

---

# RAPPORT

---

UPPDRAGSNUMMER 15002583

## FÖRSLAG NORMVÄRDESLISTA 2020 - 2023



RAPPORT

[001-R18-01-SEPEET]

2019-02-15

**SWECO ENERGUIDE AB**

**PETER EKSTRÖM  
HENRIK GÅVERUD**

## Ändringsförteckning

VER.	DATUM	ÄNDRINGEN AVSER	GRANSKAD	GODKÄND
180930	2018-09-30	LEVERERAD RAPPORT	SEGUHO	SEGUHO
181126	2018-11-26	UPPDATERAD RAPPORT EFTER REMISSRUNDA	SEGUHO	SEGUHO
181217	2018-12-17	UPPDATERAD RAPPORT	SEGUHO	SEGUHO
190215	2019-02-15	SPÄNNINGSNIVÅ I RUBRIK 3.5.1 ÄNDRAD TIL 0,4 KV	SEFMFF	SEGUHO

## Sammanfattning

Sweco har på uppdrag av Energimarknadsinspektionen (Ei) tagit fram ett förslag på normvärdeslista för tillsynsperioden 2020–2023. Normvärdena ska i möjligaste mån spegla de investeringsutgifter ett företag skulle ha för att förvärva eller tillverka tillgångar på ett kostnadseffektivt sätt och på en konkurrensutsatt marknad. I uppdraget ingår även att ta fram översättningslistor som ska vara till hjälp för elnätsföretagen vid normvärderingen. Arbetet ska ta sin utgångspunkt i förordning om intäktsram för elnätsverksamhet (SFS 2018:1520) vilken regeringen beslutade om i augusti 2018.

Framtagandet av förslaget på struktur och priser för en normvärdeslista för 2020–2023 har övergripande gjorts inom ramen för följande moment:

- Studie av hur normvärden används i Finland
- Indexering av befintlig normvärdeslista samt jämförelse med branschens uppgivna kostnadsnivåer (EBR)
- Intervjuer med elnätsföretag
- Insamling av utlåtanden från experter
- Kvalitativ analys av insamlad information och data

Förslag på nya normvärden (priser) har i nästa steg konkret fastställts på i princip tre olika sätt utifrån respektive normkods förutsättningar:

1. Indexuppräknig av befintliga normvärden i de fall detta har bedömts vara i linje med prisutvecklingen på marknaden
2. Beräkning av nytt förslag på normvärde i de fall en indexuppräknig av befintligt normvärde har genererat ett pris som inte återspeglar marknadsförutsättningarna
3. Beräkning av förslag på normvärde för föreslagna nya normkoder

I föreslagen normvärdeslista finns totalt 1546 koder, att jämföra med 823 koder i den nuvarande normvärdeslistan. Sweco föreslår såldes att 723 nya koder införs. Av den föreslagna normvärdeslistans 1546 koder har cirka 40 % tagits fram genom indexberäkning av befintliga normvärden. Den absoluta merparten av resterande 60 % (eller 889 koder) har fått ett föreslaget normvärde baserat på av Swecos expertis framtagna värden. Resterande 33 koder har fått föreslaget normvärde baserat på motsvarande EBR-värde.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>1</b>
1.1	Uppdragets omfattning	2
1.2	Utgångspunkter för uppdraget	2
<b>2</b>	<b>Metod</b>	<b>6</b>
2.1	Normvärden i Finland	6
2.2	Indexering av befintlig normvärdeslista samt jämförelse med branschens uppgivna kostnadsnivåer	7
2.3	Intervjuer med elnätsföretag	7
2.4	Expertutlåtanden	7
2.5	Fastställande av förslag till normvärdeslista	8
<b>3</b>	<b>Genomförande och analys</b>	<b>10</b>
3.1	Granskning av hur normvärden används i Finland	10
3.2	Kvalitativ analys av normvärdeslistans struktur	11
3.3	Indexering av befintlig normvärdeslista	21
3.4	Omkostnadspålägg	22
3.5	Expertutlåtanden	24
3.6	Fastställande av förslag till normvärdeslista	26
<b>4</b>	<b>Sammanfattat resultat</b>	<b>30</b>
	<b>Bilaga 1 – Sammanställning av kategorier i den finska normvärdeslistan</b>	<b>31</b>
	<b>Bilaga 2 – Analys och val av index</b>	<b>34</b>
	<b>Bilaga 3 – Intervjuer med elnätsföretag</b>	<b>42</b>

