Metodbyte för regulatoriska kapitalkostnader

Rapport för Energimarknadsinspektionen

2025-01-24

2025-100220-0001

THEMA
CONSULTING GROUP

Publiceringsdatum
18.12.2024

2025-01-24
2025100220-0001

Om projektet

Projektnummer:	EMI-24-02
Projektnamn:	Metodebytte for regulatoriske kapitalkostnader
Oppdragsgiver:	Energimarknadsinspektionen

Om rapporten

Rapportnamn:	Metodbyte för regulatoriska kapitalkostnader
Rapportnummer:	2024-14
ISBN-nummer:	978-82-8368-151-2
Tillgänglighet:	Offentlig

Projektbeskrivning

I denna rapport analyserar vi egenskaperna i olika metoder för att beräkna regulatoriska kapitalkostnader, med fokus på nominella och reala linjära metoder och formuesbevarande kontra kapacitetsbevarande principer. Vi analyserar också konsekvenserna av att byta från en kapacitetsbevarande till olika varianter av en förmögenhetsbevarande princip under livslängden. Analysen illustreras med data för svenska elnätsföretag och gasnätsföretag.

Projektteam

Kontaktperson

Åsmund Jenssen
aasmund.jenssen@thema.no
+47 416 53 049

Medverkande (alfabetiskt)

Andreas Kindem
Asbjørn Nisi
Christoffer Noreng
Viktor Moulin

Om THEMA Consulting Group

Postadress: Øvre Vollgate 6
Besöksadress: Nedre Vollgate 9
0158 Oslo, Norway

Företagsnummer: NO 895 144 932
www.thema.no

THEMA Consulting Group erbjuder rådgivning och analyser för omställningen av energisystemet baserat på djup kunskap om energimarknaderna, bred samhällsförståelse, lång konsulterfarenhet och solid yrkeskompetens inom national- och företagsekonomi samt teknologi.

Navigera säkert genom energiomställningen

2025-01-24
2025-100220-0001

INNEHÅLL

1 Inledning ... 10

1.1 Bakgrund och problemformulering ... 10

1.2 Om rapporten ... 10

2 Real och nominell kapitalkostnadsmetod ... 11

2.1 Allmänt om kapitalkostnader ... 11

2.2 Real kapitalkostnadsmetod ... 12

2.3 Nominell kapitalkostnadsmetod ... 15

2.4 Jämförelse av metoderna ... 16

2.4.1 Teoretiska för- och nackdelar ... 17

2.5 Förhållandet mellan kapitalkostnader och andra delar av regleringen ... 19

2.5.1 Regulatorisk kalkylränta ... 19

2.5.2 Handtering av driftskostnader kontra kapitalkostnader ... 20

2.5.3 Metoder för benchmarking ... 20

2.5.4 Andra incentivmekanismer ... 21

2.6 Sammanfattning ... 21

3 Olika sätt att värdera kapitalbasen för anläggningar som förvärvats innan metodbytet ... 23

3.1 Värdekonsistens ... 23

3.1.1 Övergång till nominell förmögenhetsbevarande metod ... 24

3.1.2 Övergång till real förmögenhetsbevarande metod ... 26

3.1.3 Internationella erfarenheter ... 27

3.2 Metodkonsistens ... 27

3.2.1 Övergång till nominell förmögenhetsbevarande metod ... 28

3.2.2 Övergång till real förmögenhetsbevarande metod ... 30

3.2.3 Internationella erfarenheter ... 33

3.3 Fortsättning av den historiska metoden ... 33

3.3.1 Beskrivning ... 33

3.3.2 Erfarenheter från Tyskland och Danmark ... 34

3.4 Sammanfattning ... 34

4 Nettonuvärdesneutralitet ... 36

2025-01-24 2025-100220-0001

4.1 Samma nettonuvärde för historiska investeringar som med nuvarande metod ... 36
4.1.1 För- och nackdelar ... 36
4.1.2 Värdekonsistent övergång ... 37
4.1.3 Metodkonsistent övergång ... 38
4.2 Nettonuvärdesneutralitet under hela livslängden ... 39
4.3 Sammanfattning ... 40
5 Övergångseffekter vid byte av kapitalvärderingsmetod ... 41
5.1 Värdekonsistent övergång ... 41
5.1.1 Samma nuvärde som med historisk metod ... 41
5.1.2 Nettonuvärdesneutralitet under hela livslängden ... 44
5.1.3 Nettonuvärdesneutralitet betonas inte ... 45
5.2 Metodkonsistens ... 45
5.2.1 Samma nuvärde som med historisk metod ... 45
5.2.2 Nettonuvärdesneutralitet under hela livslängden ... 46
5.2.3 Nuvärdesneutralitet betonas inte ... 46
5.3 Kvantitativa illustrationer ... 47
5.3.1 Värdekonsistent övergång ... 47
5.3.2 Metodkonsistent övergång ... 50
5.4 Sammanfattning ... 51
6 Bilaga - Dataunderlag ... 53

2025-10022001-001 2025-01-24

Sammanfatning och slutsatser

2025-01-24
2025-100220-0001

Bakgrund: Ei planerar att ändra metod för beräkning av regulatoriska kapitalkostnader

Kapitalkostnaderna är en del av underlaget för elnäts- och gasföretagens intäktsramar och metoden för att beräkna dem påverkar därför hur mycket företagen får tjäna. Historiskt har Energimarknadsinspektionen (Ei) använt en så kallad kapacitetsbevarande princip, vilket innebär att nätföretagens kapital värderas utifrån reella värden och inte utifrån historiska investeringskostnader (förmögenhetsbevarande princip). Ei överväger en övergång från en kapacitetsbevarande till en förmögenhetsbevarande princip i den reglerade el- og och gasnätsverksamheten i Sverige. Det väcker ett antal principiella och praktiska frågor som Ei önskar hjälp med att utreda.

Specifikt vill Ei ha svar på följande:

1. Vilka för- och nackdelar kan identifieras med en real och en nominell metod för att bestämma kapitalkostnaden?
2. Vilka för- och nackdelar kan identifieras med att kapitalbasen värderas utifrån värdekonsistens, metodkonsistens eller andra alternativ för anläggningar som förvärvats före metodbytet?
3. Vilka för- och nackdelar kan identifieras om nettonuvärdesneutralitet ska gälla för investeringar som gjorts före metodbytet?
4. Vilka övergångseffekter och därmed sammanhängande för- och nackdelar kan identifieras för olika alternativ med utgångspunkt från resultaten från frågorna 1.-3.?

Frågorna kommer att bedömas både ur ett kundperspektiv och ur elnätsföretagens perspektiv. I det följande sammanfattar vi THEMAs svar på frågorna.

En förmögenhetsbevarande princip kan implementeras på flera olika sätt

En förmögenhetsbevarande princip baseras på den faktiska historiska investeringskostnaden. Vi har antagit att det är möjligt att beräkna de löpande kapitalkostnaderna på två sätt:

1. Med historisk investeringskostnad som utgångspunkt och en nominell diskonteringsränta.
2. Genom att justera den historiska investeringskostnaden för generell inflation (konsumprisindexet) och beräkna ett avskrivet nyvärde, i kombination med en real diskonteringsränta.

I båda fallen har vi antagit att kapitalkostnaderna beräknas enligt en linjär metod, vilket innebär att avskrivningarna beräknas som ett fast årligt belopp baserat på historisk investeringskostnad (nominell metod) eller nyvärde (real metod). Kapitalkostnaderna kommer då att minska under nätanläggningarnas livslängd.

En förmögenhetsbevarande metod har flera fördelar jämfört med nuvarande metod, men också vissa nackdelar

Fördelarna med den nuvarande reale kapacitetsbevarande metoden är att användningen av nuanskaffningskostnaden ger investeraren tydliga prissignaler om vad en ny investering kommer att kosta. Det är dock oklart hur viktiga dessa prissignaler är för investeringstakten på marknaden. Det ger också en jämnare kapitalkostnadsprofil för isolerade investeringar och därmed en jämnare nätavgift. Betydelsen av detta är dock lägre ju jämnare de återkommande investeringarna är. Dagens läge med höga katalogpriser där företagen får en hög avkastning på sina investeringar kan vara en fördel om det leder till att nödvändiga investeringar kan genomföras i ett tidigt skede.

Nackdelen med den nuvarande metoden är den risk den medför till följd av osäkert nettonuvärde och de extra kostnader som uppstår till följd av beräkningar som går utöver vanliga redovisningsprinciper. I praktiken har dock troligen det historiska gapet mellan byggkostnadsindex/katalogpriser och inflationen medfört att investerare förväntar sig en överavkastning på sitt kapital. Detta har lett till en nättariff som är högre än nödvändigt vilket går emot målet om skälliga priser, och kan ge risk för överinvesteringar.

En förmögenhetsbevarande nominell metod skulle garantera nätbolagen en normal avkastning och nettonuvärdesneutralitet med hög förutsägbarhet. En sådan metod skulle också vara i enlighet med god redovisningsstandard.

Nackdelen med en förmögenhetsbevarande nominell metod är att kapitalkostnadsprofilen ger nätbolagen de största intäkterna tidigt i deras livstid för isolerade investeringar. Detta kan i sig leda till större variation i nättarifferna om takten och storleken på investeringarna inte är jämn.

Den reala förmögenhetsbevarande metoden garanterar, som med den nominella metoden, också en normal avkastning när KPI används. Metoden ger också en jämnare kapitalkostnad och nättariff än den nominella metoden. Å andra sidan är den administrativa kostnaden något högre eftersom den faktiska metoden inte överensstämmer med redovisningsprincipen.

Slutligen kommer olika metoder för att beräkna kapitalkostnaden att ha olika egenskaper beroende på hur resten av regleringen är utformad. Detta gäller bl.a. hanteringen av rörelsekostnader, benchmarkingmetoder och andra incitamentsmekanismer.

Att byta metodik baserat på värdekonsistens kan vara en fördel för nätföretag

Ett byte av metod för den regulatoriska kapitalkostnaden kommer att få olika konsekvenser beroende på hur bytet sker. Vi har analyserat tre huvudprinciper som kan tillämpas vid byte av metod för beräkning av regulatoriska kapitalkostnader:

1. Värdekonsistens
2. Metodkonsistens
3. Fortsatt tillämpning av historisk metod för historiska investeringar

Vid en värdekonsistent övergångsordning används investeringens restvärde som startvärde för den nya metoden. Med andra ord används den utgående balansen under det sista året enligt den gamla metoden som ingående balans under det första året enligt den nya metoden. Metodkonsistens innebär att kapitalkostnaden fastställs som om den nya metoden alltid har använts. Den nya metoden tillämpas med andra ord retroaktivt på historiska investeringar.

De två första principerna bygger på att historiska investeringar behandlas lika med investeringar efter metodbytet, medan den sista principen innebär en särbehandling av historiska investeringar.

Fördelen med en värdekonsistent övergång ur företagens synvinkel är att historiska kapitalvärden bibehålls och att stora hopp i kapitalkostnaderna undviks. Detta beror dock även på valet mellan nominell och real metod samt valet av index i den reala metoden. Den nominella metoden kommer att resultera i en stor och varaktig höjning av nättariffen som efter några år faller under den reala metodens nivå. Ett annat argument för värdekonsistens är att den ställer få krav på genomförandet. En värdekonsistent övergång till nominell eller real metod ger 17 procent lägre nuvärde än under fortsatt användning av nuvarande metod givet BKI på 3 procent och en KPI på 2 procent resten av livslängden. Motsvarande siffra för gasnät är 13 procent lägre nuvärde. Om BKI är lika med KPI kommer övergången att ge samma nuvärde som den historiska metoden under resten av livstiden. Nominell kalkylräntan är 6,64 procent i elnät og 7,11 procent i gasnät.

2025-01-24
2025-100022-0001

Metodkonsistens prioriterar å andra sidan elkundernas och gaskundernas intressen när vi byter från en kapacitetsbevarande princip till en förmögenhetsbevarande. Oavsett om den nominella eller reala metoden används kommer det att resultera i ett lägre nuvärde av de historiska investeringarna och därmed en lägre livstidsavkastning än före bytet. Detta resulterar i en lägre nätavgift för kunderna. I detta fall får valet mellan nominell och real metod stor effekt.

Våra beräkningar visar att jämfört med nuvarande metod, givet BKI lika med 3 procent och KPI lika med 2 procent, ger en metodkonsistent övergång till den nominella metoden en minskning av nuvärdet med 60 procent och en övergång till den reala metoden med 32 procent resten av livslängden (från tidpunkten för metodbytet). Motsvarande siffra för gasnät vid distributionsindex på 3 procent är 45 procent for en övergång till den nominella metoden och 37 procent för övergång till den reala metoden. Givet att BKI är lika med KPI på 2 procent ger detta en nuvärdesreduktion på 36 procent för den nominella metoden och 12 procent för den reala metoden resten av livslängden. För gassnät, vid distributionsindex på 2 procent, 33 procent för den nominella metoden och 23 procent för den reala metoden.

På så sätt kan en metodkonsistent övergång minska förväntade framtida intäkter för elnätsföretagen och gasnätsföretag. Detta kan i sin tur få konsekvenser för företagens likviditet och soliditet. Genomförandet av metodkonsistenta övergångar ställer större krav på databehov och administrativa resurser än värdekonsistens eftersom en kontrafaktisk beräkning måste göras om nödvändiga balansvärden inte finns. Utmaningen med att fastställa historiska investeringskostnader kan också leda till osäkerhet för både nätföretagen och kunderna, och utgör därför en risk med metodkonsistent övergång.

Det sista alternativet är att fortsätta med den nuvarande metoden för historiska investeringar. Om katalogpriserna generellt sett fortfarande växer i högre takt än KPI vil detta system ge nätbolagen den högsta intäktsnivån av alla alternativ eftersom den kapacitetsbevarande principen fortsätter. På motsvarande sätt ger det också kunderna den högsta kostnaden. Denna metod kan dock också ge en lägre avkastning än andra metoder om BKI är lägre än KPI och kan därför innebära en risk för nätbolagen. Om så är fallet kommer det att resultera i låga intäkter och nättariffer. Införandet innebär också en större kostnad eftersom två system måste upprätthållas parallellt.

Det är av stor betydelse hur neutraliteten i nettonuvärdet definieras

En annan fråga är hur nettonuvärdesneutralitet kan beaktas vid byte av metod. Vi tittar på två olika tolkningar av nettonuvärdesneutralitet:

1. Historiska investeringar ska ha samma nettonuvärde som med den historiska reala kapacitetsbevarande kapitalkostnads-metoden.
2. Investeringar ska vara nettonuvärdesneutrala över investeringens löptid.

I det första fallet, där historiska investeringar ska ha samma nettonuvärde som med den historiske reala kapacitetsbevarande kapitalkostnadsmetoden, kan nuvärdesneutralitet uppnås ex ante genom en värdekonsistent övergång till en real linjär metod där kapitalbasen justeras med ett index som har samma förväntade utveckling som kapitalbasen i de historiska metoderna. En nominell linjär metod eller en real metod baserad på KPI kommer inte att kunna uppnå neutralitet ex ante eller ex post ettersom KPI måste antas avvika från indexet i den historiska metoden. Det krävs då en övergångsordning för att uppfylla kriteriet. Med metodkonsistens uppnås i allmänhet inte neutralitet. Undantaget är den reala linjära metoden där neutralitet kan uppnås om ingångsvärdet är lika med vad det skulle ha varit med den historiska metoden och index för justering motsvarar den förväntade utvecklingen av kapitalbasen med den historiska metoden.

2025-100220-0001 2025-01-24

I det andra fallet, där investeringar ska vara nettonuvärdesneutrala över investeringens löptid, måste detaljerade beräkningar göras för att fastställa den historiska avkastningen enligt olika regleringsmodeller. Därefter måste ett övergångsarrangemang eller andra justeringar av regleringen fastställas för att korrigera för eventuella historiska över- eller underprestationer. Detta kommer att kräva administrativa resurser. Ett sista alternativ är att inte betona att nuvärdesneutralitet ska upprätthållas för historiska investeringar. I detta fall spelar det ingen roll vilken princip som ligger till grund för metodbytet.

Olika principer för metodväxling och nuvärdesneutralitet kan kräva övergångsbestämmelser

Som vi har sett kommer olika principer för metodbyte att ha stor inverkan på kapitalkostnaderna för historiska investeringar. Detta påverkar i sin tur nuvärdet av nätbolagens intäkter, vilka motsvarar de priser som kunderna betalar för kraftöverföringen. Slutligen har vi därför analyserat olika övergångseffekter när vi byter från en kapacitetsbevarande till en förmögenhetsbevarande princip under olika definitioner av nettonuvärdesneutralitet och om bytet baseras på värdekonsistens eller metodkonsistens.

En övergång baserad på värdekonsistens och en nominell linjär metod kommer att leda till en kraftig ökning av de regulatoriska kapitalkostnaderna när övergången sker. För nätföretagen kan övergången resultera i lägre nettonuvärde än den nuvarande metoden, såvida inte den förväntade tillväxten i kapitalbasen enligt de nuvarande reglerna är lika med den förväntade tillväxten i KPI. För kunderna kan detta leda till lägre tariffer än med dagens metod. Om en övergångsordning införs för att säkerställa nettonuvärdesneutralitet jämfört med historiska regler eller över hela livstiden, kan det förändra nuvärdet och kapitalkostnadsprofilen beroende på hur övergångsordningen utformas.

Med en övergång baserad på en real linjär metod är det mindre troligt att det blir ett hopp i kapitalkostnaden när metoden ändras. Nuvärdet av framtida kapitalkostnader och därmed konsekvenserna för tarifferna beror på utvecklingen i KPI och hur denna förväntas utvecklas jämfört med kapitalbasen i den historiska metoden. Även här kan en övergångslösning vara nödvändig beroende på hur nuvärdesneutralitet betonas och definieras.

Med en metodkonsistent övergång kommer en nominell eller real linjär metod i princip att leda till lägre tariffer och lägre nettonuvärde för nätföretagen. Även här kommer dock betoning och definition av nettonuvärdesneutralitet och eventuella övergångsregler att påverka utfallet.

2025-01-24 2025/00220-0001

1 Inledning

1.1 Bakgrund och problemformulering

Kapitalkostnaderna är en del av underlaget för elnäts- och gasföretagens intäktsramar och metoden för att beräkna dem påverkar därför hur mycket företagen får tjäna. I Sverige är det Energimarknadsinspektionen (Ei) som ansvarar för att beräkna El- och gasnätföretagens regulatoriska kapitalkostnader. Historiskt har Ei använt en så kallad kapacitetsbevarande princip, vilket innebär att nätföretagens kapital värderas utifrån reella värden och inte utifrån historiska investeringskostnader.

Ei överväger att införa nya metoder för att värdera kapitalbasen i den reglerade el- og och gasnätsverksamheten i Sverige för de kommande tillsynsperioderna 2028-2031 respektive 2027-2030. En övergång från en kapacitetsbevarande till en förmögenhetsbevarande princip väcker ett antal principiella och praktiska frågor som Ei önskar hjälp med att utreda. Specifikt vill Ei ha svar på följande:

1. Vilka för- och nackdelar kan identifieras med en real och en nominell metod för att bestämma kapitalkostnaden?
2. Vilka för- och nackdelar kan identifieras med att kapitalbasen värderas utifrån värdekonsistens, metodkonsistens eller andra alternativ för anläggningar som förvärvats före metodbytet?
3. Vilka för- och nackdelar kan identifieras om nettonuvärdesneutralitet ska gälla för investeringar som gjorts före metodbytet?
4. Vilka övergångseffekter och därmed sammanhängande för- och nackdelar kan identifieras för olika alternativ med utgångspunkt från resultaten från frågorna 1.-3.?

Analyserna ska göras både ur ett kundperspektiv och ett företagsperspektiv och ska om möjligt göras utifrån en samlad portfölj av nätanläggningar och inte bara utifrån enskilda anläggningar.

1.2 Om rapporten

Rapporten är uppbyggd efter de frågor Ei vill besvara:

I kapitel 2 beskrivs reala och nominella linjära kapitalkostnadsmetoder samt de teoretiska för- och nackdelarna med dessa metoder. Vi belyser även andra regulatoriska faktorer som är viktiga för valet av metod.

I kapitel 3 beskriver vi de möjliga övergångsregler som baseras på värde- eller metodkonsistens. Med hjälp av simuleringar baserade på historiska data analyserar vi effekten av dessa övergångsregler på kapitalkostnaden för både historiska investeringar isolerat, och prognostiserade totala kapitalkostnader fram till 2090.

I kapitel 4 diskuterar vi för- och nackdelar med nuvärdesneutralitet för historiska kostnader. Här definierar vi två möjliga definitioner av nuvärdesneutralitet och hur tolkningen påverkar valet av metod.

I kapitel 5 sammanfattar vi effekterna av de övergångsbestämmelser som vi har identifierat som genomförbara med hänsyn till kriterierna i de föregående kapitlen. Dessutom diskuterar vi möjliga ändringar för att uppfylla alternativa tolkningar av nettonuvärdesneutralitet från kapitel 4.

Dataunderlaget för analyserna beskrivs i en separat bilaga.

2025-100220-0001 2025-01-24

2 Real och nominell kapitalkostnadsmetod

I detta kapitel presenterar vi först metoder för att beräkna regulatoriska kapitalkostnader och diskuterar sedan för- och nackdelar med respektive metod. Analysen i detta kapitel hålls huvudsakligen på en generell nivå, men vi kommenterar skillnader mellan elnät och gasnät samt specifika förhållanden relaterade till den svenska regleringen där det är relevant.

Vi börjar med att definiera några nyckelbegrepp innan vi diskuterar för- och nackdelar utifrån ekonomisk teori och litteratur. Avslutningsvis kommenteras förhållandet mellan metoder för beräkning av kalkylränta och andra delar av den ekonomiska regleringen av nätföretagen.

2.1 Allmänt om kapitalkostnader

Kapitalkostnaden representerar kostnaden för att använda kapital och består av två delar - avskrivning och avkastning. Avskrivningen representerar kostnaden för kapitalförslitning under investeringens livslängd, medan avkastningen representerar kostnaden för att ha bundet kapital. Notera att den regulatoriska beräkningen av kapitalkostnaden inte nödvändigtvis är direkt kopplad till bolagens bokföring.

Det finns två huvudprinciper för att beräkna kapitalkostnaden - förmögenhetsbevarandeprincipen och kapacitetsbevarande principen. Förmögenhetsbevarandeprincipen använder historiska värden som utgångspunkt för att beräkna kapitalkostnaden, medan kapacitetsbevarandeprincipen utgår från nuanskaffningsvärde, det vill säga hur mycket investeringen skulle ha kostat i löpande priser. De två metoderna skiljer sig således principiellt från varandra i hur den regulatoriska kapitalbasen som är utgångspunkten för kapitalkostnadsberäkningarna bestäms.

Vidare kan man dela in kapitalkostnadsmetoderna i reala och nominella metoder. En nominell metod tar hänsyn till inflationen genom ett nominellt avkastningskrav och baserar avskrivningarna på historiska anskaffningsvärden, medan en real metod har ett realt avkastningskrav och tar hänsyn till inflationen genom avskrivningar. Valet av metod kommer att påverka hur avskrivningar och avkastning beräknas för en investering och bestämmer kapitalkostnadernas tidsprofil.

Den reala kapitalkostnadsmetoden kan vara både kapacitetsbevarande och förmögenhetsbevarande, medan den nominella metoden alltid kommer att vara förmögenhetsbevarande. Vi diskuterar dessa definitioner längre fram i kapitlet.

För båda metoderna kan linjär avskrivning eller annuiteter användas. Med linjär avskrivning kommer kapitalkostnaden att sjunka över tiden (allt annat lika) i takt med att kapitalbasen och därmed avkastningsbasen minskar. Med annuiteter beräknas en fast årlig kostnad som implicit täcker både avskrivning och avkastning. Huvudvikten i denna rapport ligger på linjära kapitalkostnader, eftersom Eis föreslagna metodförändring innebär en övergång från en linjär metod till en annan linjär metod. För jämförelsens skull kommenterar vi dock även annuiteter där det är relevant.[1]

[1] Se Bjørndal, Bjørndal och Johnsen (2004) för en analys av annuiteter vs. linjära kapitalkostnader som princip för intäktsramreglering.

