsistenta och NPVN-metoden kräver tillgång till värden på initiala investeringsvärden och innefattar en del beräkningar för att kunna användas. Sammantaget så är antagligen den mest enkla metoden att använda praktisk den värdekonsistenta. Nackdelen är dock att den ger relativt högre överavkastningar. Ett sätt att kompromissa med denna situation är att använda den värdekonsistenta metoden men att förskjuta starten bakåt i tiden. I Figur 25 illustreras ett exempel med byte av metod från kapacitetsbevarande med real linjär metod till en förmögenhetsbevarande med nominell linjär metod år 15 med den värdekonsistenta metoden. I figuren illustreras kapitalkostnader vid normal användning, dvs. användning av kapitalbas som är korrekt kvar att avskriva, en värdekonsistent metod där starten (bytet) förskjutits en reglerperiod bakåt i tiden och en värdekonsistent metod där starten (bytet) förskjutits två reglerperioder bakåt i tiden. Notera här att kapitalkostnader från den kapacitetsbevarande principen används till det verkliga bytesdatumet, *t*, och sedan används kapitalkostnader från den förmögenhetsbevarande principen från de tidigarelagda kapitalkostnadsserierna. För att exemplifiera, om bytet av värderingsprincip från en kapacitetsbevarande till en förmögenhetsbevarande princip görs år 2027 så

2025-102542-0001 2025-03-21

används kapitalkostnader beräknade från den kapacitetsbevarande principen fram till år 2027 och därefter så tas kapitalkostnader år 2027 och framåt beräknade från den förmögenhetsbevarande principen men med start från år 2024.

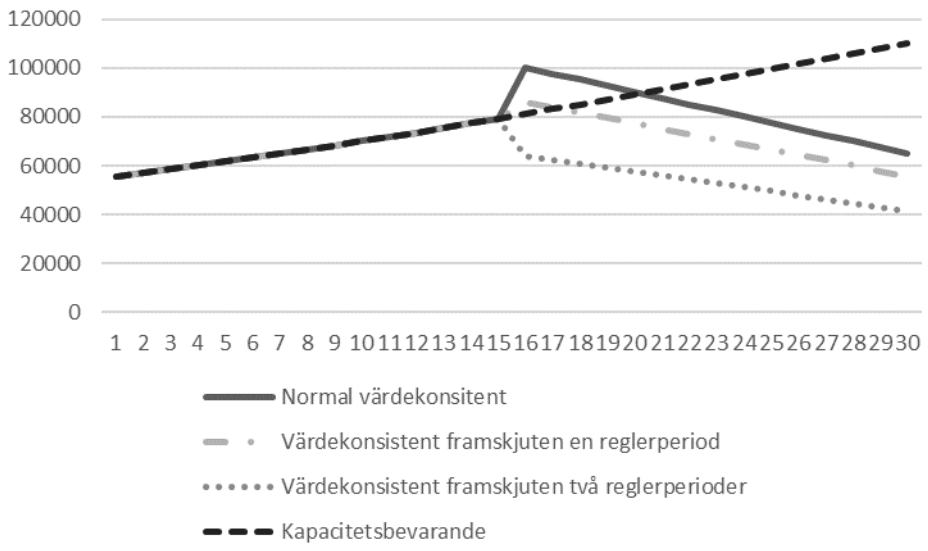


Figur 25: Värdekonsistenta metoden med tidigarelagt bytesdatum

I exemplet så är summan av de nuvärdesdiskonterade kapitalkostnaderna 1,3 gånger större än grundinvesteringen med fortsatt användning av den kapacitetsbevarande principen (med som referens), 1,24 gånger större med normal användning av den värdekonsistenta metoden, 1,17 gånger större med värdekonsistenta metoden med start på den förmögenhetsbevarande principen en reglerperiod (fyra år) bakåt i tiden och 1,11 gånger större med start på den förmögenhetsbevarande principen två reglerperiod (åtta år) bakåt i tiden. Exemplet illustrerar att användningen av värdekonsistenta metoden kan modifieras så att överavkastningen blir relativt mindre.