## 1 Inledning

Energimarknadsinspektionen (Ei) har bland annat i uppdrag att bedöma skäligheten i elnätsföretagens avgifter för överföring av el och anslutning av elnätskunder. Denna bedömning sker från och med år 2012 i förhand där Ei beslutar hur stora elnätsföretagens intäkter får vara genom en så kallad intäktsram för en fyraårsperiod. Intäktsramen baseras i huvudsak på beräknade kapital- och löpande kostnader. Kapitalkostnaderna beräknas utifrån kapitalbasen, det vill säga alla anläggningar som nätföretagen använder i sin nätverksamhet och som omfattas av förordning (2014:1064) om intäktsram för elnätsföretags (intäktsramsförordningens) definition av en anläggningstillgång.<sup>1</sup> Av förordningen framgår bland annat, förutom vilka tillgångar som ska ingå i kapitalbasen, även de metoder som ska användas vid nuanskaffningsvärdering av dessa.

Vid värderingen av anläggningar i elnätsverksamheten ska i första hand av Ei fastställda normvärden användas. I och med att de flesta anläggningar i nätverksamheten därmed värderas utifrån dessa normvärden får den lista som anger normvärdena en viktig roll i regleringen av hur stora elnätsföretagens intäkter från överföring av el och anslutning av elnätskunder får vara.

Den ursprungliga normvärdeslistan skapades inför den första tillsynsperioden med förhandsreglering 2012 – 2015. Under 2009 och 2010 genomfördes en omfattande utredning av prisnivåer för olika anläggningstyper inom elnätsbranschen för att kunna identifiera de olika anläggningstypernas nuanskaffningsvärden. Den utarbetade ursprungliga normvärdeslistan baserades till stor del på elnätsbranschens egenutvecklade kostnadskatalog (EBR KLG 1 samt KLG 2), som ofta används som standardprislister vid utredningar och projekteringar. Metodik vid framtagandet av den ursprungliga normvärdeslistan finns beskriven i rapporterna "Värdering av elnätsföretagens kapitalbas i förhandsregleringen"<sup>2</sup> och "Standardkostnader Regionnätet"<sup>3</sup>. Den första rapporten behandlar anläggningar upp till och med 24 kV, och den andra anläggningar över 24 kV.

Den ursprungliga normvärdeslistan genomgick sedan ytterligare en bearbetning inför den innevarande tillsynsperioden 2016 – 2019. Då skedde en indexering av den ursprungliga normvärdeslistan och även andra modifieringar av normvärden och befintliga koder<sup>4</sup> för

<sup>1</sup> Den 1 januari 2019 träder en ny förordning ikraft, Förordning om intäktsram för elnätsverksamhet (SFS 2018:1520)

<sup>2</sup> Energimarknadsinspektionen, 2010: Värdering av elnätsföretagens kapitalbas i förhandsregleringen, Ei R2010:07, [https://www.ei.se/Documents/Publikationer/rapporter\\_och\\_pm/Rapporter%202010/EI\\_R2010\\_07.pdf](https://www.ei.se/Documents/Publikationer/rapporter_och_pm/Rapporter%202010/EI_R2010_07.pdf)

<sup>3</sup> Sweco, 2009: Standardkostnader Regionnätet, [https://www.ei.se/Documents/Forhandsreglering\\_el/Viktiga\\_dokument/Standardkostnader\\_Regi\\_onnatet.pdf](https://www.ei.se/Documents/Forhandsreglering_el/Viktiga_dokument/Standardkostnader_Regi_onnatet.pdf)

<sup>4</sup> När uttrycket kod används i denna rapport avses en specifik anläggningsdel som i normvärdeslistan representeras av en rad och en därtill specifik kod.

olika anläggningsdelar. En beskrivning av metodik och förändringar inför denna tillsynsperiod finns i rapporten "Uppdatering av normvärdeslistan"<sup>5</sup>.

I och med att den tredje tillsynsperioden, 2020 – 2023, närmar sig har Ei gett Sweco i uppdrag att göra en översyn och ta fram ett förslag på en reviderad normvärdeslista för denna period.

## 1.1 Uppdragets omfattning

I detta uppdrag ingår att ta fram förslag på normvärden för elnätansläggningar med spänning både upp till och med 24 kV och över 24 kV. Detta med beaktande av Ei:s förslag till en ny uppdelning av anläggningskategorier. De föreslagna normvärdena ska vara i 2018 års prisnivå och sammanställda på sådant sätt att de kan utgöra underlag vid Ei:s fastställande av normvärdena för tillsynsperioden 2020–2023. Normvärdena ska i möjligaste mån spegla de investeringsutgifter ett företag skulle ha för att förvärva eller tillverka tillgångar på ett kostnadseffektivt sätt och på en konkurrensutsatt marknad. I uppdraget ingår även att ta fram översättningslistor som ska vara till hjälp för elnätsföretagen vid normvärderingen.