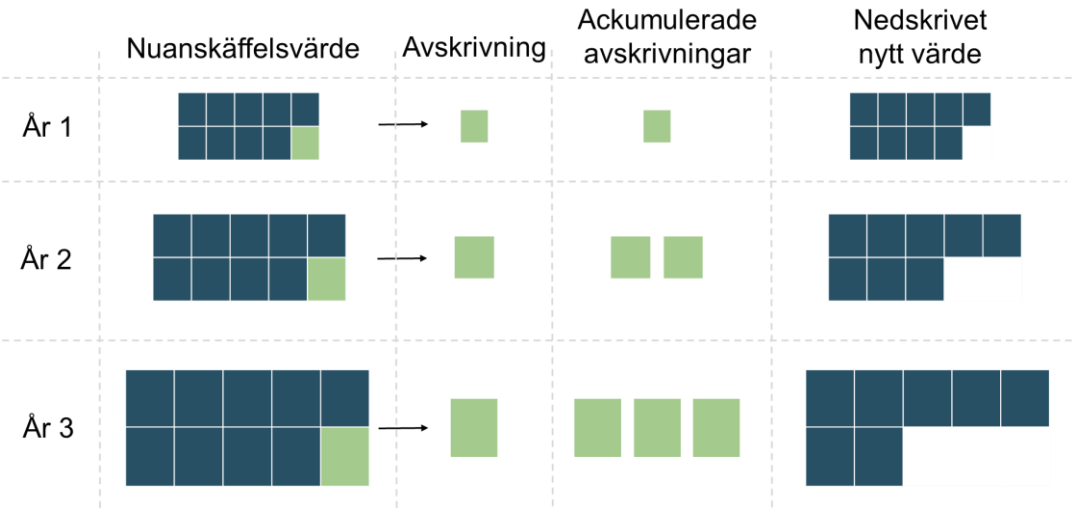
2025-10220-0001 2025-01-24

2.2 Real kapitalkostnadsmetod

Den reala kapitalkostnadsmetoden innebär att kapitalbasen speglar vad investeringen är värd i dagens prisnivå. Vid en förmögenhetsbevarande princip görs detta med utgångspunkt från den historiska investeringskostnaden, vilken justeras för förändringar i prisnivån som ges av konsumentprisindex (KPI). När det gäller den kapacitetsbevarande principen sker justeringen genom en årlig uppdatering av nuanskaffningsvärdet, det vill säga vad det skulle kosta att köpa en liknande anläggning idag. Detta nuanskaffningsvärde kan t.ex. beräknas med hjälp av data för de fysiska nätanläggningarna och katalogpriser, som i den nuvarande svenska metoden, där även byggkostnadsindex (BKI) används som komplement till katalogpriserna.

För att förenkla förklaringen ytterligare antar vi inledningsvis att kostnadsutvecklingen för investeringar i anläggningar är på samma nivå som den allmänna inflationen. Detta innebär att den förmögenhetsbevarande och den kapacitetsbevarande metoden ger samma resultat. Vi redogör närmare för konsekvenserna av att så inte är fallet mot slutet av detta avsnitt.

Illustration av hur kapitalbasen beräknas enligt den reala linjära metoden I praktiken beräknas kapitalbasen för en realmetod genom att investeringskostnaden räknas upp för förändringar i prisen. Det justeras antingen med KPI, vilket ger den ursprungliga investeringens värde i dagens penningvärde, eller med katalogpriser, vilket ger nuanskaffningskostnaden. Avskrivningarna beräknas utifrån det årliga justerade värdet och justeras därför också årligen. De ackumulerade avskrivningarna justeras på samma sätt som investeringskostnaden. Avskrivet nyvärde är den justerade investeringskostnaden minus ackumulerad investering. Detta illustreras i Figur 1.

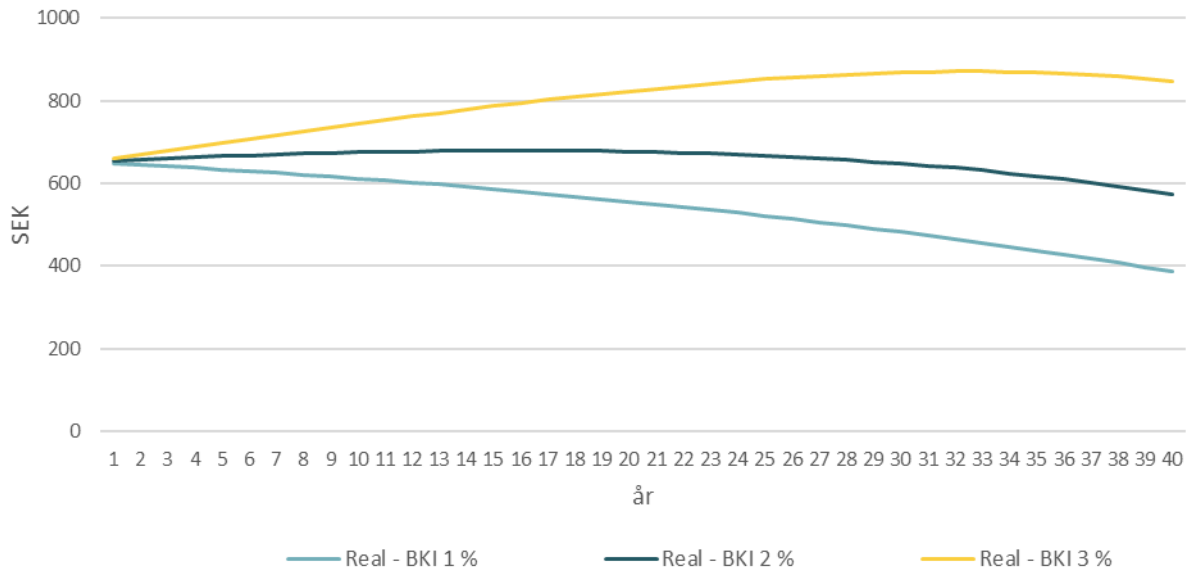


Figur 1 - Real linjär metod (illustrativ figur).

Avkastningen beräknas med hjälp av ett realt avkastningskrav baserat på det ingående avskrivna nyvärdet. I takt med att det avskrivna nyvärdet sjunker under investeringens löptid sjunker också avkastningen. Summan av avskrivningar och avkastning ger kapitalkostnaden.

Den reala kapitalkostnadsmetoden kommer att resultera i en relativt jämn kapitalkostnad över investeringens livslängd. Detta illustreras i Figur 2 där vi exemplifierar med en hypotetisk investering på 10 000 SEK med en regulatorisk avskrivningstid på 40 år. Inflationen (KPI) är satt till 2 procent i samtliga fall, men olika BKI-utvecklingar används. Som framgår av figuren innebär en real metod att nätföretagets intäkter inte förändras särskilt mycket över tiden

2022-00220-001 2025-01-24



Figur 2 - Utveckling av kapitalkostnader med real metod. KPI = 2 %. Nominell WACC = 6 % (Illustrativ figur)

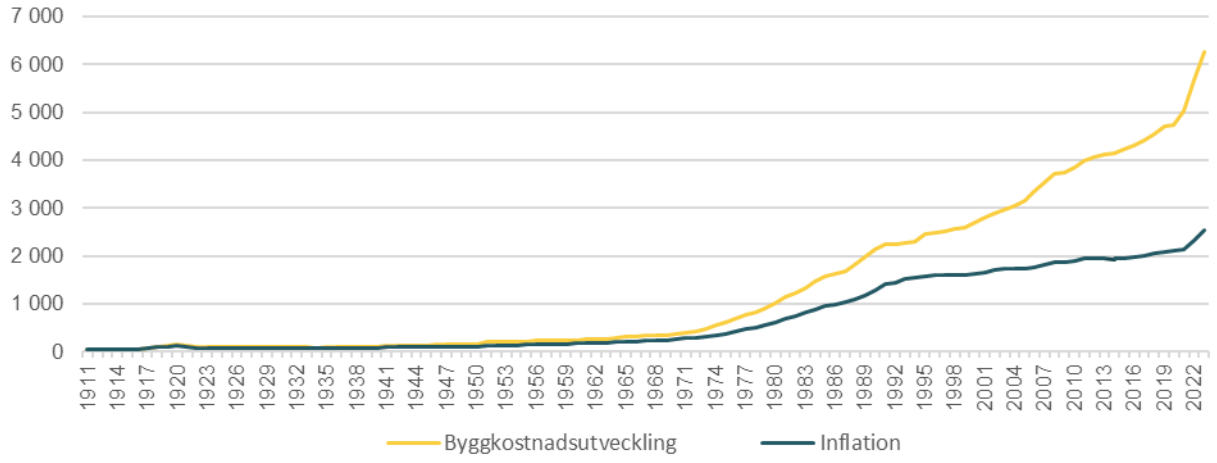
Om kostnadsutvecklingen (BKI eller katalogpris) avviker från den allmänna inflationen, kommer kapacitetsbevarande och förmögenhetsbevarande princip att ge olika resultat.

Den kapacitetsbevarande realmetoden innebär en risk för investeraren eftersom avvikelsen mellan BKI och KPI är osäker. Den förmögenhetsbevarande realmetoden är däremot säkrare eftersom både avskrivning och avkastning baseras på den generella inflationen. Om katalogpriserna är högre än inflationstakten kommer nätbolagen att få en överkompensation i jämförelse med de faktiska anskaffningskostnaderna av den kapacitetsbevarande principen. Motsatsen kommer att leda till underkompensation. Denna osäkerhet innebär att nuvärdesneutralitet inte är säkerställd på förhand vid användning av en kapacitetsbevarande realmetod.

I elnäten har katalogpriserna och BKI, som används för uppräkning av kapitalbasen för nätbolagen, historiskt ökat mer än inflationen, vilket resulterat i en generell överavkastning.[2] Entreprenadindexet och transmissionsindexet som används för gasnät har historiskt haft en liknande utveckling. En fortsättning på denna trend kan ge nätbolagen förväntningar om en överavkastning genom att fortsätta med en kapacitetsbevarande metod. Detta skapar starka investeringsincitament som kan kompensera för den inneboende osäkerheten. Denna trend framgår av Figur 3, som jämför utvecklingen av indexen mellan 1911 och 2023. Under perioden 2013-2023 ökade byggkostnadsindex med i genomsnitt 4,4 procent per år medan inflationen i Sverige ökade med i genomsnitt 2,6 procent per år. Motsvarande siffror för de senaste 50 åren är 5,4 procent och 4,3 procent för respektive byggkostnad och inflation.

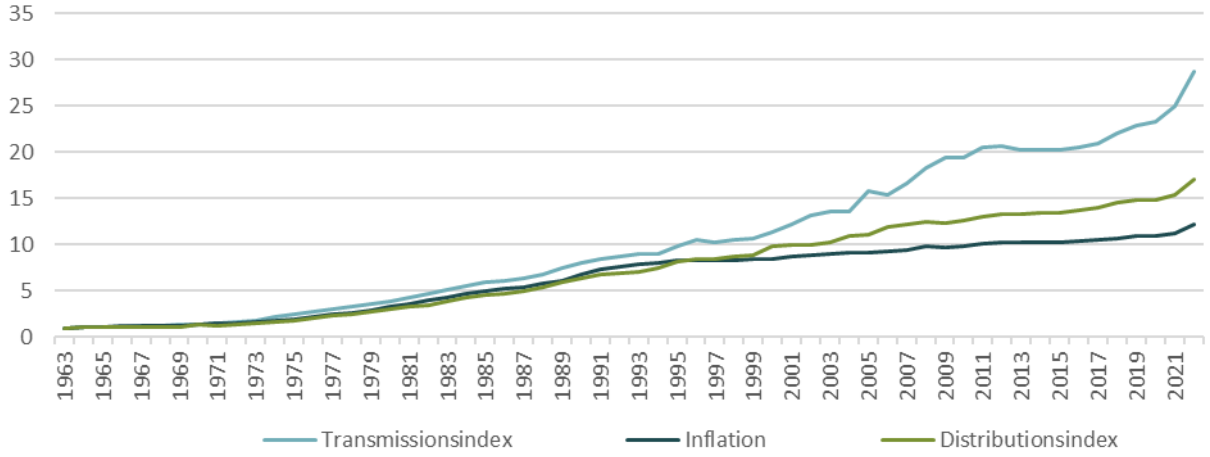
[2] Detta förutsätter att investerarens avkastningskrav speglar generell inflation (eller implicit inflation i den riskfria räntan).

2025-01-24
2025-100220-0001



Figur 3 - Utveckling av byggkostnadsindex och inflation under perioden 1911 – 2023

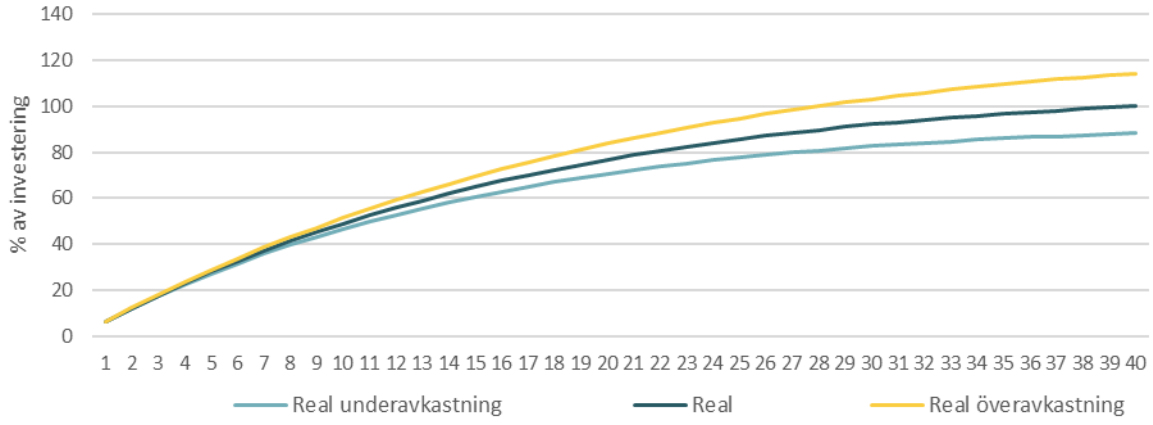
På samma sätt visar Figur 4 utvecklingen av det distributionsindex som används i gasnätet. Det visar samma generella trend som byggkostnadsindex i det att det generellt är högre än KPI. Distributionsindexet har däremot haft en period då det varit lägre än KPI, men under de senaste 20 åren har det överstigit den allmänna inflationen.



Figur 4 - Utveckling av distributionsindex, transmissionsindex och inflation under perioden 1963 – 2023

I Figur 5 visas de ackumulerade kapitalkostnaderna för en investering som en procentandel av investeringen. Som framgår av figuren kommer nätbolagen att få en överavkastning i de fall BKI ökar snabbare än inflationen. Det omvända gäller om BKI är lägre. Detta beror på att justeringen av kapitalbasen inte återspeglar inflationen.

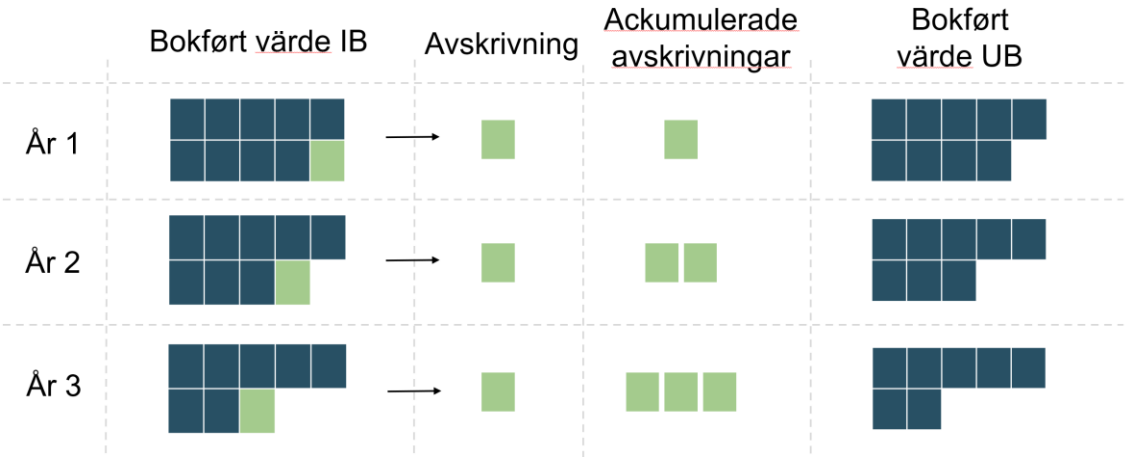
2025-01-24
2025-100220-0001



Figur 5 - Ackumulerade kapitalkostnader i procent av investeringen. KPI = 2 %. Nominell WACC = 6 % (illustrativ figur).

2.3 Nominell kapitalkostnadsmetod

Den nominella kapitalkostnadsmetoden baseras på nominella historiska kostnader och justeras inte årligen för inflation. Eftersom metoden baseras på historiska värden följer den en förmögenhetsbevarande princip. Avskrivningen beräknas så att hela investeringens värde är nedskrivet vid slutet av den regulatoriska nyttjandeperioden. Detta illustreras i Figur 6. Linjär avskrivning är vanligt förekommande i regulatoriska sammanhang, men även andra metoder är möjliga så länge de uppfyller kravet på att de totala avskrivningarna ska motsvara investeringskostnaden. Vi använder oss av linjär avskrivning i denna rapport. Avskrivningarna dras av från ingående balans av det bokförda värde som kommer att bli ingående balans nästa år. Avkastningen bestäms av en nominell ränta på den regulatoriska kapitalbasen varje år.[3]

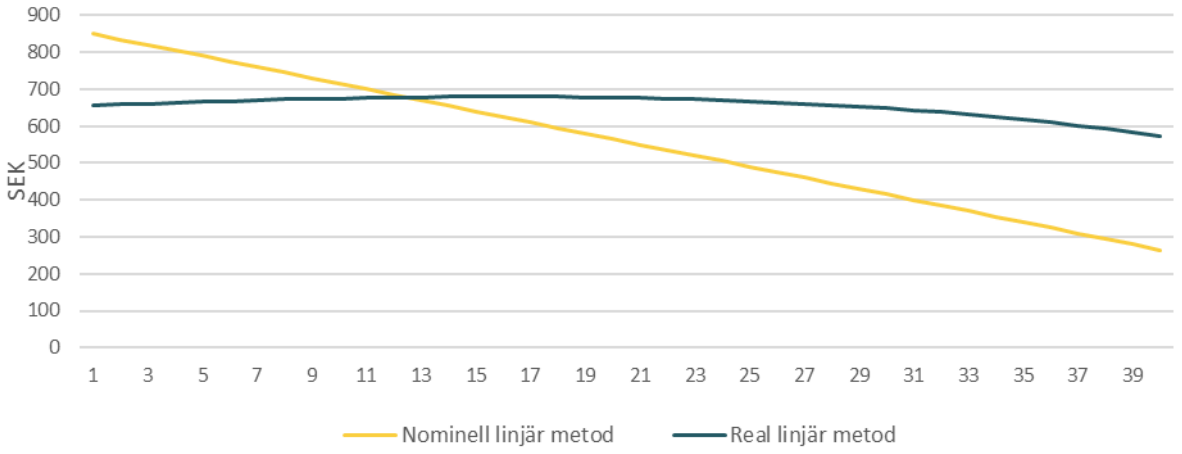


Figur 6 - Nominell linjär metod (illustrativ figur).

[3] För att förenkla och rationalisera de principiella punkterna diskuterar vi inte om kapitalbasen ska mätas i början eller slutet av året eller som ett genomsnitt över året.

2025-01-24
2025-100220-0001

Kapitalkostnadens profil enligt den nominella linjära metoden är fallande under investeringens livslängd, vilket framgår av Figur 7. Jämfört med en real linjär metod kommer investeraren därför att få tillbaka pengarna tidigare under investeringens löptid. Under investeringens hela livslängd ger de två metoderna samma nuvärde. Isolerat för en enskild investering innebär detta att nätföretagens intäkter och kundens nätavgift kommer att variera över tiden. I praktiken kommer bolagen däremot att ha flera investeringar i olika delar av livstiden. Detta kommer att bidra till att jämna ut variationen i kapitalkostnaderna som helhet. Den nominella metoden är per definition nuvärdesneutral, eftersom investerarna får tillbaka exakt värdet av vad de har investerat.



Figur 7 - Utveckling av kapitalkostnader för real och nominell linjär metod. KPI = 2 %. Nominell WACC = 6 % (Illustrativ figur).

Som nämnts är annuiteter ett alternativ till linjär avskrivning. Ved bruk av nominella annuiteter kommer kapitalkostnaderna att vara konstant i nominella termer under livstiden. Med en real annuitet är kapitalkostnaden konstant i reala termer, dvs. justeras årligen för inflation. I båda fallen är nuvärdet lika med den ursprungliga investeringskostnaden.

2.4 Jämförelse av metoderna

I detta avsnitt kommer vi att diskutera de tre metodernas teoretiska för- och nackdelar utifrån ett antal kriterier som påverkar nätbolag, kunder och tillsynsmyndigheter. Vi utgår från en isolerad investering och bortser därför från aggregerade effekter om inget annat anges. Där praxis skiljer sig från teorin diskuterar vi detta. Vår utgångspunkt är litteraturgenomgången av Hellström J. (odaterad not).

Vi har bedömt följande kriterier:

- Från företagets sida: Nettonuvärdesneutralitet, risk för monopolisten, investeringsincitament och marknadskompatibilitet.
- Från kundens sida: Utvecklingen av nättarifferna.
- För tillsynsmyndigheterna: Överensstämmelse med redovisningspraxis, databehov och administrativa kostnader

2025-01-24
2025-100220-0001

2.4.1 Teoretiska för- och nackdelar

Nettonuvärdesneutralitet

Nettonuvärdesneutralitet definieras här som att nuvärdet av alla framtida intäkter från en investering är lika med investeringskostnaden. Om nuvärdet av intäkterna är lägre än investeringskostnaden kommer investeraren att få en underavkastning och om det är högre kommer investeraren att få en överavkastning.

Ex ante kommer alla de metoder vi beskriver ovan att uppfylla nuvärdesneutralitet, givet att nätägarens avkastningskrav på investeringar är lika med den regulatoriska kalkylräntan. Den förväntade avkastningen ex ante kommer att vara lika med den regulatoriska kalkylräntan. Detta följer matematiskt av att en intäkt som består av avskrivningar och ränta på löpande avskrivet kapital kommer att ha ett nuvärde som är lika med den initiala investeringen, givet att räntan på kapitalet är lika med den ränta som intäkten diskonteras med. Detta gäller oavsett om vi tittar på en nominell inkomst eller en real inkomst som justeras med konsumentprisindex.

Förmögenhetsbevarande metoder, både reala och nominella, kommer också att uppfylla nuvärdesneutralitet ex post eftersom de baseras på historiska kostnader, vilket innebär en hög grad av säkerhet.

Kapacitetsbevarande metoder kommer däremot inte nödvändigtvis att uppfylla nuvärdesneutralitet i efterhand. Detta beror på att den faktiska avkastningen beror på avvikelsen mellan katalogpriserna och konsumentprisindex. Om de är lika stora kommer nuvärdesneutraliteten att vara uppfylld. Om de inte är det kan investeringen generera både över- och underavkastning.

Risk för monopolisten

För nät- och gasbolagen finns det en risk förknippad med huruvida nettonuvärdesneutralitet uppfylls. Som beskrivits ovan kommer det med användning av en real kapacitetsbevarande metod att finnas en möjlighet att monopolisten uppnår en under- eller överavkastning. Detta ökar risken för monopolisten. Ju högre risk, desto högre ränta behöver nätbolagen for att investera, allt annat lika. Följaktligen måste riskpremien i kalkylräntan, isolerat sett, vara högre enligt kapacitetsbevaringsprincipen. Vi betraktar sedan kapitalkostnaden isolerat och oberoende av andra regleringsmekanismer.

Eftersom nettonuvärdesneutralitet per definition uppfylls enligt en förmögenhetsbevarande princip är avkastningen förutsägbar och risken låg. Investeringar kräver därmed en lägre riskpremie för att vara lönsamma.