Ett annat sätt att modifiera är att använda den värdekonsistenta metoden men att utgå från värdet på kapitalbasen en eller två reglerperioder fram i tiden, dvs. att använda ett lägre framtida värde på kapitalbasen vid användning av den förmögenhetsbevarande principen. Detta kräver då att avskrivningar för framtida reglerperioder beräknas så att dessa kan dras av från framtida värden på kapitalbaser. I Figur 26 illustreras samma exempel som ovan med byte av metod från kapacitetsbevarande till förmögenhetsbevarande år 15 med den värdekonsistenta metoden. I figuren illustreras kapitalkostnader vid normal användning, dvs. användning av kapitalbas som är korrekt kvar att avskriva, en värdekonsistent metod där kapitalbasens värde är tagen fyra år framåt i tiden (en reglerperiod) och en värdekonsistent metod med kapitalbasen tagen åtta år framåt (två reglerperioder).

2025-102542-0001 2025-03-21



Figur 26: Värdekonsistenta metoden med senarelagd kapitalbas

I exemplet så är summan av de nuvärdesdiskonterade kapitalkostnaderna 1,3 gånger större än grundinvesteringen med fortsatt användning av den kapacitetsbevarande principen (med som referens), 1,24 gånger större med normal användning av den värdekonsistenta metoden, 1,17 gånger större med värdekonsistenta metoden med kapitalbasen tagen en reglerperiod framåt i tiden och 1,06 gånger större med värdekonsistenta metoden med kapitalbasen tagen två reglerperioder framåt i tiden. Återigen så illustrerar exemplet att användningen av värdekonsistenta metoden kan modifieras så att överavkastningen blir relativt mindre.

2025-03-21
2025-102542-0001

Slutsatser

I studien har ett byte av metod för att värdera kapitalbasen från en kapacitetsbevarande till en förmögenhetsbevarande princip samt ett eventuellt byte av kapitalkostnadsmetod från real linjär till nominell linjär analyserat numeriskt och ett antal slutsatser kan dras.

1. *Resonemang kring vilka för- och nackdelar som kan identifieras med en förmögenhetsbevarande princip med antingen real- eller nominell linjär kapitalkostnadsmetod.*

Huvudslutsatsen är att under normala omständigheter gällande inflation och ränta och för ett realistiskt nätverk med hundratals tillgångar med potentiellt olika anskaffningsår och regulatoriska avskrivningstider så kommer skillnader mellan en förmögenhetsbevarande princip med nominell eller real linjär metod, rätt använda, att vara små. Detta innebär att effekterna av ett byte av värderingsprincip från en kapacitetsbevarande till en förmögenhetsbevarande princip kommer att bli likartade oavsett om nominell eller real linjär metod används. De skillnader som kan uppstå mellan den nominella och den reala metoden framträder främst för nätverk med tillgångar med övervägande långa avskrivningstider kvar främst vid mer extrema värden på inflation och ränta.

2. *Resonemang kring vilka för- och nackdelar som kan identifieras ifall kapitalbasen värderas utifrån värdekonsistens, metodkonsistens eller annat alternativ för anläggningar som förvärvats innan metodbytet.*