Sweco ska i en rapport beskriva metodiken som tillämpats vid framtagandet av normvärdena samt på vilket sätt den säkerställer att de framtagna normvärdena speglar de investeringsutgifter ett företag skulle ha för att förvärva eller tillverka tillgångar på ett kostnadseffektivt sätt och på en konkurrensutsatt marknad.

Det ingår ej i uppdraget att på något sätt föreslå förändringar gällande tillsynsmodellen eller övriga i regleringen ingående moment såsom räntor, avskrivningstider och dylikt.

## 1.2 Utgångspunkter för uppdraget

Som namnet normvärdeslistan antyder utgörs de föreslagna kostnaderna av så kallade normvärden. I 6 § intäktsramsförordningen anges att ett normvärde ska beräknas med utgångspunkt i den investeringsutgift en nätkoncessionshavare skulle ha för att förvärva eller tillverka en anläggningstillgång under tillsynsperioden på ett kostnadseffektivt sätt med tillbörlig hänsyn till sådana förutsättningar som nätkoncessionshavaren inte själv kan påverka.<sup>6</sup>

Sweco tolkar uttrycket *"ett kostnadseffektivt sätt med tillbörlig hänsyn till sådana förutsättningar som nätkoncessionshavaren inte själv kan påverka"* som att normpriset ska ta hänsyn till exempelvis geografiska förutsättningar, men inte till förutsättningar såsom skalfördelar eller hur företag väljer att förvärva eller tillverka en anläggningstillgång. Det innebär att normpriset i vissa fall kan vara svårt att uppnå för vissa företag; det är exempelvis rimligt att större företag har skalfördelar framför mindre

<sup>5</sup> Grontmij, 2015: Uppdatering av Normvärdeslista, [https://www.ei.se/Documents/Forhandsreglering\\_el/2016\\_2019/Dokument/1/Uppdatering\\_av\\_Normvardeslista\\_2016-2019\\_RAPPORT.pdf](https://www.ei.se/Documents/Forhandsreglering_el/2016_2019/Dokument/1/Uppdatering_av_Normvardeslista_2016-2019_RAPPORT.pdf)

<sup>6</sup> Motsvarande skrivning återfinns i § 7 i förordningen som träder ikraft den 1 januari 2019, Förordning om intäktsram för elnätsverksamhet (SFS 2018:1520).

och kan förvärva eller tillverka en anläggningstillgång effektivare genom storskaliga projekt.

Swecos förslag på normvärdeslistan för perioden 2020 – 2023 baseras till stor del på normvärdeslistan för perioden 2016 – 2019, vilken har sitt ursprung i uppskattade genomsnittsvärden från olika branschanknutna källor. Normvärden baserade på genomsnittliga kostnader innebär att det kommer att finnas enskilda objekt vars värde antingen understiger eller överstiger normen. Det ligger därmed också i sakens natur att vissa enskilda anläggningar kan komma att överkompenseras, medan andra underkompenseras.

I sammanhanget är det därmed väsentligt att normvärdena betraktas som de är definierade – alltså en sorts snitt där verkliga kostnader ibland är högre och ibland lägre – och att de därmed inte stämmer i varje enskilt fall, men att de eftersträvar att ge en rättvisande bild totalt sett. Det medför också att fall där det verkliga priset är högre eller lägre än normvärdet alltid kommer att existera.

Regeringen beslutade i augusti 2018 om en ny intäktsramsförordning.<sup>7</sup> Förordningen återspeglar i huvudsak förslag som Ei tidigare presenterat i rapporten *Nya regler för elnätsföretagen inför perioden 2020–2023*.<sup>8</sup> Förordningen innehåller bland annat en differentiering av de regulatoriska avskrivningstiderna jämfört med tidigare tillsynsperioder. I första och andra tillsynsperioden hade en anläggning för överföring av el 40 års avskrivningstid, medan mätare och IT-system hade 10 år. Många av de nya koder som Sweco föreslår är ett resultat att anläggningsdelar i anläggningar som tidigare haft ett samlat normvärde kommer att få differentierade avskrivningstider. Exempelvis har byggnader en avskrivningstid på 40 år under tillsynsperioden 2016–2019. Till byggnaden räknas även fjärrkontrollsutrustning, likspänningssystem med mera. I den beslutade förordningen har byggnader i huvudsak en avskrivningstid på 50 år, medan kontrollutrustning får en avskrivningstid på 15 år. Då kontrollutrustning saknat separat normvärde tidigare behöver sådana utvecklas, och de koder som tidigare innefattat kontrollutrustning måste modifieras. Motsvarande gäller även andra anläggningsdelar såsom exempelvis kabelskåp.