Investeringsincitament

De risker som diskuteras i ovan innebär att det kan löna sig för elnätsföretagen att skjuta upp investeringar. Värdet av detta alternativ är högre när man använder en kapacitetsbevarande princip eftersom risken är högre. Därför senareläggs investeringarna i förhållande till de andra metoderna. Vid förmögenhetsbevarande princip är risken låg, vilket innebär att det finns ett litet värde i att skjuta upp investeringar. Investeringarna påskyndas därför i förhållande till vad de skulle göra med en kapacitetsbevarande princip.

Detta kan påverka i vilken takt nödvändiga investeringar görs. Om nätbolagen är osäkra på om de kommer att få en fördelaktig kalkylränta kan de föredra att avvakta istället för att investera nu. Detta kan försena viktiga investeringar och få konsekvenser för utvecklingen av elnätet. Denna risk minskas genom strikta krav och ekonomiska sanktionsmekanismer vid driftstopp, som Sverige har, men principen kvarstår.

2025-100220-0001 2025-01-24

Historiskt sett har den kapacitetsbevarande metoden haft en hög sannolikhet för överavkastning till följd av den starka tillväxten i katalogpriser och byggkostnadsindex i förhållande till KPI. Om detta förhållande kvarstår över tiden och ligger till grund för nätföretagens förväntningar ger den kapacitetsbevarande metoden teoretiskt incitament att investera mer än den förmögenhetsbevarande metoden.

Marknadskompatibilitet

Kriteriet om marknadskompatibilitet handlar om i vilken utsträckning olika metoder för att fastställa regulatoriska kapitalkostnader kan återspegla ramvillkoren på en konkurrensutsatt marknad, inklusive utvecklingen av produktionskostnader, teknik och efterfrågan. Tydliga signaler om priset och värdet på investeringen kan vara av betydelse för nätföretagens ägare, nätföretagen själva och kunderna.

När det gäller en kapacitetsbevarande princip beräknas den årliga nuanskaffningskostnaden. Detta ger en signal till nätbolag och ägare om hur mycket en nyinvestering kommer att kosta idag och vilken intäkt nätbolaget kan förvänta sig i framtiden. Så länge anskaffningskostnaden är korrekt beräknad kommer den att spegla marknadsförhållandena och sända tydliga prissignaler till monopolisten. Om det reala priset på nätanläggningar förväntas sjunka kommer nätbolaget med en kapacitetsbevarande princip att se ett lägre värde i framtiden än vad det kostar att investera idag. Omvänt kommer en förväntan om stigande realpriser att göra det relativt sett mer lönsamt att investera idag.

När det gäller en förmögenhetsbevarande princip är framtida intäkter i princip oberoende av prisutvecklingen och förändringar i marknadsförhållandena (när vi ser på kapitalkostnaden isolerat och bortser från andra delar av regleringen). Samtidigt kan justeringar göras i beräkningsmetoden eller andra incitamentsmekanismer användas för att ge prissignaler även med en förmögenhetsbevarande princip. Ett exempel skulle kunna vara särskilda incitamentsmekanismer för nya investeringar, såsom belöningar för antalet nya anslutningar som föreslås införas i den norska regleringen och som är kända från regleringen i Storbritannien. Detta gör dock regleringen mer komplicerad.

För nätkunderna är det i alla fall tarifferna och eventuella anslutningsavgifter som avgör efterfrågan på infrastruktur, liksom kostnaderna för alternativa lösningar till nätanslutning. Det kan till exempel handla om att bygga lokal elproduktion (solceller) i kombination med lagring, eller att välja lokalisering i ett annat nätområde eller land (kommersiella kunder/industri). De priser som nätkunderna möter behöver inte vara direkt kopplade till de regulatoriska kapitalkostnaderna. Regelverket för anslutningsavgifter och principer för tariffstruktur är viktiga i detta sammanhang.

Sammantaget uppfyller en princip om kapacitetsbevarande kriteriet om marknadskompatibilitet på ett enklare sätt. Betydelsen av detta i praktiken kan dock vara liten. För en investerare i nätverksamheten är det den förväntade avkastningen och risken i den övergripande regleringen som är viktig, inte de isolerade kapitalkostnaderna för regleringen. För nätkunderna finns det inte nödvändigtvis en direkt korrelation mellan kapitalkostnaderna för regleringen och de priser de betalar för kraftöverföring i förhållande till alternativen.

Effekt på nättariffer

Jämfört med den nominella metoden kommer den reale metoden att resultera i en jämnare fördelning av kapitalkostnaden och därmed också av intäkterna till nätbolagen och nätavgiften till kunderna. Notera att denna observation baseras på en enstaka investering. Om vi antar återkommande investeringar av jämförbar storlek kommer varje nätbolag hela tiden att ha investeringar i

2025-01-24 2023-100220-0001

olika delar av sin livslängd. Detta innebär att vissa anläggningar kommer att ha en hög kapitalkostnad och andra en låg kapitalkostnad, vilket sammantaget innebär en stabil kapitalkostnad.

I verkligheten förväntar vi oss inte jämna och konstanta investeringar så att de reale metoderna ger kunderna en jämnare nättariff enn den nominella.

Överensstämmelse med redovisningsstandarder

Den nominella metoden använder samma struktur som normala redovisningsprinciper. Den huvudsakliga skillnaden ligger i användningen av olika avskrivningsperioder. I allmänhet bestäms den regulatoriska avskrivningstiden centralt av tillsynsmyndigheterna. Nätbolagen själva kan använda andra avskrivningstider internt i sin egen redovisning. I Norge används bolagens egna revisorsgodkända avskrivningsperioder som regulatoriska avskrivningsperioder.

De reale metoderna använder en ytterligare beräkning utöver standardredovisningsprinciperna för att beräkna den prisjusterade investeringskostnaden.

Databehov och administrativa kostnader

Som beskrivits ovan följer nominell metod redovisningsprinciper. Följaktligen finns det inga större kostnader förknippade med detta utöver fastställandet av regulatoriska avskrivningstider.

2.5 Förhållandet mellan kapitalkostnader och andra delar av regleringen

Hittills har vi diskuterat egenskaperna hos olika metoder för att beräkna regulatoriska kapitalkostnader isolerat utan att ta hänsyn till andra delar av intäktsregleringen. I detta avsnitt beskriver vi några viktiga överväganden som beaktas vid bedömningen av olika metoder för att beräkna kapitalkostnaden.

2.5.1 Regulatorisk kalkylränta

Valet av diskonteringsränta är nära kopplat till valet av modell för att beräkna kapitalkostnaden.

Med nominella kapitalkostnader måste en nominell kapitalkostnad definieras. En nominell kapitalkostnad kan konstrueras på flera sätt. Den kan till exempel baseras på nominella marknadsräntor och andra nominella variabler som beta och marknadens riskpremie. En annan möjlighet är att basera beräkningen på reala variabler som sedan inflationsjusterats för att komma fram till en nominell ränta. Parametrarna i räntan kan justeras årligen eller vara fasta för kortare eller längre perioder.

När det gäller reala kapitalkostnader måste en motsvarande real kapitalkostnad definieras. Precis som med en nominell ränta kan en real kapitalkostnad erhållas på olika sätt, genom att använda reala variabler direkt eller genom att justera nominella parametrar för inflation. Ei beräknar en nominell kapitalkostnad (WACC) som sedan omvandlas till en realränta.

Det finns dock även andra kopplingar mellan diskonteringsräntan och metoden för att beräkna kapitalkostnaden. Denna frikoppling kan ske på flera sätt:

- Med en real metod är de aktuella kapitalkostnaderna frikopplade från den faktiska historiska investeringskostnaden.
- Med en nominell metod kan frikoppling ske genom att kapitalkostnaden hålls fast under en period medan inflationen varierar inom perioden.

2025-100220-0001 2025-01-24

Att frikoppla investeringskostnader från löpande regulatoriska kapitalkostnader innebär att nätföretagen står inför en systematisk risk kopplad till skillnaden mellan investeringskostnader och reglerade intäkter. Detta leder till ett högre krav på avkastning på eget kapital på marknaden. Det skapar också en risk för finansiella förluster som kan avspeglas i en högre kostnad för skuldsättning (högre kreditpremie). På så sätt kommer en real metod att kräva en högre kapitalkostnad än en nominell metod, allt annat lika. En nominell metod kan dock ha liknande riskegenskaper som en real metod beroende på de detaljerade reglerna för att bestämma diskonteringsräntan och längden på justeringsperioden.

2022-10022-001 2023-01-24

2.5.2 Handtering av driftskostnader kontra kapitalkostnader

När kapitalkostnaderna baseras på avskrivningar och avkastning på bokfört kapital påverkas de av tillgångens ålder. Äldre tillgångar har ett lägre bokfört värde på grund av avskrivningar, vilket minskar kapitalkostnaden. Det är dock osäkert i vilken utsträckning åldern påverkar andra kostnader som ingår i de totala utgifterna (TOTEX), särskilt driftskostnaderna (OPEX). Totala utgifterna (TOTEX) omfattar både kapitalkostnader (CAPEX) och driftskostnader (OPEX) och ger en helhetsbild av de kostnader som uppstår under en tillgångs hela livslängd, inklusive ålderns inverkan.

Vissa ålderseffekter, som högre underhållskostnader eller ökade förluster i elnätet, kan vara mer synliga och lättare att känna igen. Äldre tillgångar visar ofta tecken på slitage och kan kräva mer frekvent underhåll, vilket leder till märkbara kostnadsökningar. Å andra sidan kan det vara svårare att fånga upp alla effekter av ålder på andra kostnader. Den tekniska utvecklingen kan påverka driftskostnaderna på olika sätt över tid, och det är inte säkert att alla äldre anläggningar har högre kostnader på grund av underhållsstrategier eller modernisering av vissa delar.

Denna osäkerhet gör det svårt att bedöma hur exakt ålderseffekterna återspeglas i driftskostnaderna. Vissa äldre anläggningar kan vara väl underhållna och fungera effektivt trots sin ålder, medan andra kan ha högre kostnader på grund av föråldrad teknik eller dåligt underhåll. Det finns därför en inneboende osäkerhet i kvantifieringen av ålderns inverkan på driftskostnaderna.

I den mån driftskostnaderna är åldersberoende talar detta för att använda linjära kapitalkostnader så att nätföretagens reglerade kostnader motsvarar de ekonomiska kostnaderna. Huruvida nominella eller reala kostnader ska användas kan inte avgöras generellt. Valet mellan nominella och reala metoder måste baseras på en mer detaljerad empirisk och teoretisk bedömning av sambandet mellan ålder och olika typer av kostnader.

Observera att flera norska studier visar inget signifikant samband mellan ålder och driftskostnader (NVE 2005, ECON 2005, NVE 2011).

2.5.3 Metoder för benchmarking

Mot bakgrund av diskussionen i föregående avsnitt kan vi också dra slutsatsen att valet av regulatoriska kapitalkostnader har en inverkan på hur olika benchmarkingmetoder fungerar, *förutsatt att det finns ett samband mellan nätets ålder och* kostnaderna för drift och underhåll.

Vid en partiell benchmarking av t.ex. driftskostnader spelar det ingen roll för den uppmätta effektiviteten hur kapitalkostnaderna beräknas.

I TOTEX benchmarking är det dock viktigt hur kapitalkostnaderna beräknas. Om det finns en korrelation mellan ålder och andra kostnader bör en linjär metod användas för kapitalkostnader (reala eller nominella).

2.5.4 Andra incentivmekanismer

Utöver driftskostnader och kapitalkostnader kan den ekonomiska regleringen omfatta olika typer av incitamentsmekanismer, t.ex. relaterade till nätutnyttjande, förluster och leveranskvalitet (t.ex. leveransavbrott). Effekten av sådana mekanismer kan också bero på den regulatoriska kapitalkostnaden. Det kan t.ex. finnas ett samband mellan nätets ålder och risken för avbrott på grund av fel i nätsystemen. Detta är återigen ett argument för en linjär metod för att beräkna kapitalkostnaderna.

2.6 Sammanfattning

Fördelarna med den nuvarande reale kapacitetsbevarande metoden är att användningen av nuanskaffningskostnaden ger investeraren tydliga prissignaler om vad en ny investering kommer att kosta. Det är dock oklart hur viktiga dessa prissignaler är för investeringstakten på marknaden. Det ger också en jämnare kapitalkostnadsprofil för isolerade investeringar och därmed en jämnare nätavgift. Betydelsen av detta är lägre ju jämnare de återkommande investeringarna är. Dagens läge med höga katalogpriser där företagen får en hög avkastning på sina investeringar kan vara en fördel om det leder till att nödvändiga investeringar kan genomföras i ett tidigt skede. När det gäller kalkylränteprofilen kommer den sannolikt att ha mindre att göra med aggregerade investeringar.

Nackdelen med den nuvarande metoden är den risk den medför till följd av osäkert nettonuvärde och de extra kostnader som uppstår till följd av beräkningar som går utöver vanliga redovisningsprinciper. I praktiken har dock det historiska gapet mellan byggkostnadsindex/katalogpriser och inflationen medfört att investerare förväntar sig en överavkastning på sitt kapital. Detta har lett till en nättariff som är högre än nödvändigt vilket går emot målet om skälliga priser. Det kan också ge incitament till överinvesteringar.

En förmögenhetsbevarande nominell metod skulle garantera nätbolagen en normal avkastning och nuvärdesneutralitet med hög förutsägbarhet. Dessutom innebär dess förenlighet med redovisningsprinciper att införandet inte skulle medföra någon större administrativ kostnad.

Nackdelen är att kapitalkostnadsprofilen ger nätbolagen de största intäkterna tidigt i deras livstid för isolerade investeringar. Detta kan i sig leda till större variation i nättarifferna om takten och storleken på investeringarna inte är jämn. Att metoden baseras på historiska värden gör också att prissignalerna till investerare blir svagare, utan att nödvändigtvis ha någon större praktisk betydelse.

Den reala förmögenhetsbevarande metoden garanterar också en normal avkastning när KPI används, medan det finns en viss osäkerhet när ett annat index används. Metoden ger också en jämnare kapitalkostnad och nättariff.

Å andra sidan är den administrativa kostnaden något högre eftersom den faktiska metoden inte överensstämmer med redovisningsprincipen. Användningen av ett annat index än KPI kommer också att medföra en kostnad.

Slutligen kommer olika metoder för att beräkna kapitalkostnaden att ha olika egenskaper beroende på hur resten av regleringen är utformad. Detta gäller bl.a. hanteringen av rörelsekostnader, benchmarkingmetoder och andra incitamentsmekanismer. I första hand handlar det dock om att välja mellan linjära kapitalkostnader och annuiteter.

Egenskaperna hos de olika metoderna sammanfattas i Figur 8.

2025-10022-0001 2025-01-21

		Kapacitetsbevarande Real	Förmögenhetsbevarande Nominell	Förmögenhetsbevarande Real
Nätföretagen	**Nettonuvärdesneutralitet**	Uppfyllas ex ante, inte nödvändigtvis ex post	Uppfyllas ex ante och ex post	Uppfyllas ex ante och ex post uppfyllas
	Risker för monopolisten	Ex post osäkerhet för nuvärdesneutralitet. Osäker avkastning i förväg	Investeringarna blir förutsägbara	Investeringarna blir förutsägbara
	Investeringsincitament	Kan försena investeringar	Försenar inte investeringar	Försenar inte investeringar
	Marknadskompatibilitet	Återspeglar underliggande marknadsförhållanden och prissignaler	Baseras inte på nuanskaffningsvärdet, svagare prissignaler	Svagare prissignaler
Kunder	**Påverkan på nättariffer**	Ett jämnare kassaflöde ger en jämnare nätavgift	Större variation i nättarifferna	Ett jämnare kassaflöde ger en jämnare nätavgift
Tillsyns-myndigheten	**Överensstämmelse med redovisningsstandarder**	Mindre kompatibel med redovisningsstandarder	Hög kompatibilitet	Mindre kompatibel med redovisningsstandarder
	Databehov och administrativa kostnader	Mer kostsam process eftersom katalogpris måste beräknas	Använder historiska data	Kräver ytterligare beräkningar och fastställande av index

Förklaring av färg: Uppfylldes väl · Uppfyllt genom justering · Uppfylldes mindre väl

2025-01-24
2025-100220-0001

Figur 8 - Översikt över för- och nackdelar med de tre kapitalkostnadsmetoderna ställt mot olika kriterier

3 Olika sätt att värdera kapitalbasen för anläggningar som förvärvats innan metodbytet

I detta kapitel beskriver vi olika principer som kan tillämpas vid byte av metod för beräkning av regulatoriska kapitalkostnader. Vi tittar på tre huvudprinciper:

1. Värdekonsistens
2. Metodkonsistens
3. Fortsatt tillämpning av historisk metod för historiska investeringar

De två första principerna bygger på att historiska investeringar behandlas lika med investeringar efter metodbytet, medan den sista principen innebär en särbehandling.

Analysen är dels principiell och teoretisk, dels beskriver vi de olika metoderna med hjälp av beräkningsexempel. Räkneexemplen är baserade på faktiska data från svenska elnäts- och gasföretag och bygger på Ei:s egen rapportering. I de analyser som gjorts för elnät har inflationen satts till 2 procent och den nominella WACC till 6,64 procent. För gasnät är nominella WACC 7,11 procent. Detta resulterar i en real WACC på 4,55 procent för elnät och 5,01 procent för gasnät. Vi antar att både den årliga tillväxten i katalogpriser och naturgasindex är 3 procent. Avvikelser från detta i beräkningarna kommer att specificeras. Analysen är baserad på befintlig kapitalbas och planerade investeringar fram till och med 2027. För nätanläggningar görs analysen för perioden 2023-2090, så att samtliga investeringar är fullt avskrivna. Gasnät er analyserat för perioden 2022–2112. Notera att TSO:erna SVK och Swedgas ingår i beräkningarna för elnätet respektive gasnätet. Datagrunnlaget beskrivs mer detaljerat i bilaga A.

De metoder som presenteras bygger på att man byter från dagens kapacitetsbevarande metod med reala linjära avskrivningar. Dagens metod används som referensmetod för att se på effekten av olika övergångsregler. Konsekvenserna av de olika systemen och de för- och nackdelar som är förknippade med dessa diskuteras mer ingående i kapitel 5.

3.1 Värdekonsistens

Vid en värdekonsistent övergångsordning används investeringens restvärde som startvärde för den nya metoden. Med andra ord används den utgående balansen under det sista året enligt den gamla metoden som ingående balans under det första året enligt den nya metoden. I detta fall, med en övergång från kapacitetsbevarande till förmögenhetsbevarande metoden, innebär det att utgångspunkten för den nya kapitalkostnadsmetoden är det utgående avskrivna nyvärdet. Användningen av en värdekonsistent övergångsprincip kräver inte några större ytterligare beräkningar

Vi antar att investeringen totalt sett behåller samma livslängd. Det innebär att den nya kapitalkostnaden beräknas utifrån utgående balans under de återstående åren av nyttjandeperioden.

Under vissa förutsättningar kan denna övergångsprincip säkerställa att investeringen ex ante har samma nettonuvärde som före övergången, oavsett vilken metod man övergår till. Å andra sidan tas ingen hänsyn till eventuella över- eller underprestationer som bolagen har haft enligt den tidigare metoden. Vi återkommer till frågan om nettonuvärdesneutralitet och hantering av historisk avkastning i senare kapitel.

2025-01-24
2025100220-0001

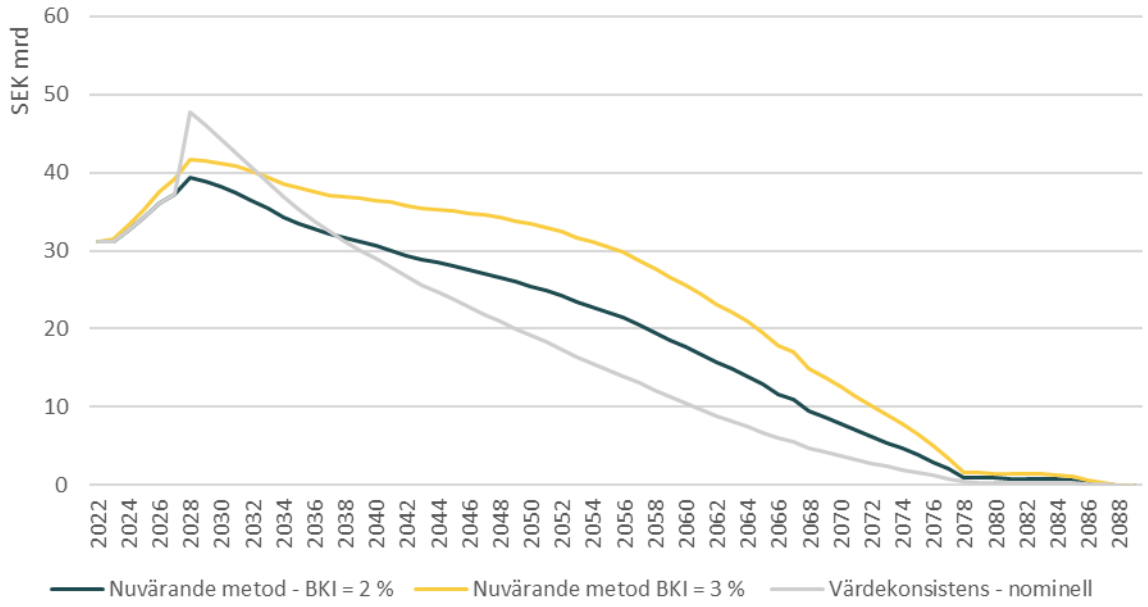
Det finns två möjliga värdekonsistenta övergångar, till den nominella förmögenhetsbevarande metod och till den reala förmögenhetsbevarande metod. Vi går igenom båda systemen i allmänna termer.

2025-01-24

3.1.1 Övergång till nominell förmögenhetsbevarande metod

Vid en övergång till den nominella förmögenhetsbevarande metod används det utgående avskrivna nyvärdet som kapitalbas för den nominella metoden. Resterande belopp skrivs sedan av linjärt över den återstående nyttjandeperioden. Eftersom den nominella metoden innebär en brantare kapitalkostnadsprofil kommer övergången att leda till ett betydande ökning initialt i den regulatoriska kapitalkostnaden. Storleken på detta hopp påverkas av var i livstiden investeringsportföljen är belägen.

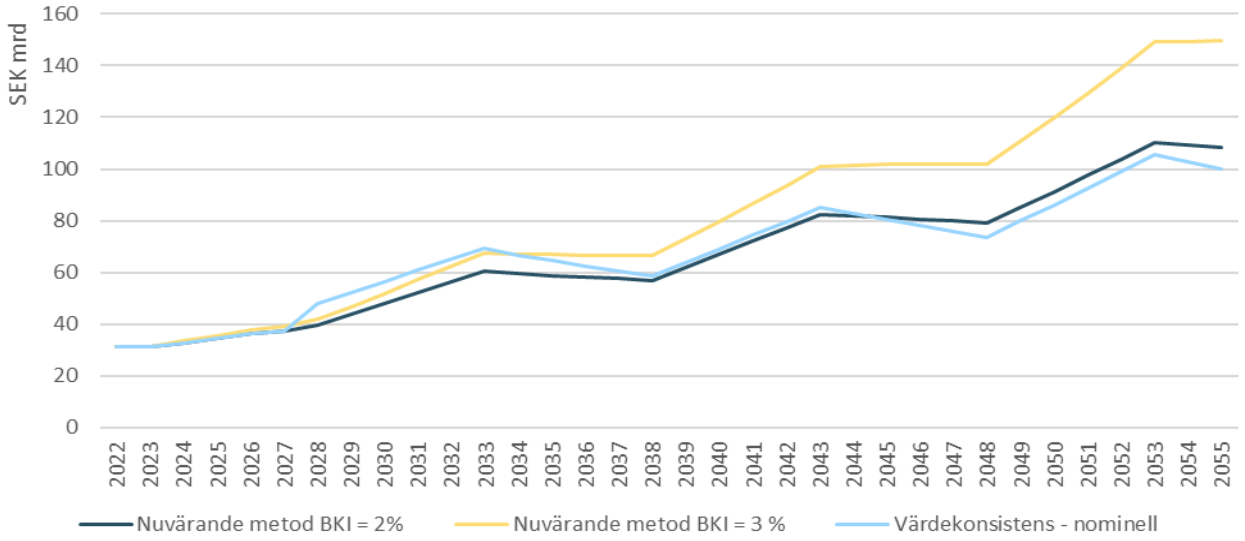
2025-100220-0001



Figur 9 - Årliga kapitalkostnader för svenska elnät efter nominell värdekonsistent övergång 2023-2090. (Nominell WACC = 6,64 %, KPI = 2%)

Figur 9 visar utvecklingen av den ackumulerade årliga kapitalkostnaden för svenska DSO och TSOer. Vi kan se av figuren att det förväntade hoppet sker direkt efter metodbytet. Successivt kommer kapitalkostnaden med nominell metod att falla under kapitalkostnaden med nuvarande system. Det initiala hoppet beror på att kapitalkostnaderna för alla historiska investeringar räknas om med hjälp av den nominella metoden. Eftersom den nominella metoden ger större delen av kapitalkostnaden tidigt under livslängden kommer övergången att ge ett tillfälligt hopp.