Huvudslutsatsen är att olika metoder som används vid bytet ger upphov till att överavkastningar hänger kvar i olika grad vid övergång från den kapacitetsbevarande till den förmögenhetsbevarande principen för värdering av kapitalbasen. Största överavkastningarna erhålls med Hybridmetoden och den Värdekonsistenta metoden om dessa inte modifieras. Metodkonsistenta och NPVN-metoden ger lägre eller inga överavkastningar vid byte av metod. Värt att upprepa här är att nettonuvärdesneutralitet innebär att nuvärdessumman av kapitalkostnaderna blir lika stor som grundinvesteringen, varken mer eller mindre, dvs. företagen gör ingen överavkastning i relation till faktiska kostnader och har en skälig avkastning som motsvarar verksamhetens risk. Praktiskt bedöms Värdekonsistenta metoden vara enklast att applicera följt av Hybridmetoden. Metodkonsistenta metoden kräver tillgång till initiala värden på grundinvesteringen och kräver att kapitalkostnader beräknas för tidigare år, dvs. som om metoden hade använts sedan start. NPVN-metoden kräver tillgång till historiska kapitalkostnader och kräver nuvärdesberäkningar av dessa för att fastställa hur mycket som faktiskt är kvar att avskrivas för att nettonuvärdesneutralitet ska uppnås. Dessa värden måste sedan diskonteras fram

2025-03-21
2025-102542-0001

till tidpunkten för bytet av metod från den kapacitetsbevarande till den förmögenhetsbevarande principen. NPVN-metoden behöver också modifieras för att hantera situationer där tillgångar är fullt avskrivna innan avskrivningstidens slut.

3. *Resonemang kring vilka för- och nackdelar som kan identifieras om nettonuvärdesneutralitet ska gälla för investeringar som genomförts innan metodbytet.*

Om nettonuvärdesneutralitet ska gälla, vilket sammanfaller med användandet av NPVN-metoden, så är fördelarna att bytet av värderingsprincip från en kapacitetsbevarande till förmögenhetsbevarande princip görs utan att överavkastningar erhålls med bytesmetoden. Fördelarna med detta är att övergången från en period med mer än skäliga avkastningar (på grund av att nätinflation är större än allmänna inflationen) till en period med skäliga avkastningar görs direkt utan att bytesmetoden ger upphov till att överavkastningar kvarstår. Detta är gynnsamt ur ett kundperspektiv då det begränsar nätbolagens möjligheter till att ta ut oskäligt höga nätavgifter samt reglerare, Energimarknadsinspektionen, som då i större grad uppfyller huvudmålsättningen med regleringen, dvs. att hindra att monopolistiska nätbolag erhåller överavkastning. Nackdelarna är att förändringen i intäktsramar för nätbolagen blir mer abrupt och att bolagen då i snabbare takt måste ställa om till en situation med skäliga avkastningar. Detta kan på kort sikt skapa lönsamhetsproblem för vissa nätbolag.

4. *Utifrån punkt 1 - 3 analysera eventuella övergångseffekter som kan identifieras med för- och nackdelar för olika alternativ.*

Som beskrivits ovan rörande frågeställning 2 så ger olika bytesmetoder vid övergång från den kapacitetsbevarande till den förmögenhetsbevarande principen för värdering av kapitalbas olika grad av överavkastning som hänger kvar från tiden med en kapacitetsbevarande princip. Största överavkastningarna erhålls med Hybridmetoden och den Värdekonsistenta metoden om dessa inte modifieras. Metodkonsistenta och NPVN-metoden ger lägre eller inga överavkastningar vid byte av metod. Att överavkastning hänger kvar är gynnsamt för nätbolag som får en mjukare övergång ur ett lönsamhetsmässigt perspektiv från en period med möjlighet till oskäligt höga avkastningar, perioden med kapacitetsbevarande princip, till en med mer skäliga avkastningar, efter bytet till förmögenhetsbevarande princip. Detta kan vara positivt ur ett investeringsperspektiv då möjligheten till finansiering med eget kapital blir fortsatt relativt större. Detta kan vara av speciell vikt inom elnätverksbranschen då vi står inför en period med potentiellt stora investeringsbehov. Nackdelar med att

2025-03-21
2025-102542-0001

överavkastning hänger kvar är att det ger möjligheter till att oskäligt höga nätavgifter tas ut från kunder samt att reglerares huvudmålsättning inte uppfylls.

2025-03-21
2025-102542-0001