Utgångspunkten för uppdraget är att använda befintlig normvärdeslista som bas i arbetet med förslaget på ny normvärdeslista för 2020–2023. Justeringar ska dock göras mot bakgrund av kostnadsutvecklingen under senare år och även eventuella felaktiga eller missvisande prisnivåer. Dessutom ska en strukturell översyn genomföras, dels mot bakgrund av införandet av differentierade avskrivningstider, dels om sådana förändringar kan motiveras utifrån rådande faktiska förutsättningar (t.ex. att någon kategori är överflödigt eller om någon kategori saknas).

---

<sup>7</sup> SFS 2018:1520

<sup>8</sup> Ei R2017:07

### 1.2.1 Normvärdeslistans uppbyggnad

Normvärdeslistan för kommande period 2020 – 2023 ska övergripande vara uppbyggd på samma sätt som motsvarande normvärdeslista för föregående period. Listan är indelad i olika anläggningskategorier, typer av anläggningar, spänningsnivåer samt tekniska specifikationer som i sin tur är behäftade med varsina unika koder. Normvärdeslistan innefattar inte stamnätets anläggningar, med undantag för anläggningstyper som också innehas av eldistributionsföretag.

Varje typ av anläggning som representeras av en rad i listan, såsom "Jordkabel City" eller "Nätstation", har en teknisk specifikation som anger exempelvis storlek eller utförande. Varje rad har dessutom en enhet samt en kort beskrivning. Varje rad, och därmed varje anläggningstyp som representeras i normvärdeslistan, är försedd med en kod, exempelvis har "Jordkabel City – PEX 3×120 mm<sup>2</sup>" koden "NG14425". Denna kod är unik för varje anläggningstyp och därmed ett viktigt hjälpmedel att särskilja de olika anläggningstyperna från varandra. Koderna för anläggningar upp till och med 24 kV (lokálnät) har motsvarande beteckning i EBRs kostnadskatalog, i de fall aktuell kod har en motsvarighet i nämnda katalog.

Vissa anläggningstyper är definierade som reservmaterial, vilket anges i egen kolumn, och för dessa anläggningstyper avser det angivna normvärdet endast utrustning utan några ytterligare kostnader såsom exempelvis arbete.

### 1.2.2 Införande av differentierade avskrivningstider

Som nämndes inledningsvis har regeringen beslutat att de regulatoriska avskrivningstiderna ska differentieras inför tillsynsperioden 2020–2023. Detta påverkar hur normvärdeslistan för denna period bör struktureras. Vissa befintliga koder behöver splittras upp i nya koder. Därmed är förslaget på differentierade avskrivningstider en viktig förutsättning för den föreslagna normvärdeslistan. I Tabell 1 anges de beslutade avskrivningstiderna för de olika tillgångsklasserna i förordning om intäktsram för elnätsverksamhet (2018:1520).



<b>Tillgångar i en nätverksamhet som bedrivs med stöd av nätkoncession för område</b>	<b>Ekonomisk livslängd</b>	<b>Maximal livslängd</b>
Luftledning	40 år	50 år
Annan ledning	50 år	62 år
Markarbeten och byggnader	50 år	62 år

<b>Tillgångar i en nätverksamhet som bedrivs med stöd av nätkoncession för linje</b>	<b>Ekonomisk livslängd</b>	<b>Maximal livslängd</b>
Luftledning med en spänning om 220 kilovolt eller mer	60 år	75 år
Annan luftledning	50 år	62 år
Ledning med en spänning om 220 kilovolt eller mer, med undantag för luftledning	40 år	50 år
Annan ledning	50 år	62 år
Shuntreaktor	40 år	50 år
Markarbeten och byggnader med anknnytning till ett ledningsnät med en spänning om 220 kilovolt eller mer	40 år	50 år
Andra markarbeten och byggnader	50 år	62 år

<b>Andra tillgångar oavsett koncessionsform</b>	<b>Ekonomisk livslängd</b>	<b>Maximal livslängd</b>
Transformator	50 år	62 år
Ställverk utan sekundärapparater	40 år	50 år
Nätstation	40 år	50 år
Kabelskåp	30 år	37 år
Styr- och kontrollutrustning	15 år	18 år
Mätare	10 år	12 år
IT-system	10 år	12 år

*Tabell 1 Regulatoriska avskrivningstider inför tillsynsperioden 2020-2023*

*Källa: Förordning om intäktsram för elnätsverksamhet, SFS 2018:1520, bilaga 1*

I normvärdeslistan för första och andra tillsynsperioden har normvärdeslistans anläggningskategori speglat avskrivningstiden. Swecos förslag till normvärdeslista för tillsynsperiod 3 bör spegla de nya anläggningskategorierna i intäktsramsförordningen till fullo.