Under hela perioden 2023–2090 kommer nuvarande metod och den värdekonsistenta metoden att ha samma nettonuvärde givet att katalogpris och inflation är lika stora. Den gula linjen visar fallet där förändringen i katalogpris är större än inflationen. En värdekonsistent övergång till nominell eller real metod ger 17 procent lägre nuvärde än under fortsatt användning av nuvarande metod givet BKI på 3 procent och en inflation på 2 procent (gul linje) under livslängden. Om BKI = KPI över livslängden kommer metoderna att vara nuvärdesneutrala.



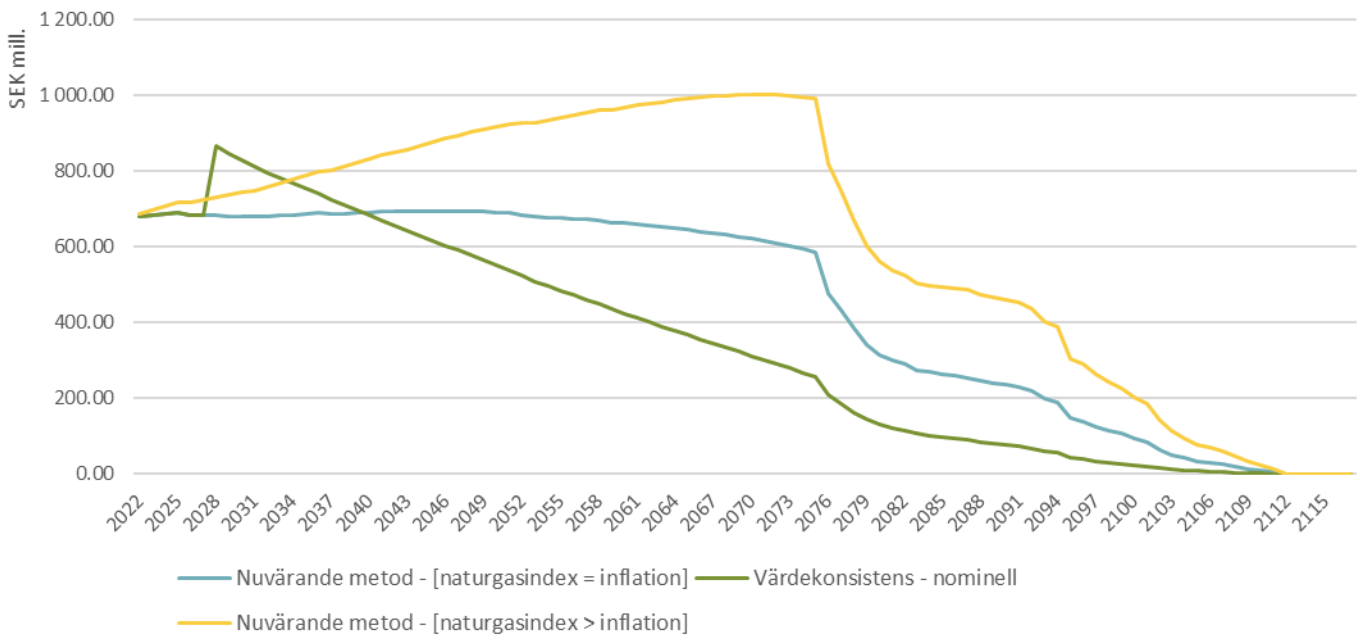
Figur 10 - Beräknad total kapitalkostnad for elnät efter värdekonsistent övergång 2023–2055. Nya investeringar motsvarande nuvarande nivå. (Nominell WACC = 6,64 %, KPI = 2%)

I Figur 10 visas utvecklingen av kapitalkostnaderna när vi inkluderar nyinvesteringar. För att tydliggöra skillnaderna mellan metoderna har vi simulerat en investeringsnivå som i genomsnitt motsvarar dagens nivå, men i femårsintervaller. Det innebär att vi har fem år med mycket investeringar följt av fem år utan investeringar. Detta för att visa hur en ojämn investeringsnivå påverkar utvecklingen av kapitalkostnaden. En jämn investeringstakt ger liknande resultat, men med mindre skillnad mellan reala och nominella metoder.

Som väntat ser vi att en värdekonsistent övergång till en nominell kapitalkostnadsmetod leder till en betydande ökning av kapitalkostnaden de första åren. Över tid kommer detta att stabiliseras när de investeringar som bytt metod når slutet av sin livslängd.

Kapitalkostnaderna från befintliga anläggningar vid värdekonsistent övergång i gasnätet illustreras i Figur 11. Det följer samma princip som i elnätet. Övergång till den nominella metoden, som illustreras av den grå linjen, resulterar i ett tillfälligt hopp i kapitalkostnader, följt av en brant nedgång. En värdekonsistent övergång till nominell eller real metod ger 13 procent lägre nuvärde än under fortsatt användning av nuvarande metod givet distributionsindex på 3 procent och en KPI på 2 procent resten av livslängden.

2025-01-24
2025-100220-0001

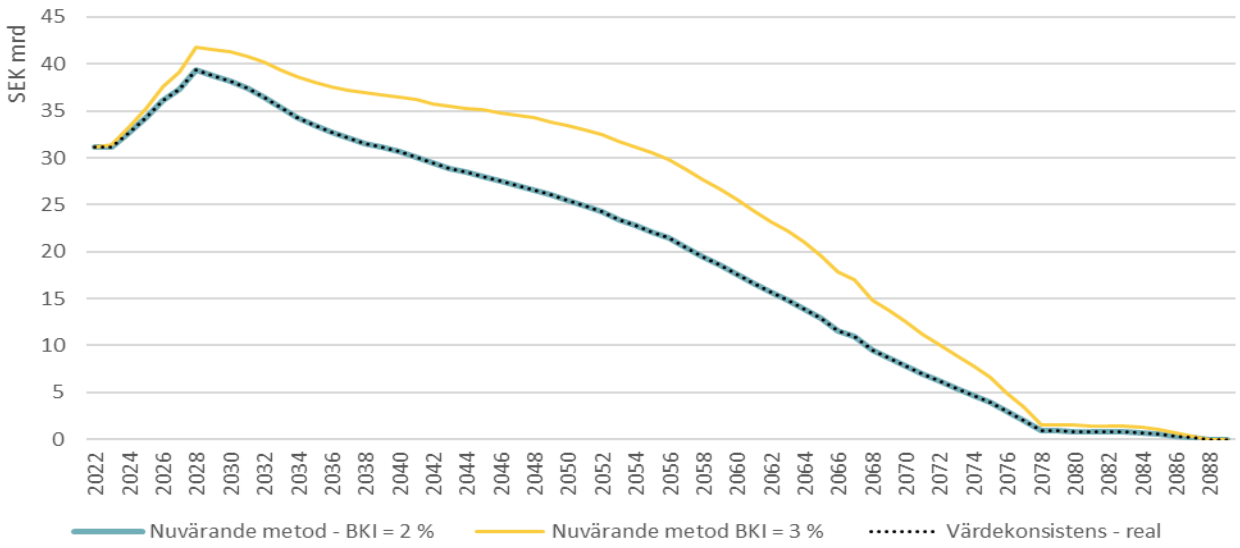


2025-100220-0001 2025-01-24

Figur 11 - Årliga kapitalkostnader för svenska gasnätsföretag 2022–2112. (Nominell WACC = 7,11 %, KPI = 2%)

3.1.2 Övergång till real förmögenhetsbevarande metod

I detta fall behålls samma faktiska metod för beräkning av avskrivningar, men prisjustering byts från katalogpriser till allmän inflation (KPI). I det fallet att ökningen av katalogpriserna vill vare högre än inflationen kommer detta att leda till en lägre kapitalkostnad än före övergången, men till skillnad från den nominella metoden kommer det inte att leda till ett stort hopp eftersom den reala metoden, och dess tidsprofil, behålls.



Figur 12 - Årliga kapitalkostnader för svenska elnät efter real värdekonsistent övergång 2023-2090. (Real WACC = 4,55 %, KPI = 2%)

I Figur 12 illustrerar den blå streckade kurvan den värdekonsistenta övergången till den reala förmögenhetsbevarande metoden. Denna övergångsmetod kommer att ge samma utveckling av kapitalkostnaderna som den nuvarande metoden om KPI är lika med utvecklingen av katalogpriser i perioden.

Den värdekonsistenta övergången till den reala metoden i gasnätet illustreras i Figur 11. Eftersom övergångsordningen innebär att justeringsindex ändras från naturgasindex till KPI kommer kapitalkostnaderna för övergången att vara desamma som med nuvarande metod givet att naturgasindex är lika med KPI. Detta illustreras av den blå kurvan.

2025-01-24
2025-100220-0001

3.1.3 Internationella erfarenheter

Finland

Finlands energitillsynsmyndighet, Energiavirasto, ändrade kapitalkostnadsmetoden från och med den 1 januari 2024 till en nominell linjär metod. Tidigare beräknades kapitalbasen på basis av nuanskaffningsvärdet, dvs. enligt den kapacitetsbevarande principen. För historiska investeringar är utgångspunkten för den nya nominella metoden nuanskaffningsvärdet under åren 2021-2022. Anledningen till förändringen är en historisk överavkastning för nätbolagen och därmed en vilja att skydda konsumenterna mot högre nättariffer. Finlands kapitalkostnadsmetod före övergången var något speciell, med en reell kapacitetsbevarande beräkning av nyanskaffningsvärdet, men en nominell ränta som i praktiken ledde till dubbelräkning av inflationen.

Av relevans för denna rapport är att en värdekonsistent övergångsordning tillämpades. Ett av skälen till detta är att det är svårt att hitta de korrekta ursprungliga investeringskostnaderna. Den fortsatta överavkastningen på historiska investeringar till följd av det värdekonsistenta tillvägagångssättet verkar vara en kompromiss för införandet av en reglering som kommer att minska de framtida intäkterna för finska elnätsföretag.

Norge

Ett exempel på en princip som liknar ett värdekonsistent metodbytte finns i det norska skattesystemet för vindkraft. Under 2022 föreslog de norska myndigheterna att man skulle införa en särskild skatt (grunnrenteskatt) för vindkraft utöver den ordinarie bolagsskatten. En sådan särskild skatt skulle vara skattemässigt neutral om investeraren får ett avdrag för kapitalkostnader som i nuvärde motsvarar investeringskostnaden. På så sätt finns en tydlig analogi till reglerade kapitalkostnader.

När skatten föreslogs antogs att de skattemässiga ingångsvärdena skulle vara lika med de avskrivna värdena när skatten infördes. För vindkraftverk som togs i drift under perioden 2015-2021 innebar det att ingångsvärdena var noll eller mycket låga till följd av tillfälliga skattemässiga avskrivningsregler med fem års linjär avskrivning. Eftersom de skattemässiga ingångsvärdena ska ligga till grund för framtida avdrag i form av avskrivningar och arbetsinkomster (avkastning på kapital) skulle detta ha resulterat i låga eller inga avdrag för kapitalkostnader och höga särskilda skatter. Detta skulle i sin tur ha resulterat i en stor värdeöverföring till staten via skatten. Istället justerades förslaget så att ingångsvärdena kontrafaktiskt beräknades till vad de skulle ha blivit med ordinarie avskrivningar historiskt, med en uppräkningsfaktor därutöver.

3.2 Metodkonsistens

Metodkonsistens innebär att kapitalkostnaden fastställs som om den nya metoden alltid har använts. Den nya metoden tillämpas med andra ord retroaktivt på historiska investeringar. För att göra detta måste den ursprungliga investeringskostnaden hittas eller

beräknas och användas för att beräkna kapitalkostnadsprofilen över hela avskrivningsperioden för investeringen med den nya metoden.

Det är teoretiskt möjligt för investeringar att vara nettonuvärdesneutrala under hela sin livstid om den eventuella överavkastningen före övergången exakt kompenseras av underavkastningen efter övergången. I så fall skulle detta bero på tillfälligheter och inte vara en egenskap hos metodbytet som sådant. Detta kan beräknas för enskilda investeringar, men en beräkning av historisk avkastning kan vara krävande när det handlar om en portfölj av investeringar som gjorts under en lång tidsperiod under olika regelverk.

Denna typ av övergång kräver detaljerade historiska uppgifter om investeringskostnaden och en beräkning av kapitalkostnaden för alla investeringar. Om detta inte finns tillgängligt måste man räkna tillbaka till vad investeringarna var värda vid investeringstillfället. Detta kan vara tids- och resurskrävande.

Återigen ser vi framför oss två metodkonsistenta övergångar, med en övergång till den nominella eller reala förmögenhetsbevaringsmetoden.

3.2.1 Övergång till nominell förmögenhetsbevarande metod

Vid övergång till nominell kapitalbevarande metod beräknas ett bokfört värde på nätanläggningarna vid tidpunkten för metodbytet. Specifikt kan detta göras på följande sätt:

- Historiska investeringskostnader och tidpunkter beräknas. Helst ska denna information kunna hämtas direkt från bolagens balansräkningar. Om sådana uppgifter inte finns tillgängliga kan den historiska investeringskostnaden uppskattas, till exempel baserat på uppgifter om fysiska nätanläggningar och katalogpriser som sedan justeras med ett historiskt kostnadsindex.
- Därefter bestäms ett belopp för årlig avskrivning av kapitalet. Vid nominell linjär avskrivning fastställs ett konstant avskrivningsbelopp baserat på en antagen livslängd, så att hela kapitalbasen skrivs av under den återstående reguljära avskrivningstiden. Avskrivningstiderna kan differentieras mellan olika tillgångskategorier.
- Slutligen beräknas det bokförda värdet som den historiska investeringskostnaden med avdrag för ackumulerade avskrivningar.

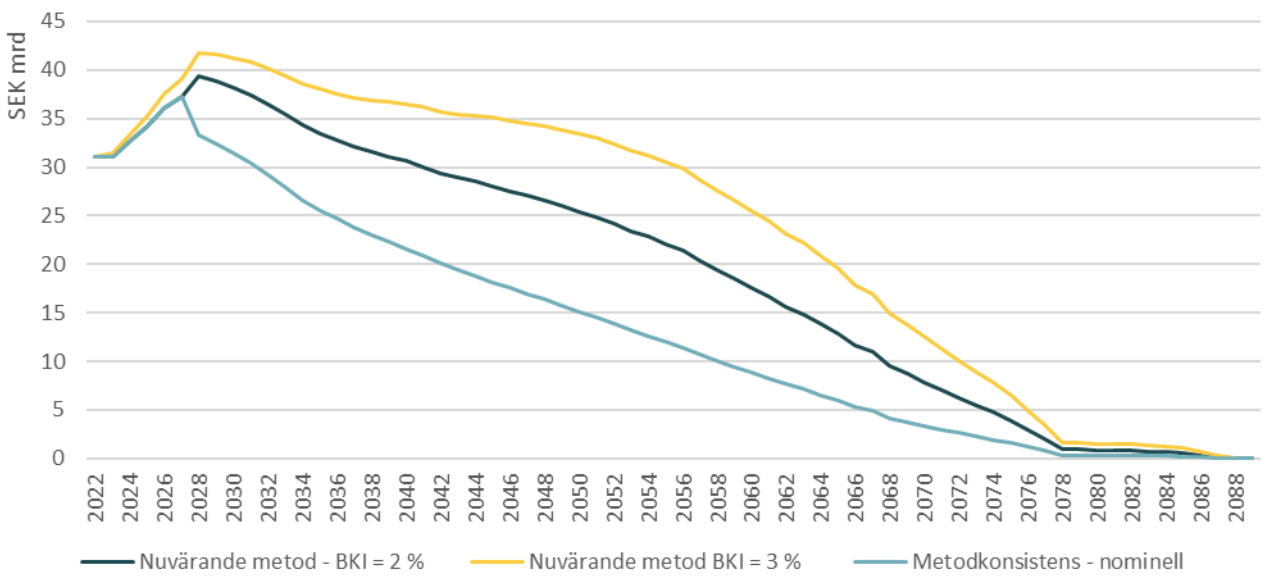
En metodkonsistent övergång till en nominell förmögenhetsbevarande metod från en kapacitetsbevarande metod har flera konsekvenser:

- Det bokförda värdet på nätanläggningarna kommer att vara lägre än det avskrivna nyvärdet vid tidpunkten för metodbytet.
- Detta innebär att värdet av de återstående kapitalkostnaderna för reglering kommer att vara lägre med den nominella förmögenhetsbevarande metoden, förutsatt att katalogpriserna stiger över tiden.
- Lägre kapitalkostnader för reglering innebär också att nättarifferna sänks till följd av övergången.

I samtliga fall kommer kapitalkostnaderna att falla under investeringens hela livslängd. Hur stort fallet blir beror på hur gamla nätanläggningarna är. För relativt nya nättillgångar kan kapitalkostnaderna öka tillfälligt vid övergången till den nominella förmögenhetsbevarande metoden, medan de minskar för äldre nättillgångar (se diskussionen om tidsprofiler för olika metoder i kapitel 2).

2025-100220-0001 2025-01-24

En övergång tidigt under livslängden kommer att resultera i mindre avvikelse i kapitalkostnadernas förväntade värde på grund av färre år med "fel" kapitalkostnader. Även om investeringen skulle ha varit nettonuvärdesneutral om den nya metoden hade använts från början, är den inte det om metoden ändras mitt i avskrivningsperioden. Det är därför osäkert om nätbolagen kommer att få tillbaka sina pengar på denna övergångsordning. Detta beror på att tidsprofilen skiljer sig åt mellan reella och nominella metoder.

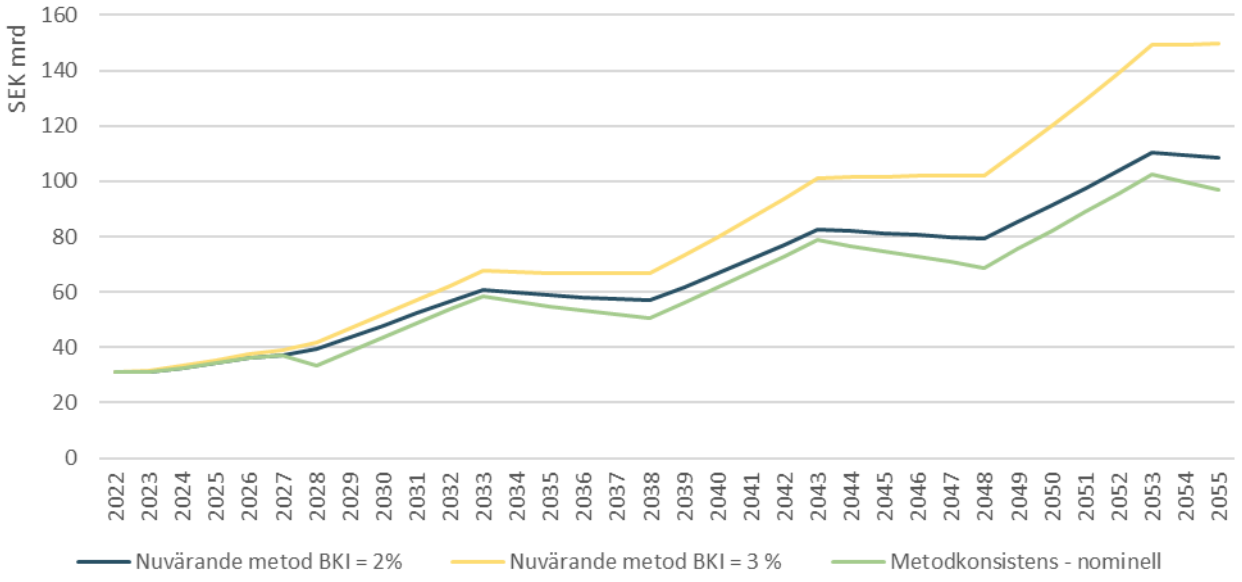


Figur 13 - Årliga kapitalkostnader för svenska elnät med metodkonsistent övergång till nominell metod 2023–2090. (Nominell WACC = 6,64 %, KPI = 2 %)

I Figur 13 visas den totala kapitalkostnaden för historiska investeringar vid en metodkonsistent övergång till den nominella kapitalkostnadsmetoden. Vi kan se att detta kommer att leda till en omedelbar minskning av kapitalkostnaderna. Under hela analysperioden från övergångsåret 2028 till 2090 kommer en metodkonsistent övergång till en nominell metod att leda till en minskning av den diskonterade kapitalkostnaden med 36 procent jämfört med den nuvarande metoden om BKI är lik KPI. I det fall BKI är 3 procent och KPI är 2 procent innebär detta en minskning med 60 procent. Ålderssammansättningen på tillgångarna i kapitalbasen hos varje nätbolag kommer att påverka omfattningen av denna övergång.

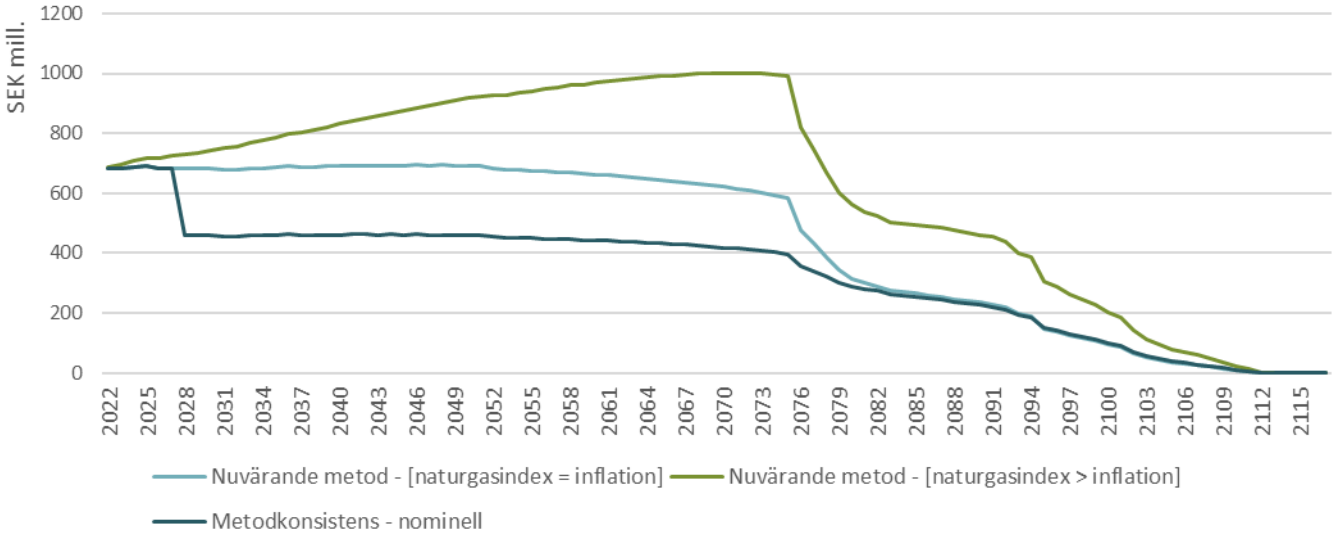
Vi simulerar också den totala kapitalkostnaden över tiden givet samma investeringstakt som idag. Figur 14 visar att omställningen leder till en liten minskning av kapitalkostnaderna. Övergången leder också till mindre stabila kapitalkostnader jämfört med en real metod där BKI är lika med 2%, vilket motsvarar en värdekonsistent övergång till den reala metoden.