## 2 Metod

Som nämndes redan i det inledande kapitlet har normvärdeslistan för innevarande tillsynsperiod (2016–2019) använts som bas i framtagandet av förslag till normvärdeslista för tillsynsperioden 2020–2023. Anledningen till detta är att denna lista är väl genomarbetad och representativ för de olika typerna av normvärden. Tidigare normvärdeslistor har dessutom fått ett generellt positivt gensvar från branschen. Det finns också starka skäl att inte genomföra mer genomgripande förändringar av strukturen än vad som är nödvändigt, eftersom elnätsföretagens dokumentations- och nätinformationssystem sedan införandet av normvärden 2012 har anpassats till den rådande normvärdeslistan. Genomgripande strukturella förändringar försvårar även jämförelser och analys av kapitalbasernas utveckling mellan tillsynsperioderna. Swecos förslag till ny normvärdeslista för 2020–2023 avser därför att i möjligaste mån bevara strukturen från tidigare tillsynsperioder.

För att uppdatera den nuvarande normvärdeslistan mot bakgrund av rådande förutsättningar (se kapitel 1) har Sweco samlat in, beaktat och analyserat information och data såväl avseende representativa kostnads-/prisnivåer som avseende struktur.

Framtagandet av förslaget på normvärdeslista för 2020–2023 har övergripande gjorts inom ramen för följande moment:

- Studie av hur normvärden används i Finland
- Indexering av befintlig normvärdeslista samt jämförelse med branschens uppgivna kostnadsnivåer (EBR)
- Intervjuer med elnätsföretag
- Insamling av utlåtanden från experter
- Kvalitativ analys av insamlad information och data

I det följande beskrivs ovanstående moment men dock fortfarande på ett principiellt plan. En mer detaljerad beskrivning över hur analysarbetet har gått till i praktiken samt resultatet av detta följer i kapitel 3.

### 2.1 Normvärden i Finland

Normvärden används i fler länder vid fastställande av intäktsramar för elnätsföretag. Finland har en tillsynsmodell som liknar den som används i Sverige. I syfte att undersöka om det finns metoder, struktur eller något annat relevant som skulle kunna vara intressant att på något sätt dra nytta av eller integrera i den svenska elnätsregleringen har Sweco genomfört en översikt över hur normvärden används i den finska elnätsregleringen.

Den finska normvärdeslistan har använts sedan 2005 och får därmed anses vara väl etablerad. En jämförelse mellan den finska och den svenska listan är därmed motiverad.

## 2.2 Indexering av befintlig normvärdeslista samt jämförelse med branschens uppgivna kostnadsnivåer

Ett av leden mot de nya förslagen till normvärden för perioden 2020 – 2023 är att indexera normvärdena i befintlig lista för 2016 – 2019. Denna indexuppräknings har gjorts till en indexerad prisnivå för helåret 2017 (dvs. fram till januari 2018). Det första steget i denna process var att identifiera vilket index som skulle användas i uppräkningsen. Val av index är centralt då det kan få stor påverkan på utfallet av indexeringen. Sweco gjorde en djupgående genomgång och analys av relevanta och tillgängliga index, se bilaga 2.

Värdena i Ei:s kommande normvärdeslista för nästkommande tillsynsperiod ska vara i 2018 års priser. Eftersom delar av år 2018 fortfarande återstår vid denna rapportens slutförande (september 2018) finns dock inte uppgifter tillgängliga som möjliggör att priserna återspeglar helåret 2018. I början av 2019 publiceras relevanta index (byggkostnadsutvecklingen) av SCB och därmed är det först då som en indexering till 2018 års prisnivå kan göras med tillförlitliga data. Således är det lämpligt att en sådan uppdatering utförs efter att Sweco har slutfört detta uppdrag till Ei.

Efter indexuppräkningsen gjordes i de fall det var möjligt även en benchmark gentemot branschens uppgivna kostnadsnivå. Denna kostnadsnivå baserades på branschorganisationen Energiföretagen Sveriges kostnadskataloger som tas fram inom ramen för en tjänst som heter EBR (EIBygnadsRationalisering). EBR är ett system för planering, byggnation och underhåll av eldistributionsanläggningar som bland annat består av olika kostnadskataloger. Prisnivån i EBR är också den i 2017<sup>9</sup> års prisnivå.