2025-100220-0001 2025-01-24



Figur 14 – Beräknad total kapitalkostnad för elnät vid metodkonsistent övergång till nominell metod 2023–2055. Nya investeringar motsvarande nuvarande nivå. (Nominell WACC = 6,64 %, KPI = 2%)

Kapitalkostnaderna i gasnätet vid metodkonsistent övergång till nominell förmögenhetsbevarande princip illustreras i Figur 15. Som förväntat ger detta lägre kapitalkostnader över livslängden. En metodkonsistent övergång till den nominella metoden ger en minskning av nuvärdet med 45 procent, givet distributionsindex lika med 3 procent.



Figur 15 - Årliga kapitalkostnader för svenska gasnätsföretag 2022–2112. (Nominell WACC = 7.11 %, KPI = 2%)

3.2.2 Övergång till real förmögenhetsbevarande metod

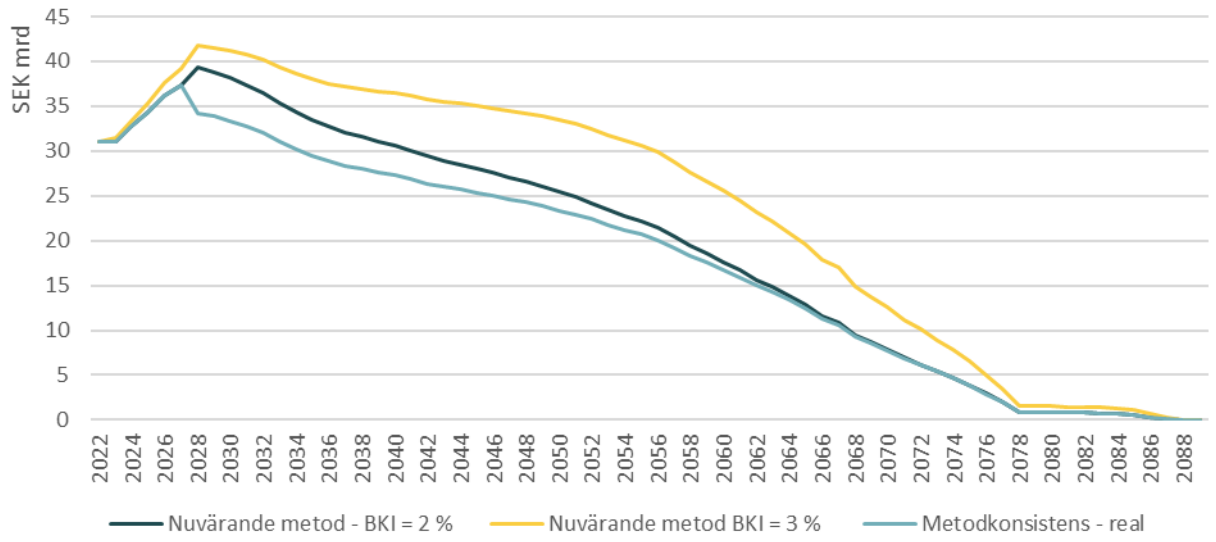
Dessutom är det möjligt att övergå till en real förmögenhetsbevarande metod som tillämpas på historiska investeringar baserat på en metodkonsistent princip. Detta kan göras på följande sätt:

2025-01-24
2025-100220-0001

- Historisk investeringskostnad och tid beräknas på samma sätt som i den nominella förmögenhetsbevaringsmetoden (hämtas från nätföretagens balansräkningar eller uppskattas om data saknas).
- Den historiska investeringskostnaden justeras sedan för inflation med hjälp av KPI.
- Ett belopp för årlig avskrivning av kapitalet fastställs då baserat på justerad kapitalbas.

Slutligen beräknas det bokförda värdet som den inflationsjusterade historiska investeringskostnaden med avdrag för ackumulerade reala avskrivningar.

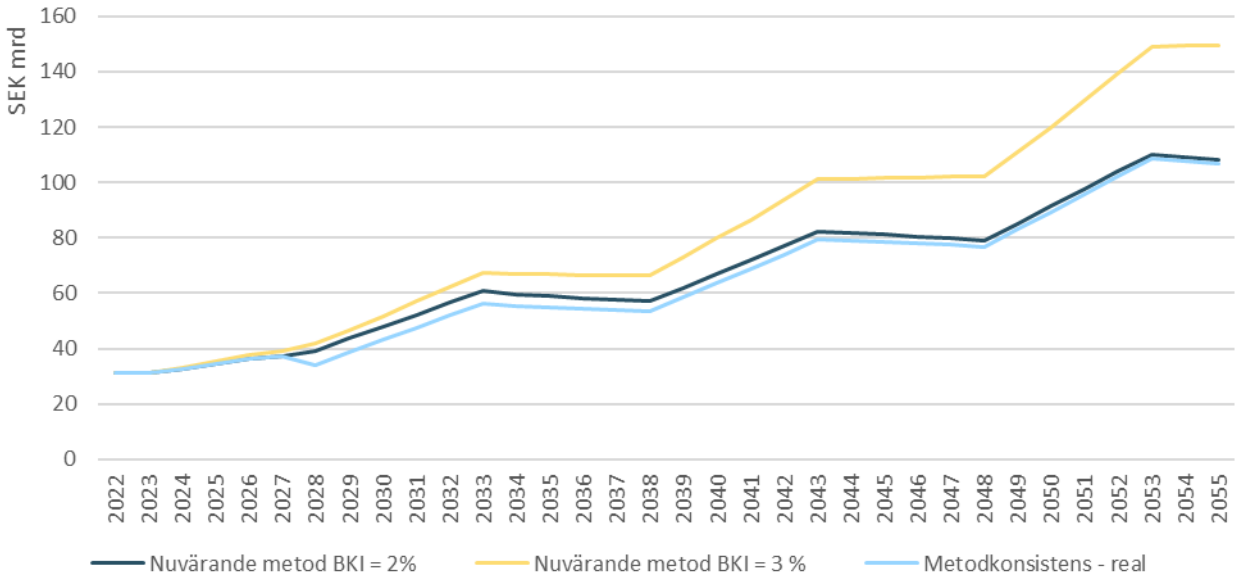
Liksom vid övergången till en nominell förmögenhetsbevarande metod garanteras inte neutralitet i fråga om nettonuvärdet. Det är dock sannolikt att denna övergång kommer att ha en lägre effekt på investeringarnas lönsamhet och nettotariffer när en real metod tillämpas. Eftersom kapitalkostnaderna enligt den reala metoden är mer jämnt fördelade över livslängden kan övergången till den reala förmögenhetsbevarande metoden ha en mindre inverkan än till den nominella metoden. Förändringar i KPI har historiskt sett varit lägre än förändringar i byggkostnadsindex. Om utvecklingen av det senare också är representativ för utvecklingen av katalogpriserna och byggkostnadsindex fortsätter att växa mer än inflationen i framtiden, kommer en övergång till en real metod baserad på KPI att resultera i en lägre avkastning jämfört med nuvarande metod.



Figur 16 - Årliga kapitalkostnader för svenska elnät med metodkonsistent övergång till real metod 2023–2090. (Nominell WACC = 6,64 %, KPI = 2%)

I Figur 16 visas den totala kapitalkostnaden för historiska investeringar vid en metodkonsistent övergång till den reala kapitalkostnadsmetoden. Under hela analysperioden från övergångsåret 2028 till 2090 kommer en metodkonsistent övergång till en real metod att leda till en minskning av den diskonterade kapitalkostnaden med 12 procent jämfört med den nuvarande metoden om BKI är lik KPI. I det fall BKI är 3 procent och KPI är 2 procent innebär detta en minskning med 32 procent. Vi kan se att detta kommer att leda till en omedelbar minskning av kapitalkostnaden, men att den planar ut över tiden. Som väntat kommer detta att leda till en lägre avkastning i förhållande till nuvarande nivå, men högre än vid en metodkonsistent övergång till den nominella metoden.

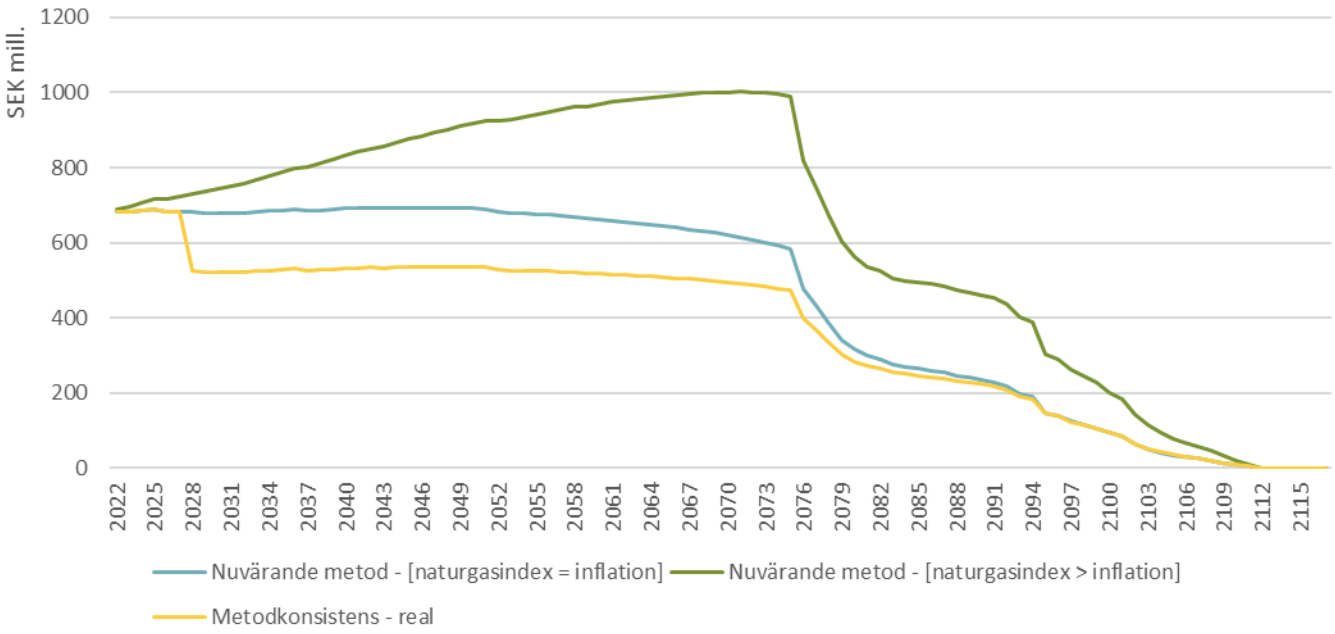
2025-01-24
2025-100220-0001



Figur 17 - Beräknad total kapitalkostnad för elnät vid metodkonsistent övergång till real metod 2023–2050. Nya investeringar motsvarande nuvarande nivå. (Nominell WACC = 6,64 %, KPI = 2%)

Även här har vi simulerat totala kapitalkostnader givet nuvarande investeringstakt. I Figur 17 ser vi att en metodkonsistent övergång till real förmögenhetsbevarande metod också leder till en omedelbar och varaktig sänkning av kapitalkostnaden, men att den konvergerar mot en nuvärdesneutral nivå, givet av BKI lika med KPI, i takt med att historiska investeringar skrivs av i sin helhet.

Figur 18 visar kapitalkostnaden för befintliga anläggningar i gasnätet vid en metodkonsistent övergång till real metod. Precis som i elnätet blir minskningen av kapitalkostnaden lägre vid övergång till real än till nominell. En metodkonsistent övergång till den reala metoden ger en minskning av nuvärdet med 37 procent givet distributionsindex lika med 3 procent.



Figur 18 - Årliga kapitalkostnader för svenska gasnätsföretag 2022–2112. (Nominell WACC = 7,11 %, KPI = 2%)

2025-01-24
2025-100220-0001

3.2.3 Internationella erfarenheter

Reglering av intäktsramar i Norge

När intäktsramsregleringen infördes i Norge 1997 behandlades alla historiska investeringar på samma sätt som nya investeringar genom att de ingick i kapitalbasen med sitt bokförda värde. I de fall där det inte fanns några uppgifter om historiska investeringskostnader och investeringsdatum uppskattades värdena eller sattes till noll efter dialog mellan tillsynsmyndigheten (NVE vid den tidpunkten) och nätbolagen. Detta var en omfattande process som tog flera år från början av 1990-talet och fortsatte under några år efter införandet av intäktsramsregleringen.

Principerna för att fastställa kapitalbasen har varit oförändrade sedan 1997, även om regleringen har ändrats fundamentalt på många områden. Ett viktigt argument för tillsynsmyndigheten har varit att säkerställa en konsekvent behandling av drifts- och kapitalkostnader, inklusive förhållandet mellan åldersberoende driftskostnader å ena sidan och linjära kapitalkostnader å andra sidan. Ett annat viktigt argument har varit att den nominella linjära metoden kan baseras direkt på nätföretagens finansiella rapportering till tillsynsmyndigheten.

Norsk vattenkraftsskatt

Under 1997 genomfördes också en omfattande skattereform för norsk kraftproduktion. Ett centralt inslag var införandet av en särskild skatt (grunnrenteskatt) för vattenkraftverk. För vattenkraft har avdragen för kapitalkostnader också utformats för att säkerställa neutralitet så att nuvärdet av kostnaderna är lika med värdet av investeringskostnaderna. Från och med 1997 till och med 2020 hanteras alla investeringar genom en nominell linjär metod.

På grund av bristen på historiska data konstruerades dock de beskattningsbara ingångsvärdena enligt en real linjär metod. NVE samlade in uppgifter för vattenkraftverk på komponentnivå, inklusive det beräknade investeringsdatumet, och beräknade en investeringskostnad i 1997 års priser på grundval av kostnadskataloger och liknande källor. Därefter har ackumulerade avskrivningar i 1997 års norska kronor dragits av och den skattemässiga ingående balansen har fastställts. Dessa värden utgjorde grunden för ytterligare avskrivningar av anläggningarna.

3.3 Fortsättning av den historiska metoden

3.3.1 Beskrivning

Ett möjligt alternativ metod är att behålla det gamla systemet för historiska investeringar, men införa ett nytt system för framtida investeringar. Detta innebär att två parallella kapitalkostnadsmetoder måste hanteras. När alla historiska investeringar är fullt nedskrivna kan den historiska metoden fasas ut och övergången är klar. De teoretiska för- och nackdelarna kommer att vara desamma oavsett vilken metod som väljs för nyinvesteringar, men valet kan komma att påverka kapitalkostnadsprofilerna utöver att medföra alla de för- och nackdelar som diskuteras i kapitel 2.

Denna lösning med parallella metoder innebär en hög grad av förutsägbarhet för elnätsföretagen eftersom intäkterna från historiska investeringar inte kommer att förändras till följd av övergången. Detta gäller både ex ante och ex post. Det förenklar också övergångsfrågorna för tillsynsmyndigheterna eftersom det garanterar att den beräknade avkastningen på investeringar realiseras, vilket minskar motståndet.

2025-100220-0001 2025-01-24

Nackdelen är att över- eller underavkastning som ägde rum före övergången kommer att fortsätta under hela investeringens löptid. Med tanke på den historiska tendensen att katalogpriserna ökar snabbare än inflationen kommer denna metod att ge högre överavkastning efter övergången än den värdekonsistenta metoden eftersom kapacitetsbevarande princip fortsätter. Under denna övergång måste Ei fortsätta att beräkna katalogpriser och vad som krävs enligt den nya metoden. Denna extra process kräver tid och resurser och kommer att fortsätta göra så tills den sista historiska investeringen är avskriven.

2025-01-24
2025-100220-001

3.3.2 Erfarenheter från Tyskland och Danmark

Detta är den metod som Tyskland och Danmark använde när de båda länderna bytte system 2006 respektive 2018. I Tyskland skiljer man mellan tillgångar som förvärvats före och efter januari 2006. Före 2006 beräknades kapitalbasen på olika sätt för skuld- och egetkapitaldelen. Skulddelen värderades enligt historiska anskaffningskostnader, dvs. den förmögenhetsbevarande principen och egetkapitaldelen enligt nuanskaffningskostnaden, dvs. den kapacitetsbevarande principen. Efter 2006 har hela investeringen redovisats till historisk kapitalkostnad med nominell kapitalkostnadsmetod.

Enligt en rapport från 2015 möttes ett förslag från BNetzA, Tysklands tillsynsmyndighet, om att även överföra historiska investeringar till den nya metoden av motstånd från nätbolagen. Detta kan tyda på att det kan vara svårt att byta från en hybridmetod när den väl har implementerats. Baserat på viljan att byta verkar det som att BNetzA inte är nöjd med parallella system för historiska och nya investeringar. De pekar på betydande kostnadsbesparingar i samband med en generalisering till ett gemensamt system.

I Danmark har man ändrat kapitalvärderingsmetoden från 2018, men behållit den historiska metoden för befintliga anläggningar. Båda metoderna är en variant av förmögenhetsbevarande nominell kapitalkostnadsmetod. Med tanke på likheten mellan de två metoderna finns det förmodligen en begränsad extra kostnad för att använda båda parallellt. Det finns inga signaler från det danska Forsyningstilsynet eller Energistyrelsen om en önskan om generalisering.

Norsk vattenkraftsskatt från 2021

Den norska särskilda skatten för vattenkraft omvandlades till en kassaflödesskatt från och med 2021. Alla nya investeringar efter detta datum är omedelbart fullt avdragsgilla. Historiska investeringar från före 2021 behandlas däremot enligt de gamla reglerna där avdrag ges för avskrivningar och en fri inkomst (avkastning på kapital). Ett av motiven till att behålla de tidigare reglerna för historiska investeringar var att undvika en stor minskning av skatteintäkterna av att kvarvarande taxeringsvärden skulle dras av direkt. Detta skulle ha resulterat i mycket stora skatteavdrag och negativ grundräntebeskattning under införandeåret.

3.4 Sammanfattning

De tre övergångsbestämmelserna innebär avvägningar mellan kundernas och nätföretagens intressen med hänsyn till den kostnad det innebär för Ei.

Fördelen med en värdekonsistent övergång ur företagens synvinkel är att historiska kapitalvärden bibehålls och att stora hopp i kapitalkostnaderna undviks. Detta beror dock även på valet mellan nominell och real metod. Den nominella metoden kommer att resultera i en stor och varaktig höjning av nättariffen som efter några år faller under den reala metodens nivå. Under analysperioden som helhet har en sådan värdekonsistent övergång vara nuvärdesneutral. Detta innebär att valet mellan real och nominell ränta inte har någon inverkan på nettonuvärdesneutraliteten. Ett annat argument för värdekonsistens är att den ställer få krav på

genomförandet eftersom den baseras på den senast beräknade nuanskaffningskostnaden. Nackdelen är att nätbolagens intäkter måste betalas av kunderna genom en högre nätavgift än med metodkonsistent övergång. Jämfört med dagens metod, där vi antar BKI lika med 3 procent och KPI lika med 2 procent, kommer en värdekonsistent övergång att leda till en minskning av nuvärdet med 12 procent. Om BKI är lika med KPI kommer övergången att ge samma nuvärde som den historiska metoden under resten av livstiden.

En metodkonsistent ansats prioriterar å andra sidan elkundernas intressen när vi byter från en kapacitetsbevarande princip till en förmögenhetsbevarande. Oavsett om den nominella eller reala metoden används kommer det att resultera i ett lägre nuvärde av de historiska investeringarna och därmed en lägre livstidsavkastning än före bytet. Undantag gäller för den reala metoden om det index som används har samma förväntade nominella utveckling som kapitalbasen enligt nuvarande regler. Detta resulterar i en lägre nätavgift för kunderna. I detta fall får valet mellan nominell och real metod stor effekt. Av Figur 13 och 16 framgår att övergången till nominell metod ger en större sänkning av kapitalkostnaderna än övergången till real metod. I de beräkningar som gjorts i denna rapport kommer en overgang til nominell eller real metode att resultera i 54 procent respektive 22 procent lägre nettonuvärde än den nuvarande metoden givet BKI lika med 3 procent och KPI lika med 2 procent under den återstående livslängden.

På så sätt kan en metodkonsistent övergång minska förväntade framtida intäkter för elnätsföretagen. Detta kan i sin tur få konsekvenser för företagens likviditet och soliditet. Genomförandet av metodkonsistenta övergångar ställer större krav på databehov och administrativa resurser än värdekonsistens. Utmaningen med att fastställa historiska investeringskostnader kan också leda till osäkerhet för både nätföretagen och kunderna, och utgör därför en risk med metodkonsistent övergång.

Det sista alternativet är att fortsätta med den nuvarande metoden för historiska investeringar. Med tanke på att katalogpriserna generellt sett fortfarande är högre än KPI vil detta system ge nätbolagen den högsta intäktsnivån av alla alternativ eftersom den kapacitetsbevarande principen fortsätter. På motsvarande sätt ger det också kunderna den högsta kostnaden. Denna metod kan också ge en lägre avkastning än andra metoder om katalogpriset är lägre än KPI och kan därför innebära en risk för nätbolagen. Om så är fallet kommer det att resultera i låga intäkter och nättariffer. Införandet innebär också en stor kostnad eftersom två system måste upprätthållas parallellt.

2025-10022-0001 2025-01-24

4 Nettonuvärdesneutralitet

I de föregående kapitlen har vi diskuterat vad som kännetecknar olika metoder för att beräkna regulatoriska kapitalkostnader och konsekvenserna av olika principer som kan tillämpas vid byte av metod. I detta kapitel tittar vi närmare på hur nettonuvärdesneutralitet kan beaktas vid byte av metod.

För det första behöver vi definiera hur vi tolkar nettonuvärdesneutralitet. Vi tittar på två olika tolkningar.

1. Historiska investeringar ska ha samma nettonuvärde som med den historiske reala kapacitetsbevarande kapitalkostnads-metoden.
2. Investeringar ska vara nettonuvärdesneutrala över investeringens löptid.

Dessa två definitioner kommer att få stora konsekvenser för egenskaperna hos olika kapitalkostnadsmetoder och övergångsregler, vilket vi återkommer till i det sista kapitlet.

Ett sista alternativ är att inte betona att nuvärdesneutralitet ska upprätthållas för historiska investeringar. I detta fall spelar det ingen roll vilken princip som ligger till grund för metodbytet och vi diskuterar inte detta synsätt här. Vi återkommer dock till denna fråga i nästa kapitel.

Vi diskuterar fördelarna och nackdelarna med olika metoder och hur de uppfyller syftet med regleringen för var och en av de två huvuddefinitionerna i följande avsnitt.

4.1 Samma nettonuvärde för historiska investeringar som med nuvarande metod

Vi tittar först på hur olika principer för byte av metod kan säkerställa att nuvärdet av historiska investeringar blir detsamma med den nya metoden som med den nuvarande metoden. Det är trivialt att alternativet med en fortsättning av den historiska metoden uppfyller detta kriterium, så det diskuteras inte vidare i detta avsnitt.

Notera också att med denna definition av nettonuvärdesneutralitet spelar det ingen roll vilken avkastning nätbolagen historiskt har haft, vare sig före eller efter att förhandsregleringen (intäktsramsregleringen) infördes. De historiska reglerna kan dock påverka egenskaperna för olika övergångsmetoder eftersom de har en inverkan på nuvärdet av framtida kapitalkostnader.

Vi betonar nuvärdesneutralitet ex ante, eftersom den historiska metoden med en real kapacitetsbevarande princip inte utan vidare kan uppfylla kriteriet om nuvärdesneutralitet ex post.

4.1.1 För- och nackdelar

Att bibehålla nuvärdet av historiska investeringar kan vara en fördel ur nätföretagens perspektiv, eftersom det ökar trovärdigheten i regleringen och minskar den upplevda risken i samband med regeländringar. Detta förutsätter dock att avkastningen enligt den historiska metoden är tillräcklig för att täcka de löpande kapitalkostnaderna för investeringen. Om den historiska metoden kommer att resultera i en övergripande underprestation kan en övergång som resulterar i samma nuvärde som den historiska metoden försvaga stödet för regleringen ur ett investerarperspektiv.

2025-01-24 2025/10220-0001

Ur kundernas perspektiv är det en nackdel om den historiska metoden ger en överavkastning om den fortsätter efter ett metodbyte, eftersom den innebär högre nättariffer över tid än vad som är tillräckligt för att investeringarna ska bli lönsamma. Motsatsen är fallet om en historisk metod som ger underavkastning fortsätter.