## 2.3 Intervjuer med elnätsföretag

Vid tidpunkten för utförandet av detta uppdrag (våren och sommaren 2018) har elnätsföretagen erhållit erfarenheter från tillsynsperiod 1 (2012–2015) samt delar av tillsynsperiod 2 (2016–2019). För att ta del av dessa erfarenheter har Sweco genomfört intervjuer med 20 nätbolag samt med branschorganisationen Energiföretagen Sverige. Syftet med intervjuerna var att fånga upp nätbolagens perspektiv och olika åsikter gällande normvärdeslistans struktur och innehåll. Urvalet av nätbolag har skett med hänsyn till att vara representativt för branschen som helhet utifrån storlek, typ av ägare, geografiskt område etcetera. Intervjuerna har utförts genom besök i de olika nätbolagens kontor (ett nätbolag valde att besvara frågor via e-post) med representant från Swecos uppdragsorganisation samt en eller flera representanter från det aktuella nätbolaget. I några fall har dessutom Ei varit representerade antingen på plats eller via Skype.

## 2.4 Expertutlåtanden

Utifrån de övergripande förutsättningarna (se avsnitt 1.2) samt utifrån arbetsmomenten presenterade i avsnitten 2.1 - 2.3 togs ett första utkast på förslag på struktur på

<sup>9</sup> EBR publicerar vid början av året en återspeglings av den rådande prisnivån just då. Det finns således EBR-värden för 2018 men dessa är jämförbara med SCB:s värden för 2017, dvs. de återspeglar i princip prisnivån som gäller vid årsskiftet 2017-2018.

normvärdeslista inklusive indikativa prisnivåer fram. Dessa förslag på normvärden har sedan granskats av experter inom respektive område. Experterna har utgjorts av konsulter inom Sweco med lång och gedigen erfarenhet inom respektive område. I och med att dessa experter utför uppdrag åt kunder med olika förutsättningar och dessutom olika verksamheter (nätägare, leverantörer och entreprenörer) kan de med detaljerad kunskap delge sin opartiska bedömning av riktigheten i de olika kodernas innehåll.

Experterna ombads att särskilt noga granska och kommentera tillkommande kategorier, dvs. kategorier som idag inte har något normvärde, samt värden som arbetsgruppen i tidigare arbetsmoment har fått indikation om ligger på en felaktig nivå eller på annat sätt sticker ut.

De olika expertområden har delats upp på följande sätt:

- Högspänningskablar
- Elkraftstationer
- Kontrollutrustning, kommunikation
- Kontrollutrustning, reläskydd
- Lokalnät, tätort ( $\leq 24$  kV)
- Lokalnät, landsbygd ( $\leq 24$  kV)
- Regionnätsledningar ( $\geq 36$  kV)

Experterna har granskat sina respektive koder (uppdelade enligt listan ovan) i befintlig normvärdeslista och där fått kommentera och föreslå förändringar. De har även granskat resultatet av sammanställningen från de olika nätbolagsintervjuerna för att bedöma och relevans och vikt av de olika förslagen.

Experternas resultat och utlåtanden har sedan granskats och diskuterats i uppdragsorganisationen för att därefter beslutas i vilken utsträckning de skall tillföras förslaget på normvärdeslista. I de fall expertutlåtandena har använts som nytt normvärde har de antagits avspegla 2017 års prisnivå. Experternas input lämnades visserligen under våren och sommaren 2018 men merparten av erfarenheterna ligger några månader bakåt i tiden, i vissa fall än längre tillbaka i tiden. I genomsnitt bedömer Sweco att det är rimligt att utgå ifrån att bedömningarna av marknaden återspeglar 2017 års prisnivå. För att få också dessa värden i 2018 års prisnivå (helåret 2018) behöver således en indexering göras av dessa värden i enlighet med beskrivningen i andra stycket i avsnitt 2.2.

## 2.5 Fastställande av förslag till normvärdeslista

Strukturella förändringsförslag som har bedömts som rimliga utifrån intervjuer, expertutlåtanden samt arbetsgruppens egna överväganden och analyser har förts in i förslaget på ny normvärdeslista.

Förslag på nya normvärden har i nästa steg fastställts på i princip tre olika sätt utifrån respektive normkods förutsättningar:

1. Indexuppräkning av befintliga normvärden i de fall detta har bedömts vara i linje med prisutvecklingen på marknaden
2. Beräkning av nytt förslag på normvärde i de fall en indexuppräkning av befintligt normvärde har genererat ett pris som inte återspeglar marknadsförutsättningarna
3. Beräkning av förslag på normvärde för föreslagna nya normkoder

För normvärden som faller under punkt 1 ovan har således det indexerade befintliga normvärdet förts in som normvärde i förslaget på ny normvärdeslista. De normvärden som behandlas enligt punkt 2 eller 3 har då antingen fått ett värde från motsvarande objekt i EBR, alternativt ett värde som bedömts och beräknats av Swecos samlade expertis. I Figur 1 på sidan 29 illustreras hur denna process har gått till mer i detalj.