Om det krävs en övergångsbestämmelse för att säkerställa att nettonuvärdet av framtida kapitalkostnader är detsamma som med den historiska metoden kommer detta att påverka tillsynsmyndighetens resursanvändning.

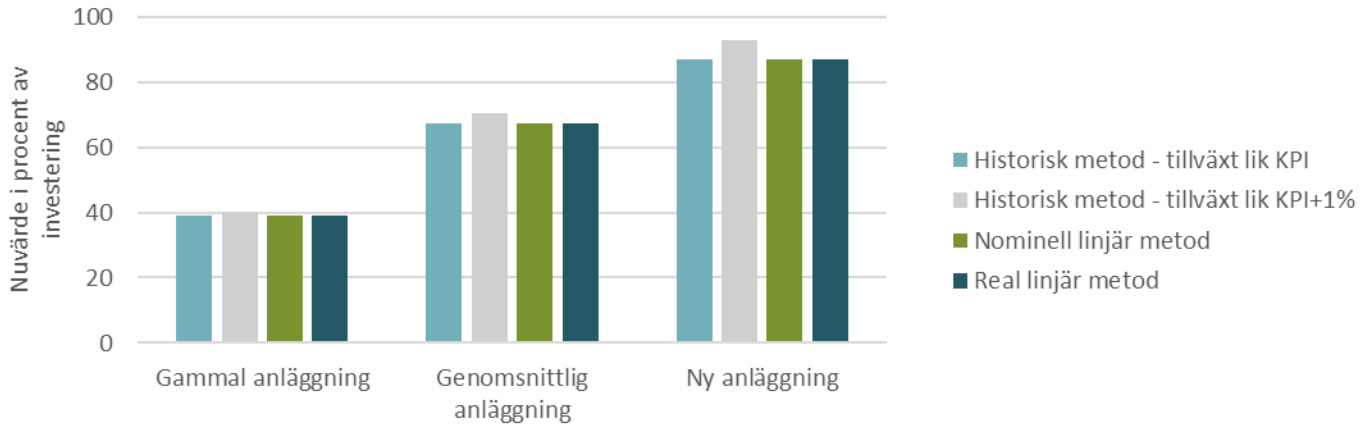
När det gäller syftet med regleringen skulle denna princip strida mot målet att begränsa överkompensation, med tanke på den historiska tendensen att BKI växer snabbare än KPI.

4.1.2 Värdekonsistent övergång

En viktig punkt med historiska kapacitetsbevarande metod är att nuvärdet av de regulatoriska kapitalkostnaderna beror på utvecklingen av katalogpriser (eller byggkostnadsindex). Detta får följande konsekvenser:

- En övergång till en nominell linjär metod kommer i princip att resultera i ett lägre nettonuvärde av återstående kapitalkostnader om den förväntade tillväxten i kapitalbasen enligt den nuvarande metoden är högre än KPI. Om tillväxten är lika stor kommer nuvärdet att vara detsamma.
- På samma sätt kommer en övergång till en real linjär metod att resultera i ett lägre nettonuvärde om det prisindex som används förväntas ge en lägre tillväxt än den nuvarande metoden.

I Figur 19 visar vi ett stiliserat exempel på hur nettonuvärdet påverkas av övergången till en nominell och real linjär metod. Den visar nuvärdet av de återstående kapitalkostnaderna efter metodbytet för en investering med 40 års livslängd där metodbytet genomförs efter 10, 20 och 30 års livslängd för ny/medel/gammal anläggning. I samtliga fall diskonterar vi kassaflödena med en nominell ränta före skatt (här satt lika med 6 procent).



Figur 19 - Nuvärde av återstående kapitalkostnader efter värdekonsistent övergång till nominell och real linjär metod givet tillgångarnas ålder. KPI = 2 %. Nominell WACC = 6 %. (illustrativ figur)

Om den förväntade tillväxten i kapitalbasen är högre än KPI kommer den historiska metoden att ge ett högre nuvärde. Med en förväntad tillväxt lika med KPI kommer kapitalkostnaderna att vara identiska i nuvärde. Detta beror på att vi har antagit att skillnaden mellan den nominella och den reala diskonteringsräntan definieras av KPI. Om den förväntade tillväxten i kapitalbasen

2025-100220-0001 2025-01-24

är lika med KPI kommer nuvärdet av de framtida kapitalkostnaderna att vara detsamma. Om den förväntade tillväxten i kapitalbasen är högre sjunker nuvärdet med den nya metoden. Effekten är störst för de nyaste anläggningarna.

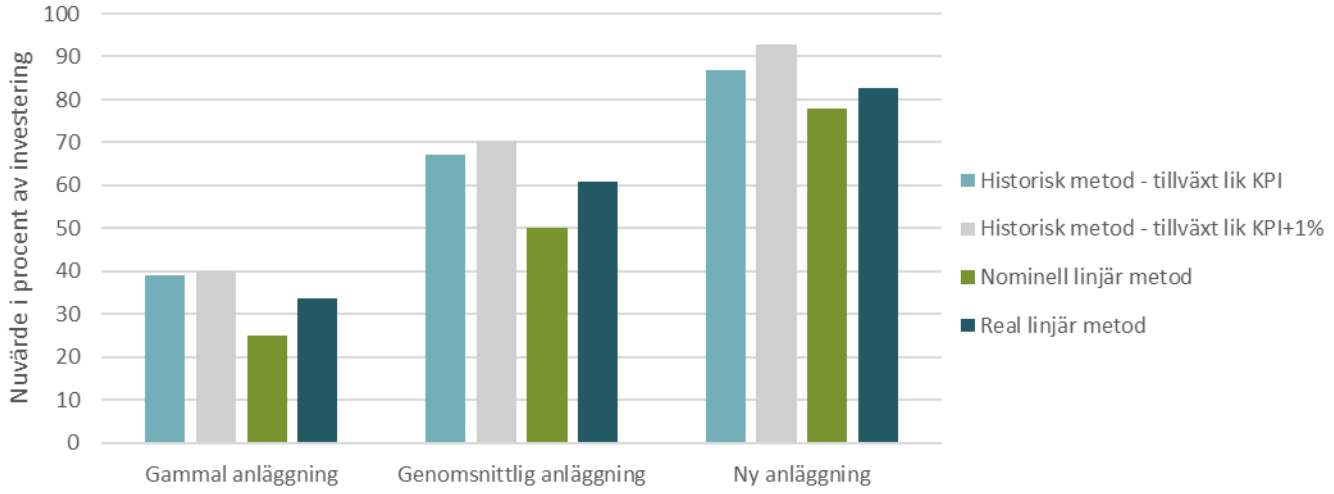
I praktiken innebär detta att en övergång till den nominella eller reala linjära metoden med KPI-justering av anskaffningsvärdet kommer att kräva ett övergångsarrangemang om den nya metoden ska ge samma nuvärde av de framtida kapitakostnaderna som den historiska metoden för de investeringar som gjorts före metodbytet.

En särskild övergångsordning kan kräva mer administrativa resurser för tillsynsmyndigheterna beroende på hur den utformas. Vi återkommer till denna fråga och konsekvenserna för databehov med mer i nästa kapitel.

4.1.3 Metodkonsistent övergång

Vid en metodkonsistent övergång till en nominell och real linjär metod blir nuvärdet av kapitalkostnaderna lägre än med den historiska metoden. Anledningen är att ett nytt ingångsvärde beräknas baserat på den historiska investeringskostnaden och inte ett avskrivet nyvärde. Kapitalkostnaderna kommer då att minska. Effekten är störst när man byter till den nominella metoden.

I Figur 20 visar vi nuvärdet av kapitalkostnaderna efter metodbytet baserat på samma exempel som i föregående avsnitt. Effekten är större ju större den förväntade tillväxten i kapitalbasen är med den historiska metoden.



Figur 20 - Nuvärde av återstående kapitalkostnader efter metodkonsistent övergång till nominell linjär metod givet tillgångarnas ålder. KPI = 2 %. Nominell WACC = 6 %. (illustrativ figur)

Vid en övergång till en real linjär metod får vi liknande resultat som vid en värdekonsistent övergång på vissa villkor. Med metodkonsistens och en real förmögenhetsbevarande princip beräknas ett ingångsvärde som ska vara lika med den historiska investeringskostnaden justerad för inflation från investeringstillfället till tidpunkten för metodbytet. Om det inflationsindex som används för att beräkna ingångsvärdet i den nya metoden motsvarar det index (eller utvecklingen av katalogpriser) som används för att beräkna nya värden i den historiska regleringen, bör värdet vara detsamma med de två metoderna. Då kommer också nuvärdet av de framtida kapitalkostnaderna att vara detsamma om den förväntade framtida tillväxten i kapitalbasen med den historiska metoden är densamma som den förväntade tillväxten i inflationsindex med den nya metoden.

I praktiken vet vi dock att KPI har vuxit långsammare än byggkostnadsindex, vilket innebär en metodkonsistent övergång, och det är troligt att de två indexen kommer att fortsätta att skilja sig åt i framtiden.

2025-100220-0001 2025-01-24

Det kan därför finnas behov av ett övergångsarrangemang med en metodkonsistent övergång till en ny metod, oavsett om en nominell eller real linjär metod väljs.

4.2 Nettonuvärdesneutralitet under hela livslängden

Nettonuvärdesneutralitet över hela löptiden definitionen innebär att kapitalkostnaden efter övergången kompenserar för över- eller underavkastning under föregående period så att nettonuvärdet blir lika med noll. Vilken metod som används för att uppnå detta beror på om den historiska metoden resulterade i en över- eller underavkastning. Detta beror på den historiska regleringen och nätanläggningarnas ålder.

På detta sätt försöker man balansera nätbolagens och kundernas intressen. Eftersom investeringen totalt sett är nuvärdesneutral är den lönsam för nätbolagen. Den nödvändiga underavkastningen efter övergången kommer att gynna kunderna genom lägre nättariffer. Under investeringens hela livslängd kommer dessutom nätavgiften att ligga på lägsta möjliga nivå som fortfarande är lönsam.

Nuvärdesneutralitet över hela livslängden kan uppnås med både värdekonsistens och metodkonsistens som princip för metodbyte, men kräver en overgångsordning som är anpassad till både den historiska regleringen och den nya metoden.

Fördelen med att uppfylla detta kriterium är att investeringarna får en normal avkastning oavsett tidigare kapitalkostnader. På så sätt garanteras lägsta möjliga nättariffer för kunderna samtidigt som nätbolagens kostnader täcks.

I förhållande till syftet med regleringen kommer denna princip att uppfylla detta bäst. Nätbolagen får tillbaka en rimlig avkastning och kunderna kompenseras för att nätavgiften har varit för hög.

Det bör också påpekas att även om det är teoretiskt möjligt att skapa ett nettonuvärde som är lika med noll under investeringens hela livslängd, kommer det att vara svårt i praktiken. I princip krävs information om historiska investeringskostnader, intäkter före förhandsregleringen och parametrarna för den ekonomiska regleringen vid olika tidpunkter.

Ser man till en investering isolerat kan det vara möjligt att uppnå, men aggregerat över flera investeringar i flera bolag blir det orealistiskt. Det går att göra aggregerat över hela marknaden, men det blir svårt att säkerställa att alla nätbolag isolerat har ett nuvärde lika med noll. En möjlig förenkling är att beräkna en schablonmässig historisk intäkt baserad på den historiska investeringskostnaden och antaganden om avskrivningstid och räntesatser. Man kan t.ex. beräkna en historisk investeringskostnad och därefter en intäkt som motsvarar de årliga kapitalkostnaderna från investeringstillfället fram till den tidpunkt då man har mer exakt information (t.ex. införandet av intäktsramsregleringen). De årliga kapitalkostnaderna kan sättas lika med en nominell ränta på aktuellt avskrivet kapital och avskrivningar. Alternativt kan du beräkna en annuitet baserad på en räntesats och regleringens livslängd. Detta ger en uppskattning av de historiska intäkterna, som sedan kan inkluderas i en övergripande beräkning av investeringens nuvärde. Slutresultatet är dock inte nödvändigtvis korrekt.

Osäkerhet i beräkningsmetoden kan ha en ofördelaktig inverkan på nätföretagen, där vissa förblir relativt opåverkade medan andra upplever stora minskningar av kapitalkostnaderna baserat på tillgångarnas ålder och historiska intäkter.

2025-10022-0001 2025-01-24

4.2.1 Internationella erfarenheter

Såvitt vi känner till finns det få praktiska exempel på att en tillsynsmyndighet försöker beräkna nuvärdet av historiska investeringar genom att byta metod och därefter justera den framtida regleringen så att nuvärdesneutralitet uppnås över hela livslängden när den historiska och den framtida regleringen betraktas tillsammans.

Ett närliggande exempel är dock det tidigare norska olje- och energidepartementet, som är tillsynsmyndighet för Gassled, infrastrukturen för gasöverföring uppströms på den norska kontinentalsockeln. Huvudprincipen bakom regleringen har varit att ägarna av infrastrukturen ska uppnå en real avkastning på 7 procent före skatt över tid. Under 2013 beslutade departementet att sänka tarifferna i Gassled eftersom flera av de historiska investeringarna enligt departementets bedömning skulle ge en avkastning på mer än 7 procent över hela livslängden med nuvarande tariffer. Det var därför nödvändigt att sänka tarifferna i delar av Gassledsystemet. Dessutom ville ministeriet att priserna för gastransport så långt som möjligt skulle återspegla marginalkostnaderna för gastransport, vilka i delar av systemet var låga.

Ministeriets beslut att sänka tarifferna var föremål för en omfattande stämning från ägarna till Gassled och en långdragen rättsprocess. Bland annat hävdade företagen att departementet saknade befogenhet att göra tariffändringarna och att beslutet om ändring medförde stor ekonomisk skada, samt att företagens egendomsskydd enligt den europeiska människorättskonventionen kränktes. Departementet vann dock i alla tre domstolar som behandlade ärendet.[4]

4.3 Sammanfattning

I detta kapitel har vi diskuterat hur nettonuvärdesneutralitet kan uppnås utifrån två olika definitioner av nuvärdesneutralitet:

1. Historiska investeringar ska ha samma nettonuvärde som med den historiska kapitalkostnadsmetoden.
2. Investeringar ska vara nettonuvärdesneutrala över investeringens löptid.

I det första fallet kan nuvärdesneutralitet uppnås ex ante genom en värdekonsistent övergång till en real linjär metod där kapitalbasen justeras med ett index som har samma förväntade utveckling som kapitalbasen i de historiska metoderna. En nominell linjär metod eller en real metod baserad på KPI kommer inte att kunna uppnå neutralitet och det krävs då en övergångsordning för att uppfylla kriteriet. Med metodkonsistens uppnås i allmänhet inte neutralitet. Undantaget är den reala linjära metoden där neutralitet kan uppnås om ingångsvärdet är lika med vad det skulle ha varit med den historiska metoden och index för justering motsvarar den förväntade utvecklingen av kapitalbasen med den historiska metoden.

I det andra fallet måste detaljerade beräkningar göras för att fastställa den historiska avkastningen enligt olika regleringsmodeller. Därefter måste ett övergångsarrangemang eller andra justeringar av regleringen fastställas för att korrigera för eventuella historiska över- eller underprestationer. Detta kommer att kräva administrativa resurser.

[4] Det bör påpekas att regleringen av uppströms gastransmission på den norska kontinentalsockeln inte omfattas av EU regelverk, vilket innebär att en del av den juridiska diskussionen skiljer sig från vad som gäller för gas- och elreglering i EU medlemsländer.

2025-10-20-0001 2025-01-21

5 Övergångseffekter vid byte av kapitalvärderingsmetod

I de föregående kapitlen har vi analyserat olika metoder för att beräkna kapitalkostnader på en generell nivå och diskuterat konsekvenserna av att byta metod under nätanläggningarnas livslängd. Analysen har hittills hållits på en översiktlig nivå. I detta avslutande kapitel samlar vi ihop trådarna från de olika delanalyserna och diskuterar konsekvenserna av olika metodbyten mer specifikt när vi byter från den kapacitetsbevarande metoden till en förmögenhetsbevarande princip. Vi diskuterar både värdekonsistenta och metodkonsistenta övergångar. Vi tar också upp tre olika val när det gäller nuvärdesneutralitet:

1. Historiska investeringar ska ha samma nettonuvärde som med den historiska metoden
2. Nettonuvärdesneutralitet för historiska investeringar under hela livslängden
3. Nettonuvärdesneutralitet betonas inte

Vi tittar också på två olika varianter av en förmögenhetsbevarande princip:

1. Nominell linjär metod
2. Real linjär metod med KPI-justering

Vi diskuterar först övergångseffekterna utifrån en princip om värdekonsistens och därefter utifrån metodkonsistens. Slutligen kommenteras konsekvenserna av att behålla nuvarande metod för de historiska investeringarna.

2025-01-24
2025-100220-0001

5.1 Värdekonsistent övergång

Vi tittar först på en värdekonsistent övergång, vilket innebär att ingångsvärdet för kapitalbasen sätts lika med utgående balans året före övergången med den gamla metoden.

5.1.1 Samma nuvärde som med historisk metod

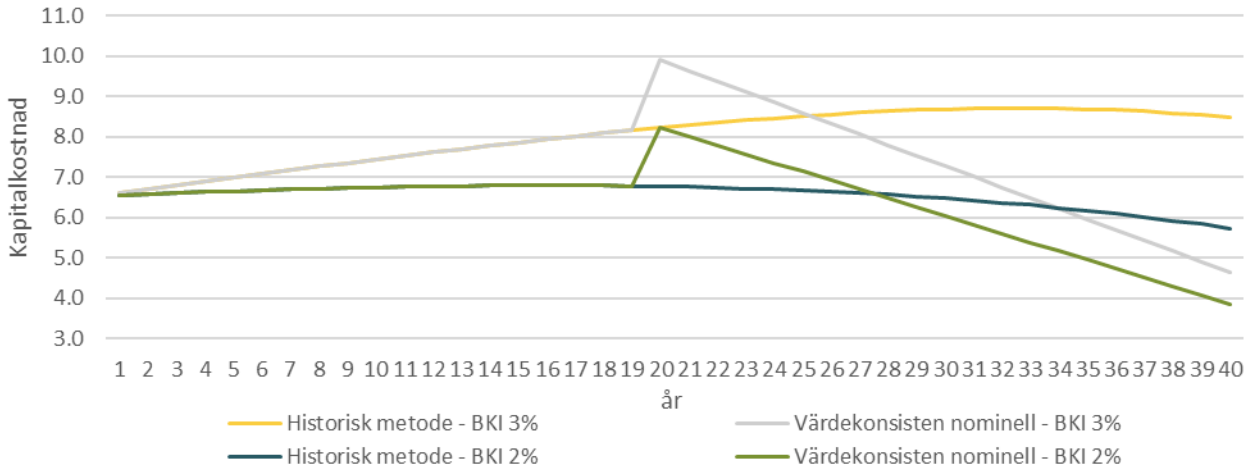
Nominell linjär metod

Vi tittar först på konsekvenserna av en övergång till en nominell linjär metod från den historiska kapacitetsbevarande metoden. Ingångsvärdet för nättillgångarna sätts lika med det avskrivna värdet enligt den gamla metoden. Därefter skrivs tillgångarna av linjärt baserat på det återstående värdet av kapitalbasen så att tillgångarna är fullt avskrivna vid slutet av den regulatoriska livslängden. Det årliga avskrivningsbeloppet motsvarar då nivån från det sista året med den gamla metoden. Antag att det beräknade nyvärdet för ett elnätssystem vid tidpunkten för ett metodbyte är 200 och att metodbytet sker halvvägs genom livslängden. Vi antar att den ackumulerade avskrivningen är 100, så att det avskrivna nyvärdet är 100. För den återstående livslängden sätts den årliga avskrivningen till 5 så att anläggningen är fullt avskriven efter 40 år, 20 år med den nya nominella linjära metoden.

För enkelhetens skull bortser vi från möjligheten att förlänga livslängden utöver den ursprungliga avskrivningsperioden med tillhörande restavskrivning.

Effekten av övergången visas i ett stiliserat exempel i figuren nedan. Vi tittar på en investering med 40 års livslängd där metodbytet sker halvvägs in i livslängden (från år 21). Värdet i slutet av år 20 används sedan som ingångsvärde för den nya metoden under år 21.

Vi visar utvecklingen med de historiska reglerna under två olika antaganden om den framtida kapitalkostnaden i Figur 21. I det ena fallet växer kapitalbasen enligt en kapacitetsbevarande princip med 1 procentenhet mer än den allmänna inflationstakten (som antas vara 2 procent per år). I det andra fallet växer kapitalbasen i linje med inflationen. Vi jämför sedan två alternativa övergångsregler, där den ena utgår från en årlig BKI-tillväxt på 3 procent och den andra från 2 procent.



Figur 21 – Kapitalkostnaden för en värdekonsistent övergång till den nominella linjära metoden vid olika historiska avkastningar. KPI = 2 %. Nominell WACC = 6 %. (illustrativ figur)

Vi antar att den nominella kapitalkostnaden speglar den allmänna inflationen mätt med KPI, medan nyvärdet med kapacitetsbevarande metod över tiden följer ett byggkostnadsindex eller katalogpriser för nätanläggningar (vi antar att de två sista utvecklingsvägarna är identiska för enkelhetens skull). Vi kan då härleda följande:

- Om tillväxten i KPI är större än tillväxten i byggkostnadsindex kommer nuvärdet av de återstående kapitalkostnaderna för befintliga nätanläggningar att vara högre med den nominella linjära förmögenhetsbevaringsmetoden.
- Om tillväxten i KPI är lägre än tillväxten i byggkostnadsindex kommer nuvärdet av de återstående kapitalkostnaderna för befintliga nätanläggningar att vara högre med den kapacitetsbevarande metoden.
- En värdekonsistent övergång till en nominell linjär metod är nuvärdesneutral under resten av livslängden om KPI är lika med förväntad tillväxt i nuanskaffningsvärdet från tidpunkten för metodbytet.

I allmänhet kommer en övergång till en nominell linjär metod att kräva ett övergångsarrangemang om nuvärdet av kapitalkostnaderna efter metodbytet ska vara detsamma som med den historiska kapacitetsbevarande metoden. Undantaget är om den förväntade utvecklingen av KPI är lika med den förväntade utvecklingen av byggkostnadsindex. Då kommer nuvärdet ex ante att vara detsamma. Historiskt sett har det dock funnits betydande skillnader mellan de två indexen.

Vi kan tänka oss två grundläggande metoder för att hantera övergångseffekterna:

1. En förväntad övergångseffekt beräknas baserat på den förväntade utvecklingen av de två indexen och den återstående livslängden för nätanläggningarna i olika kategorier. Detta resulterar i ett belopp som kan vara positivt (förväntad tillväxt i KPI < tillväxt i byggkostnadsindex) eller negativt (förväntad tillväxt i KPI > tillväxt i byggkostnadsindex). Beloppet kan hanteras som en engångsjustering eller fördelas i tiden över ett antal år. I det senare fallet måste de årliga beloppen räntejusteras för att erhålla rätt nuvärde.

2025-100220-0001 2025-01-24

2. En årlig övergångseffekt beräknas baserat på skillnaden mellan det observerade KPI och byggkostnadsindexet. De årliga beloppen kan vara positiva eller negativa beroende på förhållandet mellan de två indexen. För att säkerställa samma nuvärde måste övergångseffekten beräknas fram till slutet av den regulatoriska livslängden för de olika nätanläggningarna.

Den första metoden ger samma nuvärde som den historiska metoden ex ante, medan den andra även kan vara nuvärdesneutral ex post. I praktiken innebär den senare metoden att man fortsätter med den historiska metoden för befintliga nätanläggningar. I båda fallen beräknas ett övergångsarrangemang från tidpunkten för metodbytet

Som illustreras i Figur 21 innebär en värdekonsistent övergång til nominell linjär metod inledningsvis en kraftig höjning av nätavgifterna på kort sikt för nätkunder, men på lång sikt sänks avgifterna jämfört med den nuvarande modellen.

I detta fall har den historiska regleringen ingen direkt inverkan på effekterna av övergången eller utformningen av ett övergångsarrangemang. Indirekt kommer dock den historiska metoden att påverka startvärdena för den nya metoden. I vilket fall som helst är det inte nödvändigt att ta hänsyn till hur kapitalkostnaderna har reglerats vid olika tidpunkter, inklusive de annuiteter som användes för elnät under perioden 2012-2015.

Fördelen med en övergångsordning vid byte av metod till en förmögenhetsbevarande nominell linjär metod är att nätföretagen får samma förväntade avkastning som med den historiska metoden. Detta gäller särskilt för de investeringar som har en betydande återstående livslängd. Vidare har investeringarna gjorts under den specifika regleringsmodell som gällde före metodbytet, vilket måste antas ha haft en stor påverkan på den förväntade avkastningen. På detta sätt kommer en övergångsordning att bidra till att skapa förtroende hos investerarna för regleringens långsiktiga stabilitet och trovärdighet.

För nätkunder innebär en övergångsordning att de betalar nättariffer för de historiska investeringarna som om den gamla metoden fortsatt. Om den historiska utvecklingen med högre tillväxt i byggkostnadsindex än KPI innebär att de får betala högre tariffer än om det inte hade funnits någon övergångsordning. Detta kan innebära en överavkastning för nätbolagen och högre priser än vad som kan anses rimligt. Om övergångsbeloppet läggs till eller dras av under en kortare period än den återstående livslängden kan det också bli större hopp i tarifferna under övergångsperioden.

Real linjär metod

Vid övergång till en real linjär metod och en princip om värdekonsistens sätts ingångsvärdet vid metodbytet lika med det avskrivna nyvärdet med den historiska metoden på samma sätt som vi beskrivit för den nominella linjära metoden ovan. Framöver kommer dock ett nytt värde på kapitalbasen att beräknas baserat på utvecklingen av KPI istället för byggkostnadsindex eller katalogpriser. Baserat på exemplet ovan kommer den historiska investeringskostnaden i år 22 att sättas till 204 (givet 2 procents inflation) och en ny årlig avskrivning till 5,1. Anläggningen kommer i vilket fall som helst att vara helt avskriven vid slutet av den reglerade livslängden (40 år i exemplet).

Om man antar att kapitalkostnaden och investerarens avkastningskrav följer den allmänna inflationen mätt med KPI, kommer kapitalkostnadernas nuvärde att skilja sig från nuvärdet av den historiska kapacitetsbevarandemetoden om KPI utvecklas annorlunda än byggkostnadsindex/katalogpriser. Behovet av en övergångsreglering blir då liknande den för den nominella linjära metoden och vi upprepar inte resonemanget här.

2025-01-24 2022-100220-0001

För- och nackdelarna för nätföretag och kunder är också likartade som för övergångsbestämmelser enligt den nominella linjära metoden.

5.1.2 Nettonuvärdesneutralitet under hela livslängden

De grundläggande egenskaperna för att anta nettonuvärdesneutralitet över hela livslängden är desamma oavsett om vi använder en nominell eller real linjär metod, och vi diskuterar därför frågan tillsammans för de två metoderna.

I detta fall måste en historisk avkastning beräknas och sedan sättas i relation till framtida regulatoriska kapitalkostnader. Ett övergångsarrangemang måste sedan definieras.

För att kunna avgöra vad avkastningen över livslängden bör vara för att uppnå nettonuvärdesneutralitet totalt sett måste tillsynsmyndigheten känna till den historiska investeringskostnaden och datumet. Övergångsarrangemanget måste beräknas vid tidpunkten för metodbytet, men måste ta hänsyn till all inkomst från den ursprungliga investeringsdagen fram till metodbytet. Om denna inte finns direkt tillgänglig i bolagens balansräkningar måste den beräknas med hjälp av dagens värde och byggkostnadsindex tillbaka till investeringsåret. Därutöver måste bedömningar göras av avkastningen från investeringarna. Det finns tre typer av intäkter som ska ingå här:

- Intäkter från investeringar under perioden innan separationen av nät- och konkurrensaktiviteter infördes. I praktiken är detta mycket svårt att beräkna, men kan beräknas som en standardiserad siffra baserad på investerat kapital.
- Intäkter från investeringar under perioden efter att separationen av nät- och konkurrensutsatt verksamhet infördes, men före intäktsramsregleringen. Avkastningen kan i viss utsträckning observeras, men kan inte allokeras till enskilda investeringar. Observera att detta även inkluderar intäkter från investeringar som gjordes före separationen, men som nu omfattas av ett annat regelverk.
- Intäkter från investeringar under perioden efter regleringen av intäktsramen. Avkastningen kan observeras, men inte fördelas på enskilda investeringar. Alla historiska investeringar som fortfarande har ett värde i balansräkningen ingår också här. Hänsyn måste också tas till att metoden för att beräkna kapitalkostnader för elnät har ändrats från real annuitet till real linjär metod, det vill säga att inkomsten från perioden med annuiteter uttryckligen måste beaktas.

Med andra ord måste vi veta vad investeringen kostade, vad den korrekta avkastningen på denna kommer att vara och hur mycket avkastning nätbolagen har fått hittills. Det finns anledning att tro att detta kommer att vara krävande och att det inte går att komma ifrån att man måste göra uppskattningar baserade på varierande datakvalitet.

För elnätsföretagen innebär en övergångsordning att de får lägre intäkter efter metodbytet om de historiskt haft en överavkastning. Detta gäller både jämfört med den historiska metoden och jämfört med vad de skulle ha fått om det inte hade funnits någon övergångsordning. Detta kan försvaga trovärdigheten i regleringen eftersom den förväntade intäkten därmed uteblir, och det kan även försvaga bolagens förmåga att betala räntor och amorteringar. Detta är en nackdel ur bolagens synvinkel. Om de å andra sidan har haft en historisk underprestation kommer övergångsordningen att ge högre intäkter än de annars skulle ha fått.

För nätkunder innebär ett övergångsordning att de betalar rätt priser under nätanläggningarnas hela livslängd. I den mån de historiskt har betalat för mycket i nättariffer kommer de att få tillbaka detta i form av lägre priser efter metodbytet (detta gäller kundkollektivet och inte nödvändigtvis de enskilda kunderna). Detta är naturligtvis en fördel för nätkunderna. Om kunderna istället har betalat för lite historiskt kommer övergångsregleringen att leda till högre tariffer än de annars skulle ha fått.

2025-100220-0001 2025-01-24

Under alla omständigheter kommer det att krävas stora resurser av tillsynsmyndigheten och kanske även av bolagen för att ta fram en övergångslösning. Det är inte heller säkert att det korrekta värdet för historiska tillgångar kan fastställas på ett sätt som garanterar att övergångsordningen är nettonuvärdesneutral.

5.1.3 Nettonuvärdesneutralitet betonas inte

Om nettonuvärdesneutralitet inte betonas kommer den nominella värdekonsistenta metoden att leda till ett språng i tarifferna på kort sikt och en nedgång på lång sikt jämfört med den nuvarande modellen. Med den reale modellen kommer tarifferna antingen att minska eller förbli oförändrade.

Historiska annuiteter och andra regleringsmekanismer spelar ingen roll i detta fall och det finns inget behov av någon övergångsordning.

För bolagen innebär denna princip att deras framtida avkastning på historiska investeringar kommer att bero på förhållandet mellan KPI och byggkostnadsindex. Detta gäller både den nominella och den reala metoden. Det är därför osäkert om en bristande betoning av nettonuvärdesneutralitet är en fördel för bolagen eller inte. Detsamma gäller för nätkunderna. Isolerat sett kommer dock ett metodbyte utan övergångsbestämmelser att leda till att kunderna får betala rätt pris framöver, oavsett vad de har betalat historiskt.

5.2 Metodkonsistens

5.2.1 Samma nuvärde som med historisk metod

De metodkonsistenta övergångsbestämmelserna innebär att en ny kapitalbas beräknas under nätanläggningarnas livstid. Detta skapar en skillnad mellan övergången till den reala och den nominella förmögenhetsbevarande metoden.

Med den nominella metoden beräknas ett ingångsvärde som motsvarar ett bokfört värde, dvs. det avskrivna värdet av den historiska investeringskostnaden. Med den reala metoden kommer ingångsvärdet att motsvara det avskrivna nyvärdet, vilket kommer att vara högre än det bokförda värdet när den historiska inflationen har varit positiv. Följande exempel kan förtydliga:

- Den historiska investeringskostnaden är 100, den förväntade livslängden är 40 år och metodbytet sker halvvägs genom livslängden. Det bokförda värdet är då 50 vid tidpunkten för metodbytet.
- Den historiska investeringskostnaden är 100 nominellt, 200 justerat för inflation (nyvärde). Metoden ändras igen efter halva livslängden. Det avskrivna nyvärdet är då 100 vid tidpunkten för metodbytet.

Som beskrivs i avsnittet om värdekonsistent övergång kommer nuvärdet av de återstående kapitalkostnaderna att avvika från den historiska kapacitetsbevarande metoden om KPI förväntas utvecklas annorlunda än byggkostnadsindex eller katalogpriser. Om nuvärdet ska vara detsamma behövs en övergångsbestämmelse.

Vid övergång till en nominell linjär metod måste ett förväntat nuvärde av kapitalkostnaderna beräknas för de olika justeringsprinciperna. Skillnaden i nuvärde blir sedan kompensationsbeloppet, vilket kan vara positivt eller negativt beroende på den relativa utvecklingen av de två indexen såsom vi beskrivit för en värdekonsistent övergång ovan.

2025-10-220-0001 2025-01-24

I och med övergången till en real linjär metod kommer det också att vara möjligt att beräkna årliga ersättningsbelopp direkt utifrån skillnaden mellan KPI och byggkostnadsindex. Detta är inte möjligt med den nominella linjära metoden eftersom det bokförda värdet kommer att skilja sig från det avskrivna nyvärdet.

Fördelarna och nackdelarna för nätföretag och kunder kommer att likna det som vi beskrivit för en värdekonsistent övergång. Ett övergångsarrangemang kommer att vara en fördel för företagen om de förväntar sig att den nya metoden kommer att resultera i lägre intäkter än den historiska metoden. Detta kommer i vart fall att vara fallet för den nominella linjära metoden eftersom det bokförda värdet är lägre än det avskrivna nyvärdet (såvida inte den framtida allmänna inflationen förväntas bli betydligt högre än tillväxten i byggkostnadsindex, vilket är osannolikt).

För nätkunderna kommer en metodkonsistent övergång i princip att resultera i korrekta priser givet vald metod (nominell eller real). Ett övergångssystem för att säkerställa att nuvärdet är lika med den historiska metoden kan resultera i högre eller lägre priser beroende på den förväntade utvecklingen av olika index.

Det finns inget behov av att göra bedömningar av nättillgångarnas historiska avkastning, utan endast av den förväntade utvecklingen av kapitalkostnaden med de historiska reglerna. De administrativa kostnaderna för att skapa ett övergångssystem kommer att vara lägre än i det fall regleringsmyndigheten vill uppnå nuvärdesneutralitet över hela livslängden..

5.2.2 Nettonuvärdesneutralitet under hela livslängden

I detta fall måste en historisk avkastning på nättillgångarna beräknas på samma sätt som vi beskrev för metodförändring baserad på värdekonsistens ovan. De praktiska utmaningarna och databehoven kommer att vara desamma, och vi diskuterar inte detta vidare här. Fördelarna och nackdelarna för nätföretag och kunder liknar det vi beskrev för en värdekonsistent övergång.

I princip kan en övergångsordning utformas på samma sätt som en värdekonsistent metod, men parametrar och siffror måste justeras.

5.2.3 Nettonuvärdesneutralitet betonas inte

Om nuvärdesneutralitet inte betonas finns det inget behov av någon övergångsbestämmelse. Övergångseffekterna följer då direkt av den valda metoden.

Med en nominell linjär metod går tarifferna ner jämfört med dagens regler, både på kort och lång sikt. Nuvärdet av de regulatoriska kapitalkostnaderna minskar.

Med en real metod beror utfallet på förhållandet mellan det valda indexet för inflationsjustering och utvecklingen av kapitalbasens nyvärde med de historiska reglerna. Detta gäller både kapitalkostnader och tariffer. Tarifferna blir dock inte högre så länge det nya indexet inte ökar mer än katalogpriserna på nättillgångarna.

Fördelarna och nackdelarna för nätföretag och kunder liknar det vi beskrev för en värdekonsistent övergång. Historisk reglering, inklusive användningen av annuiteter, behöver inte beaktas.

2025-100220-0001 2025-01-24

5.3 Kvantitativa illustrationer

Ovan har vi kvalitativt analyserat övergångseffekterna av olika principer för metodbyte och nuvärdesneutralitet. I detta avsnitt visar vi ett urval av kvantitativa illustrationer av de effekter som vi identifierat i den kvalitativa analysen. Vi baserar illustrationerna på det enkla exemplet med ett elnät med 40 års livslängd för att visualisera de underliggande orsakssambanden.

Vi börjar med följande allmänna antaganden:

- Den historiska investeringskostnaden är 100.
- Metodbytet sker från och med år 21, dvs. halvvägs genom livslängden.
- Den historiska och förväntade framtida allmänna inflationen (KPI) är 2 procent per år.
- Den historiska och förväntade framtida tillväxten i katalogpriser/BKI är 3 procent per år.
- Den nominella kalkylräntan är 6 procent före skatt, 3,9 procent i reala termer.

5.3.1 Värdekonsistent övergång

Övergångseffekter med nominell linjär metod, samma nuvärde som historisk metod

Vi tittar först på övergångseffekterna av den nominella linjära metoden och konsekvenserna av att tillämpa principen att nuvärdet av framtida kapitalkostnader ska vara detsamma både före och efter metodbytet.

Ingångsvärdet år 21 är lika med utgående balans år 20 med historisk kapacitetsbevarande metod. Den årliga avskrivningen ges av det beräknade nyvärdet vid utgången av år 20 dividerat med nyttjandeperioden på 40 år. Tillgångarna kommer då att vara helt avskrivna vid utgången av år 40.

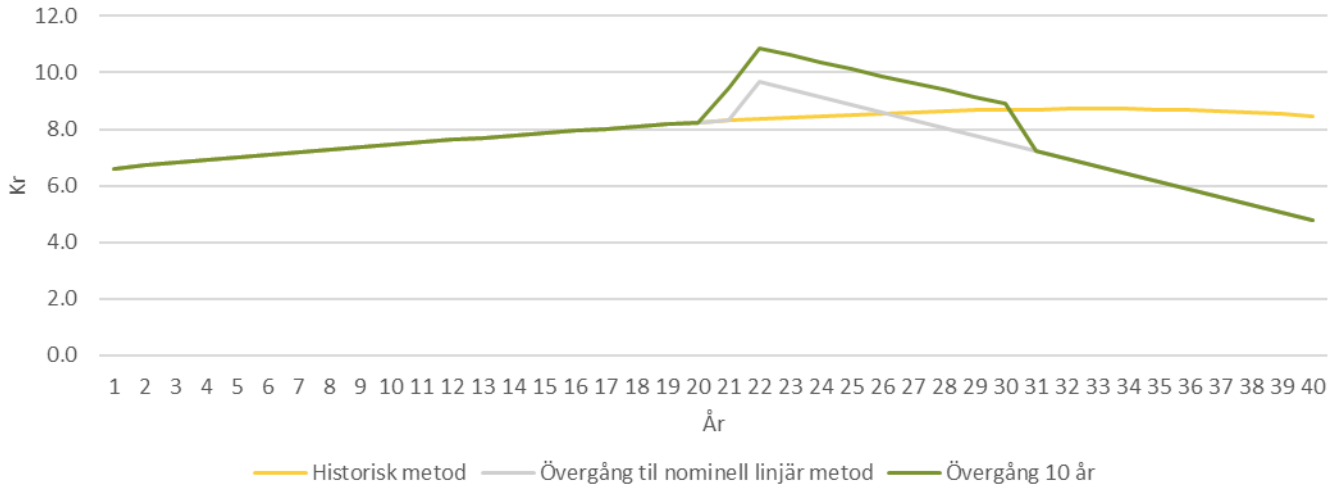
Vi kan nu beräkna ett övergångsarrangemang baserat på följande:

- Vi beräknar först nuvärdet av de framtida kapitalkostnaderna med hjälp av den historiska metoden för åren 21-40 per den 1 januari år 21.
- Vi beräknar sedan motsvarande nuvärde av den framtida kapitalkostnaden med hjälp av den nya (nominella linjära) metoden.
- Skillnaden mellan de två nuvärdena utgör grunden för övergångsbestämmelsen. Om nuvärdet är högre med den historiska metoden görs ett tillägg till intäkterna med den nya metoden. Om nuvärdet är lägre med den historiska metoden görs ett avdrag från intäkten.
- I vårt exempel blir nuvärdet högre med den historiska metoden och ett tillägg läggs till intäkterna. Vi antar att tillägget tillämpas under en period om 10 år, men andra periodlängder är naturligtvis också möjliga. Vi har valt 10 år för att illustrera effekterna.
- För att beräkna ett årligt övergångsbelopp omvandlar vi skillnaden i nuvärde till en real annuitet baserat på en livslängd på 10 år och en real WACC på 3,9 procent. Detta belopp justeras sedan årligen för inflation med hjälp av KPI. Nuvärdet är sedan lika med övergångsbeloppet när vi diskonterar de nominella årliga beloppen med en nominell WACC på 6 procent.

I figuren nedan visar vi utvecklingen av den regulatoriska kapitalkostnaden enligt den historiska metoden, efter metodbytet och slutligen efter metodbytet inklusive övergångsregleringen. Kapitalkostnaden gör ett språng efter metodbytet. Detta beror på att ingångsvärdet år 21 är detsamma som i slutet av år 20, medan avkastningsdelen beräknas med en nominell i stället för en real

2025-100220-0001 2025-01-24

diskonteringsränta. Med övergångsregleringen blir språnget ännu större. Detta indikerar att nättarifferna på kort sikt isolerat kommer att vara betydligt högre efter metodbytet med övergångsordningen inkluderad, men efter 10 år kommer tarifferna att vara lägre igen.



Figur 22: Årlig kapitalkostnad med olika metoder och övergångsbestämmelser - nominell linjär metod, värdekonsistens, samma nuvärde som historisk metod.

I exemplet får nätbolaget dessutom en överavkastning på sin investering till följd av att byggkostnadsindex historiskt sett har haft en högre tillväxt än KPI. Ingångsvärdet vid metodbytet är då högre än vad det skulle ha varit om vi hade använt en nominell linjär metod från början. Dessutom har nätbolaget fått en högre avkastning under de första 20 åren än vad en nominell linjär metod skulle ha gett. När vi inkluderar en övergångsordning som ger samma nuvärde som den historiska metoden (med förväntad högre tillväxt i byggkostnadsindex än i KPI) blir nuvärdet av kapitalkostnaderna över hela livslängden större än investeringskostnaden.

Exemplet ovan gäller en enda nätanläggning, men de grundläggande effekterna kommer att vara likartade för en portfölj av nätanläggningar. Hur stora övergångseffekterna blir beror bland annat på nätanläggningarnas ålder. Ju äldre nätanläggningarna i genomsnitt är, desto mindre blir övergångseffekterna.

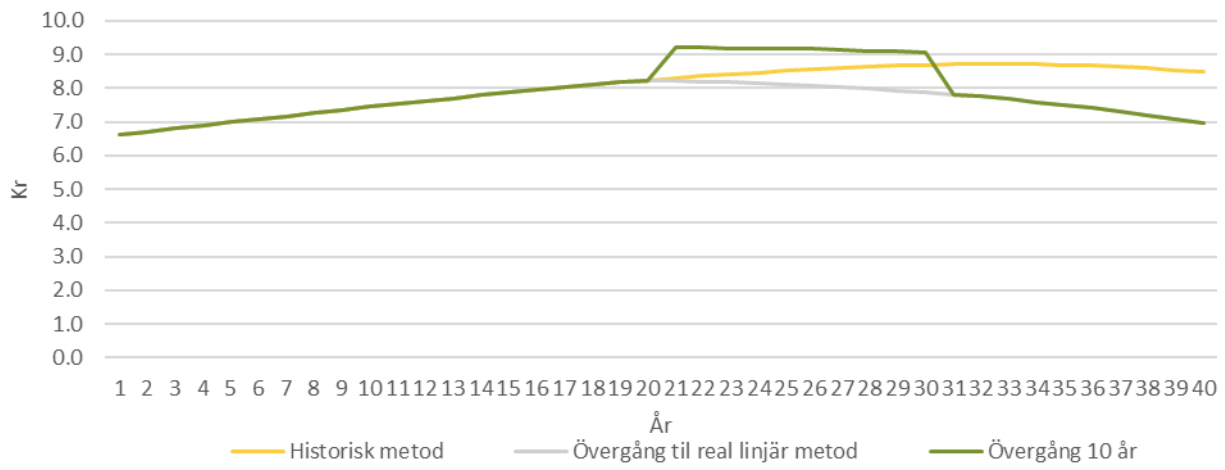
Observera också att övergångseffekterna beror på förhållandet mellan den förväntade tillväxten i KPI och den förväntade tillväxten i byggkostnadsindex/katalogpriser. Om de två är lika stora är övergångseffekten noll. I exemplet har vi antagit en varaktigt lägre förväntad tillväxt i KPI.

Övergångseffekter med real linjär metod, samma nuvärde som historisk metod

Vi kan skapa en liknande illustration med en övergång till den real linjära metoden baserat på samma antaganden om tidpunkt för metodbytet, investeringskostnad, livslängd, historisk och förväntad framtida tillväxt i bruttoinvesteringar och KPI. Vi beräknar nuvärdet av de framtida kapitalkostnaderna med samma metod och kommer återigen fram till att nuvärdet blir lägre efter metodbytet än med den historiska metoden. Ett inkomsttillägg måste därför ges, vilket vi fördelar under de första tio åren efter metodbytet, beräknat som en real annuitet som justeras för inflation. Resultatet visas i diagrammet nedan. Stegringen i kalkylräntan med övergångsregleringen är ungefär densamma som med den nominella linjära metoden, men metodbytet i sig ger inte upphov

2025-01-24
2025-100220-0001

till någon stegring. Det beror på att vi beräknar kapitalkostnaden med en realränta med både den historiska och den nya metoden och att värdet på kapitalbasen är detsamma vid tidpunkten för metodbytet (på grund av antagandet om värdekonsistens).



Figur 23: Årlig kapitalkostnad med olika metoder och övergångsbestämmelser - real linjär metod, värdekonsistens, samma nuvärde som historisk metod

Av samma skäl som för den nominella linjära metoden ger en värdekonsistent övergång till en real linjär metod och ett övergångsarrangemang en överavkastning under hela livslängden.

Övergångseffekter med nominell linjär metod, nettonuvärdesneutralitet under hela livslängden

Hittills har vi tittat på övergångseffekter med antagandet att nuvärdet av de framtida kapitalkostnaderna är detsamma efter metodbytet. Vi ska nu belysa effekterna av att tillämpa en princip om nettonuvärdesneutralitet över hela livslängden. Med andra ord ska nuvärdet av kapitalkostnaderna vara lika med den historiska investeringskostnaden när vi betraktar den historiska och den nya metoden tillsammans.

Återigen utgår vi från samma antaganden om investeringskostnader, tidpunkt för metodbyte, utveckling av BKI och KPI etc. Nu behöver vi dock även göra antaganden om den historiska regleringen. Vi utgår från följande:

- Under år 1-4 har ingen ex-ante reglering definierats, men nätoperatören har tagit ut tariffer baserade på nominella linjära kapitalkostnader.
- Under åren 5-8 används en ex ante-justering där kapitalkostnaden beräknas som en real annuitet.
- Under åren 9-20 beräknas kapitalkostnaderna med hjälp av en real linjär metod och en kapacitetsbevarande princip.
- Under år 21 ändras metoden till en nominell linjär metod.

6 procents nominell ränta och 3,9 procents realränta antas under hela perioden. Antagandena liknar den svenska elnätsregleringen från 2008 och 20 år framåt, där real annuitet användes 2012-2015 och därefter tillämpades en real linjär metod med kapacitetsbevarande princip.