### 3 Genomförande och analys

I det följande beskrivs det operativa arbetet med arbetsmomenten (se kapitel 2) för att ta fram ett förslag på ny normvärdeslista. Övergripande kan arbetet delas in i två huvuddelar, att ta fram en ny/uppdaterad struktur för normvärdeslistan samt att ta fram förslag på nya normvärden utifrån denna struktur. Avsnitten 3.1 - 3.2 syftar till att beskriva processen med att ta fram en ny struktur medan avsnitten 3.3 - 3.6 beskriver hur arbetet med att ta fram förslag på nya normvärden har genomförts och vad resultatet av denna process har blivit på ett övergripande plan.

#### 3.1 Granskning av hur normvärden används i Finland

Sweco har studerat hur normpriser tillämpas i den finska tillsynsmodellen för elnätsföretag. Det finska systemet för elnätsreglering påminner mycket om det nuvarande svenska systemet. Kapitalbasen baseras på en standardprislista med normpriser.

Den finska förhandsregleringen infördes 2005<sup>10</sup> och har använt standardpriser för värdering av elnätstillgångar sedan dess. Användandet av normpriser för värdering av elnätsföretagens kapitalbas får därmed anses vara i en mogen fas i Finland.

##### 3.1.1 Övergripande beskrivning av den finska normvärdeslistan

Varje post i den finska listan har ett pris och ett intervall för avskrivningstid. Företagen ska inom ramen för livlängdsintervallerna välja sådana användningstider för sina nätkomponenter som motsvarar de faktiska genomsnittliga ekonomiska användningstiderna. Med detta avses den genomsnittliga tid som nätkomponenterna är i faktisk användning innan de byts ut. Som exempelvis har en krafttransformator ett specificerat intervall mellan 40 år och 65 år.

Den finska normvärdeslistan<sup>11</sup> för fjärde och femte tillsynsperioderna (2016–2019 samt 2020–2023) har 218 poster. Det kan jämföras med den svenska normvärdeslistan för perioden 2016–2019 som har 823 normvärden.

I den finska normvärdeslistan har vissa frågor lösts på ett annat sätt än i den svenska, exempelvis:

- **Antal spänningsnivåer:** Den finska listan innehåller fyra spänningsnivåer (0,4, 20, 45 och 110 kV) samt en kod för 1 kV. Den svenska listan har 12 spänningsnivåer (0,4, 12, 24, 36, 52, 72,5, 82,5, 84, 123, 145, 170, 245 och 420 kV). Det kan delvis förklaras av en annan teknisk struktur i de finska elnäten.
- **Förläggingsmiljö för kabel:** Kablar ≤ 20 kV har en grundkostnad och en kostnad för kabelschakt i den finska normvärdeslistan, där de två komponenterna är två olika normkoder. Förläggingsmiljö speglas i normkoden för schaktet. I den svenska normvärdeslistan har istället varje kabeltyp ett värde per

<sup>10</sup> NordREG, 2011: *Economic regulation of electricity grids in Nordic countries*. Rapport 7/2011.

<sup>11</sup> Energivirasto, 2015: *Tillsynsmetoder under fjärde (1.1.2016–31.12.2019) och femte (1.1.2020–31.12.2023) tillsynsperioden*.

förläggningssmiljö, vilket innebär att antalet normkoder blir betydligt större. I den svenska normvärdeslistan ingår en viss mängd samförläggning i normkoderna för jordkabel  $\leq 24$  kV. I den finska behöver företagen separat redovisa längden på kabel respektive längden på kabelschakt. Den finska metoden innebär att ingen schablon för samförläggning behövs.

- **Kabeltillbehör:** I Finland normvärderas kabelskarvar och avslut för 20- och 110 kV kablar, dock ej 45 kV samt 0,4 kV kablar. I Sverige ingår skarvar och avslut i de flesta fall i övriga normkoder
- **IT-system:** I Finland normvärderas de anläggningsnära IT-systemen. Dessa system saknar normvärde i den svenska nätregleringen.

För en övergripande beskrivning av kategoriindelning av den finska normvärdeslistan för tillsynsperiod 4 (2016–2019) samt period 6 (2020–2023), se bilaga 1.

### 3.1.2 Swecos rekommendationer baserat på den finska normvärdeslistan

Den finska normvärdeslistan har betydligt färre normkoder än den svenska. Orsaken är främst en större standardisering av spänningsnivåer och en annan lösning för förläggningssmiljö för kablar.