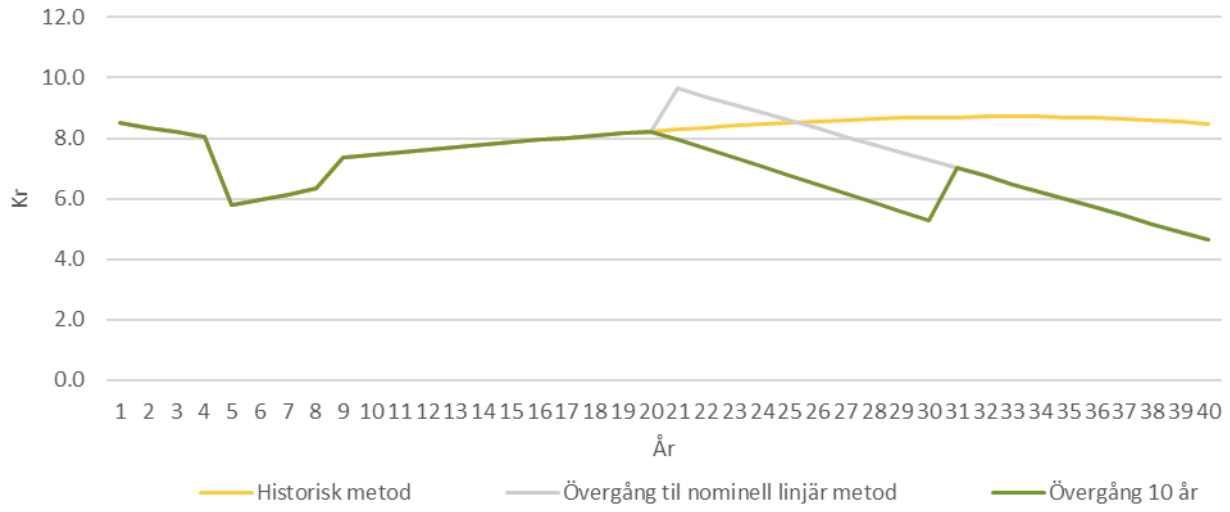
Övergångsordningen definieras nu på grundval av följande förfarande:

- För det första beräknas nuvärdet av den historiska kapitalkostnaden enligt de olika historiska reglerna.

2025-100220-0001 2025-01-24

- Nuvärdet av framtida kapitalkostnader beräknas sedan med den nya metoden. I detta fall påverkar inte de framtida kostnaderna med den historiska metoden resultatet.
- Därefter beräknar vi summan av nuvärdet med den historiska justeringen under åren 1-20 och nuvärdet med den nya metoden under åren 21-40.[5] Om detta belopp är större än den historiska investeringskostnaden ger investeringen en överavkastning under hela sin livslängd. I detta fall måste ett avdrag göras från resultatet efter metodbytet. Det motsatta gäller om nuvärdet är lägre än investeringskostnaden. Övergångsbeloppet omvandlas till en annuitet på samma sätt som i de andra exemplen vi har visat.

I vårt exempel och med våra antaganden ger investeringen en överavkastning under hela sin livslängd. Detta beror på kombinationen av historisk BKI och en kapacitetsbevarande princip. Övergångsarrangemanget medför då ett avdrag i intäkterna. Detta framgår av figuren nedan. Efter metodbytet kommer intäkterna att vara lägre än vad den nya metoden skulle indikera under en period av 10 år. Med andra ord sjunker tarifferna isolerat till följd av övergångsarrangemanget.



Figur 24: Årlig kapitalkostnad med olika metoder och övergångsregler - real linjär metod, värdekonsistens, nettonuvärdesneutralitet över hela livslängden

Övergång till en real linjär metod har liknande kvalitativa effekter som den nominella linjära metoden och visas inte här.

5.3.2 Metodkonsistent övergång

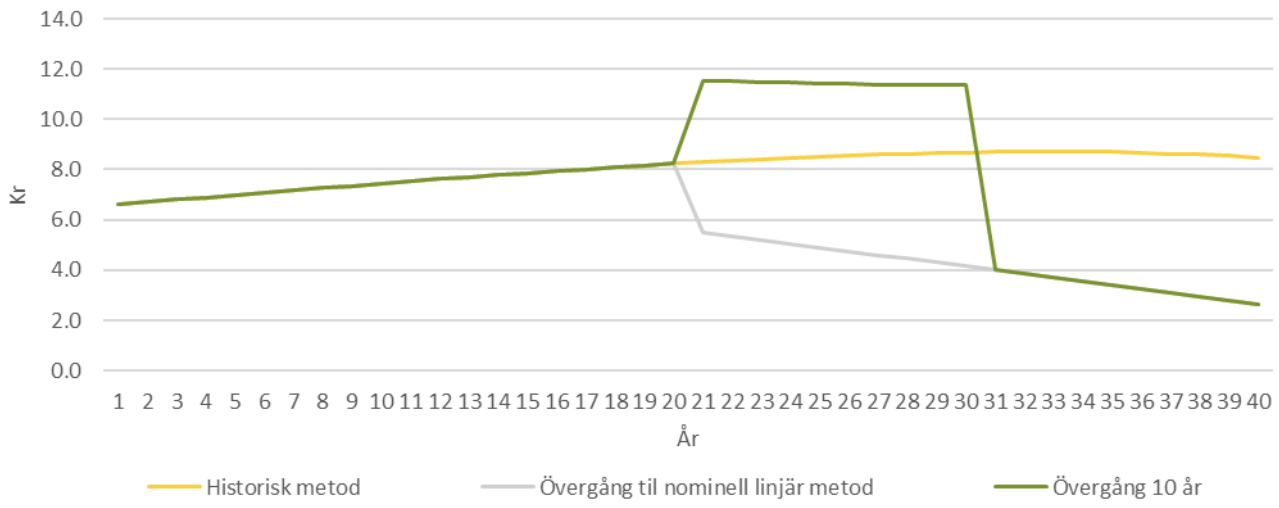
Övergångseffekter med nominell linjär metod, samma nuvärde som historisk metod

Vid en metodkonsistent övergång beräknas ett nytt ingångsvärde för kapitalbasen som om den nya metoden också hade använts historiskt. I detta avsnitt tittar vi på ett exempel på en metodkonsistent övergång till en nominell linjär metod. Vi använder samma antaganden och metod för att beräkna övergångsarrangemanget som ovan.

[5] Det gör ingen skillnad för resultatet om vi beräknar detta nuvärde per den 1 januari år 1 eller år 21, så länge vi jämför med nuvärdet av den historiska investeringskostnaden hänförlig till samma tidpunkt.

2025-100220-0001 2025-01-24

Resultaten visas i figuren nedan. En viktig punkt är att den nominella linjära metoden leder till en kraftig minskning av den lagstadgade kapitalkostnaden vid övergången. Detta beror på att kapitalbasen nu värderas till bokfört värde baserat på den nominella historiska investeringskostnaden, istället för ett avskrivet nyvärde (historisk investeringskostnad justerad med BKI, minus ackumulerade avskrivningar). Detta innebär också att nuvärdet av framtida kapitalkostnader blir betydligt lägre med den nya metoden och det beräknade övergångsbeloppet blir också betydligt större än vid en värdekonsistent övergång.



Figur 25: Årlig kapitalkostnad med olika metoder och övergångsbestämmelser - nominell linjär metod, värdekonsistens, samma nuvärde som historisk metod

Notera att med våra antaganden ger investeringen en överavkastning över hela livslängden både med och utan ett övergångssystem, men utan ett övergångssystem är avkastningen lägre än med en värdekonsistent övergång.

En metodkonsistent övergång till en real linjär metod har liknande effekter kvalitativt, och visas inte här.

Vi visar inte heller exemplet med en övergångsordning för att säkerställa nettonuvärdesneutralitet under hela livstiden. Förfarandet kommer att vara detsamma som i exemplet med en värdekonsistent övergång. Effekterna blir dock mindre än vid en värdekonsistent övergång. Detta beror på att en metodkonsistent övergång med våra antaganden (BKI-tillväxt högre än KPI) resulterar i en form av automatisk annullering av historisk överavkastning.

5.4 Sammanfattning

I detta kapitel har vi analyserat olika övergångseffekter när vi byter från en kapacitetsbevarande till en förmögenhetsbevarande princip under olika definitioner av nettonuvärdesneutralitet och om bytet baseras på värdekonsistens eller metodkonsistens.

En övergång baserad på värdekonsistens och en nominell linjär metod kommer att leda till en kraftig ökning av de regulatoriska kapitalkostnaderna när övergången sker. För nätföretagen kan övergången resultera i lägre nettonuvärde än den nuvarande metoden, såvida inte den förväntade tillväxten i kapitalbasen enligt de nuvarande reglerna är lika med den förväntade tillväxten i KPI. För kunderna kan detta leda till lägre tariffer. Om en övergångsordning införs för att säkerställa nettonuvärdesneutralitet jämfört med historiska regler eller över hela livstiden, kan det förändra nuvärdet och kapitalkostnadsprofilen beroende på hur övergångsordningen utformas.

2025-100220-0001 2025-01-24

Med en övergång baserad på en real linjär metod kommer förändringen i kapitalkostnaden att vara mindre när metoden ändras. Nuvärdet av framtida kapitalkostnader och därmed konsekvenserna för tarifferna beror på valet av index för justering av kapitalbasen och hur denna förväntas utvecklas jämfört med kapitalbasen i den historiska metoden. Även här kan en övergångslösning vara nödvändig beroende på hur nuvärdesneutralitet betonas och definieras.

Med en metodkonsistent övergång kommer både nominella och reella linjära metoder i princip att leda till lägre tariffer och lägre nettonuvärde för nätföretagen. Även här kommer dock betoning och definition av nettonuvärdesneutralitet och eventuella övergångsregler att påverka utfallet.

2025-100220-0001 2025-01-24

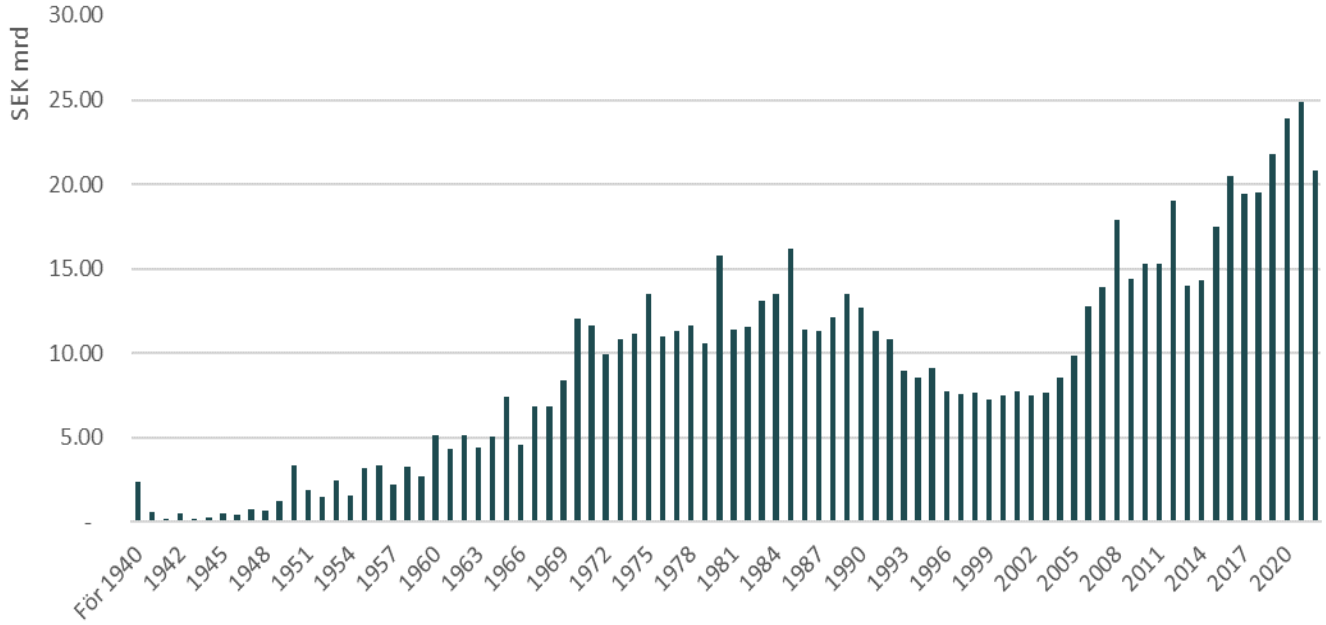
6 Bilaga - Dataunderlag

De analyser som genomförs i denna rapport baseras på data från Energimarknadsinspektionen. För elnätsföretag består underlaget av inrapporterade siffror i KENT och NEON för perioden 2016-2027. För gasnät består underlaget av inrapporterade siffror för perioden 2023-2026. I de fall antaganden har gjorts om framtida investeringar utöver ovan nämnda perioder kommer detta att anges. Notera att TSO:erna SVK och Swedgas ingår i beräkningarna för elnätet respektive gasnätet.

Analyserna baseras på i NUAV per 31.12.2022, och använder 2022 som "basår" för beräkningarna. I dataunderlaget fastställs 84 procent av kapitalbasen med hjälp av normvärde, 15 procent anskaffningsvärde og 1 procent baserat på bokfört eller annat skäligt värde.

Figur 26 visar hur NUAV (2022) för nuvarande kapitalbas fördelar sig per investeringsår. Som framgår av diagrammet gjordes stora investeringar under 1970- och 1980-talen, investeringar som nu börjar närma sig slutet av sin livslängd. Investeringar från 1990-talet och början av 2000-talet står för en mindre andel av den nuvarande kapitalbasen, innan andelen från 2010 och fram till idag åter tar fart. Här är det viktigt att notera att investeringar med kortare avskrivningstid, t.ex. IT-utrustning, kommer att göras oftare och därmed öka andelen av kapitalbasen som investeras under senare år.

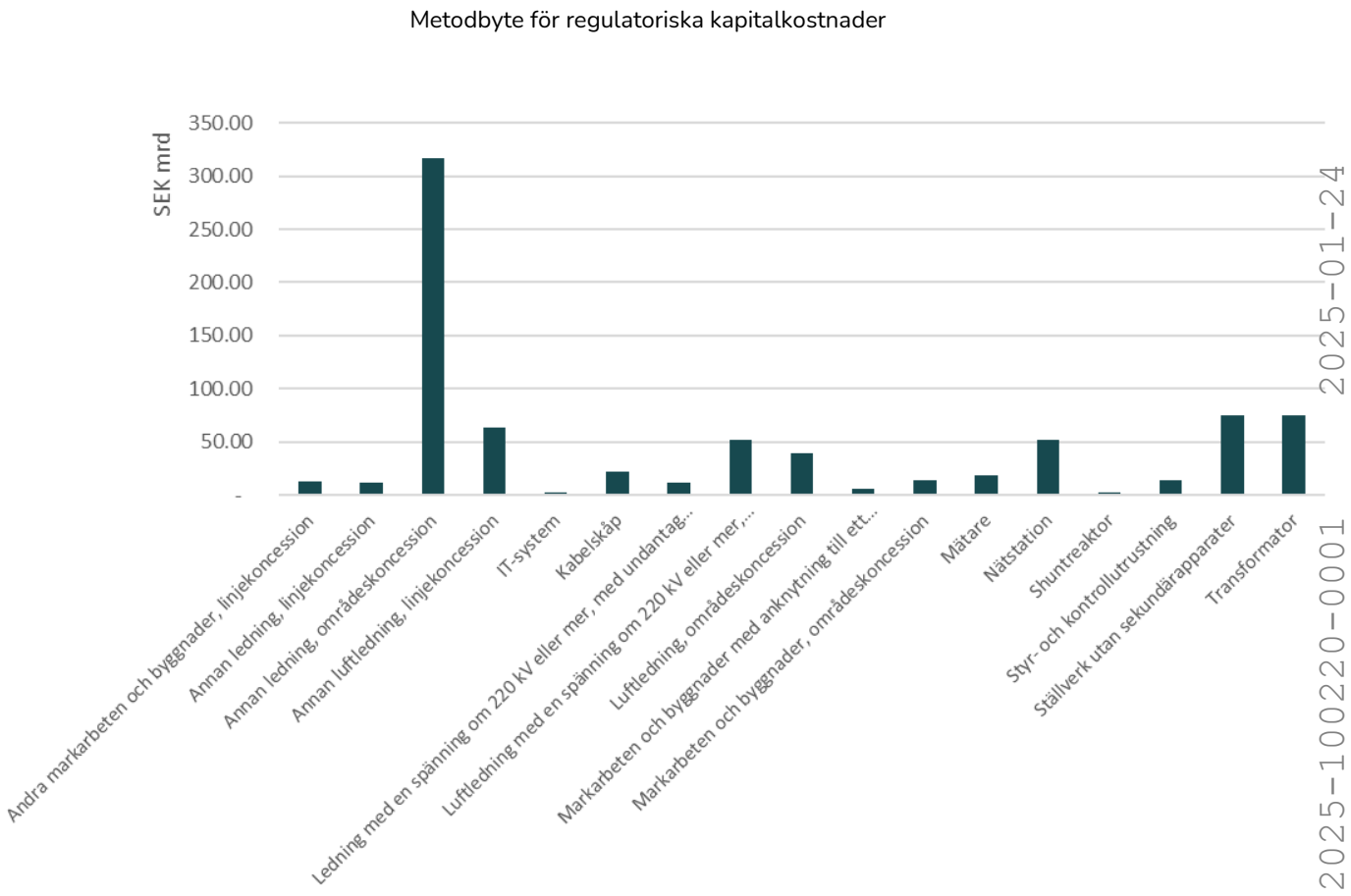
En stor del av investeringarna härrör från 60-, 70- och 80-talen då stora investeringar gjordes. Mycket härrör också från senare år. Stapeldiagram som visar hur det befintliga nuvärdet av kapitalbasen fördelar sig per investeringsår för svenska elnätsföretag.



Figur 26 - NUAV 2022 för befintlig kapitalbas per investeringsår

Figur 27 visar hur NUAV (2022) fördelar sig på de olika anläggningskategorierna. Luftledningar utgör den absolut största delen av investeringarna. De olika tillgångskategorierna ligger till grund för de regulatoriska avskrivningstider som Ei använder och som ligger till grund för denna rapport. De avskrivningstider som används för de olika tillgångskategorierna sammanfattas i Tabell 1.

2025-10020-001 2025-01-24

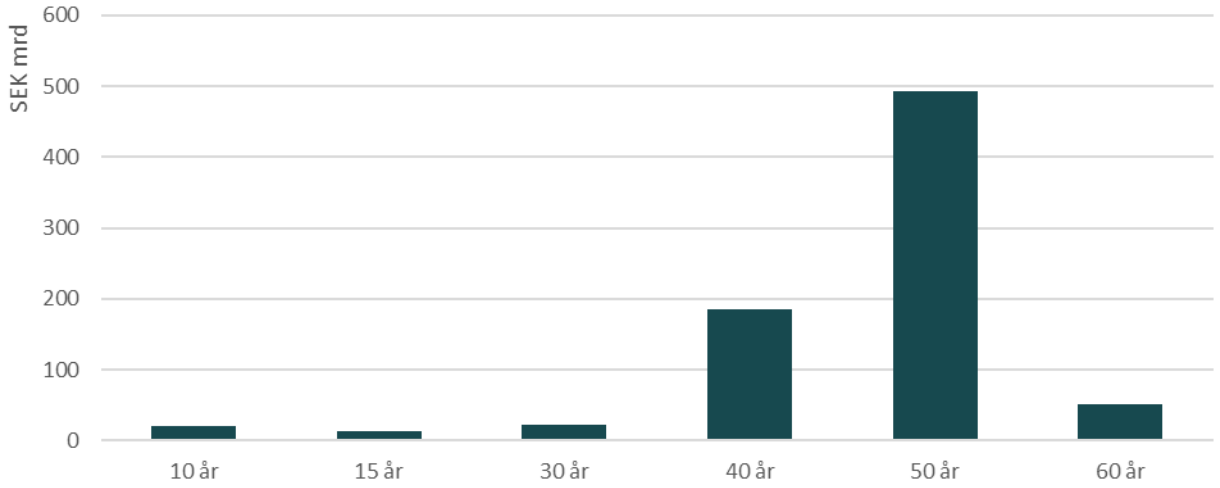


Figur 27 – NUAV av nuvarande kapitalbas per tillgångskategori

Anläggningskategori	Ekonomisk avskrivningstid
Andra markarbeten och byggnader, linjekoncession	50
Annan ledning, linjekoncession	50
Annan ledning, områdeskoncession	50
Annan luftledning, linjekoncession	50
IT-system	10
Kabelskåp	30
Ledning med en spänning om 220 kV eller mer, med undantag för luftledning, linjekoncession	40
Luftledning med en spänning om 220 kV eller mer, linjekoncession	60
Luftledning, områdeskoncession	40
Markarbeten och byggnader med anknytning till ett ledningsnät med en spänning om 220 kV eller mer, linjekoncession	40
Markarbeten och byggnader, områdeskoncession	50
Mätare	10
Nätstation	40
Shuntreaktor	40
Styr- och kontrollutrustning	15
Ställverk utan sekundärapparater	40
Transformator	50

Tabell 1 – Regulatoriska avskrivningstider använd av Ei

Figur 28 visar hur NUAV (2022) fördelar sig över olika avskrivningstider. Den genomsnittliga avskrivningstiden för befintliga anläggningar är 45 år. Den genomsnittliga återstående nyttjandeperioden för befintliga anläggningar är 21 år.



Figur 28 - NUAV av den nuvarande kapitalbasen fördelat på avskrivningstid

För de analyser som genomförs i denna rapport har dom regulatoriska avskrivningstiderna använts som livslängd för investeringarna. Detta innebär att tillgångar som fortfarande finns kvar i kapitalbasen, men som har passerat sin avskrivningstid, inte beaktas i analyserna.

2025-01-24
2025-100220-0001

Referanslista

Bjørndal, M. och T. Johnsen (2004): Nyverdibaserte nettrelaterte kostnader. Del 2. SNF-rapport nr. 24-04, Samfunns- og næringslivsforskning AS.

ECON (2005): Statistisk modell for forventet ILE, Rapport 2005:066, ECON Analyse.

Hellström J. (odaterad not): *Litteraturgenomgång av forskning rörande kapitalvärderingsmetoder inom reglering av elnät*

NVE (2005): *Aldersfordeling for komponenter i kraftsystemet. Levetid og behov for reinvesteringer*. Rapport 2005:08, Norges vassdrags- og energidirektorat.

NVE (2011): Alderseffekter i NVEs kostnadsnormer – evaluering og analyser. Rapport nr 21/2011, Norges vassdrags- og energidirektorat.

2025-01-24
2025-100220-0001

2025-100220-0001 2025-01-24

Disclaimer

Om inte annat anges är informationen och rekommendationerna i denna rapport baserade på offentligt tillgänglig information. Vissa uttalanden i rapporten kan vara uttalanden om framtida förväntningar och andra framåtblickande uttalanden som baseras på THEMA Consulting Group AS (THEMA) nuvarande åsikter, modelleringar och antaganden och innefattar kända och okända risker och osäkerheter som kan leda till att faktiska resultat, prestationer eller händelser skiljer sig väsentligt från de som uttrycks eller antyds i sådana uttalanden. Alla åtgärder som vidtas med stöd av vår rapport sker på egen risk. Kunden har rätt att använda informationen i denna rapport i sin verksamhet, i enlighet med affärsvillkoren i vårt uppdragsbrev. Rapporten och/eller information från rapporten får inte användas för andra ändamål eller distribueras till andra utan skriftligt medgivande från THEMA. THEMA tar inte på sig något ansvar för någon förlust för kunden eller någon tredje part till följd av att rapporten eller något utkast till rapport distribueras, reproduceras eller används i strid med bestämmelserna i vårt uppdragsbrev med Kunden. THEMA behåller upphovsrätten och alla andra immateriella rättigheter till idéer, koncept, modeller, information och know-how som utvecklats i samband med vårt arbete.

Om THEMA

THEMA Consulting Group erbjuder rådgivning och analyser för omställningen av energisystemet baserat på djup kunskap om energimarknaderna, bred samhällsförståelse, lång konsulterfarenhet och solid yrkeskompetens inom national- och företagsekonomi samt teknologi.

2025-01-24

2025-100220-0001

THEMA Consulting Group

Øvre Vollgate 6

0158 Oslo, Norway

www.thema.no

Berlin-kontor

Albrechtstraße 22

10117 Berlin, Germany