Om en helt ny normvärdeslista skulle utvecklats för den svenska nätregleringen skulle Sweco rekommenderat Ei att överväga den finska lösningen för förläggningssmiljö av kablar. Det medger färre normkoder och eliminerar behovet av att schablonisera mängden samförläggningar på spänningsnivåer  $\leq 24$  kV. Men, givet att systemet med normkoder där både själva kabeln och kabelschaktet ingår i samma kod har använts under två tillsynsperioder och nätföretagens nätinformationssystem har anpassats till det rekommenderar Sweco att nuvarande lösning fortsätter användas.

Sweco rekommenderar inte att normkoder för kabelskarvar införs. En stor andel av kabelskarvarna är inte dokumenterade. Det riskerar även att skapa incitament att införa fler skarvar än nödvändigt, vilket är negativt ur leveranssäkerhetssynpunkt.

Sweco föreslår inte att normvärden för IT-system införs. Sweco menar att det kan innebära att utvecklingen av systemen stagnerar – en stor del av den potential som "smarta elnät" innebär i form av snabbare felavhjälpningstider och mer flexibel nätdrift kan antas realiseras genom införandet av modernare och innovativa IT-stöd. Normvärden för dessa IT-system riskerar att bromsa en sådan utveckling.

## 3.2 Kvalitativ analys av normvärdeslistans struktur

Viktig input i den kvalitativa granskningen och analysen av normvärdeslistans struktur är framförallt utfallet av intervjuer med elnätsföretag samt utlåtanden från Swecos interna expertgrupp.

Totalt har 20 elnätsföretag intervjuats inom ramen för projektet. Nätbolagen har valts ut i syfte att på ett så representativt sätt som möjligt återspegla elnätsbranschen som helhet med avseende på storlek, ägartyp, geografiskt område etc. I bilaga 3 återfinns en lista

över de nätbolag som har intervjuats samt även vilka diskussionspunkter som intervjuerna utgick ifrån.

I och med normvärdeslistans betydelse för elnätsföretagens verksamhet finns det ett egenintresse hos elnätsföretagen vid utformandet av normvärdeslistan. Detta egenintresse skulle kunna innebära en risk för partiska värderingar, varför det var av betydelse att intervjuerna utfördes och värderas med detta i åtanke.

Intervjuerna utfördes av erfarna konsulter med stor vana av att utföra uppdrag inom el- och energibranschen. Resultaten av intervjuerna granskades även kritiskt och kvalitativt i efterhand av uppdragsorganisationen.

I det följande följer en sammanställning över utfallet från intervjuerna och Swecos interna analys och vidare arbetsprocess från det som framkom under intervjuerna.

Samtliga av nedan nämnda punkter har efterfrågats av minst två elnätsföretag. Önskemål från enskilda företag har granskats och tagits i beaktning i de tillfällen de ansetts vara tillräckligt relevanta. I övrigt har de ansetts vara enskilda, isolerade önskemål och kommer inte att tas med i förslaget till ny normvärdeslista.

I bilaga 3 presenteras ett protokoll där de olika förslagen och synpunkterna från intervjuerna med nätbolagen redovisas relaterat till de olika nätbolagens storlek och typ. De olika synpunkterna har i vissa fall omformulerats för att kunna grupperas in med andra, liknande eller närbesläktade, synpunkter från andra nätbolag.

### 3.2.1 Sjökabel

Normkoder för sjökabel har stor efterfrågan bland de intervjuade elnätsföretagen. Då sjökabel används i stor utsträckning och förläggs på många olika platser (i bland annat skärgård, små och stora sjöar och hav) har fyra nya koder per spänningsnivå för lokalnätsanläggningar (0,4, 12 och 24 kV) införts.

De koder som lagts till är treledarkablar med arean 25–50 mm<sup>2</sup>, 95 mm<sup>2</sup>, 150 mm<sup>2</sup> respektive 240 mm<sup>2</sup> för 12 – 24 kV-nivåerna samt N1XV 4×50 mm<sup>2</sup>, 4×95 mm<sup>2</sup>, 4×150 mm<sup>2</sup> och 4×240 mm<sup>2</sup> för 0,4 kV-nivån. Totalt resulterar det i 12 stycken nya koder för sjökablar.

Sweco föreslår därmed att 12 nya koder för sjökabel med spänningsnivåer 0,4, 12 samt 24 kV inkluderas i normvärdeslistan. För dessa nya koder har EBR-värden, uppdaterade med reglermässiga AO- och MO-pålägg, med beskrivning "Standardkabel i hav och stora sjöar" bedömts som skäliga normvärden. Dessa värden är att anse som representativa för olika utföranden vid sjökabelförläggning och därmed lämpliga som normvärden. Vidare föreslår Sweco att sjökabel definieras som kabel som är lokaliserad på sjö- eller havsbotten. Sjöar och vattendrag skall hålla allmänna farleder enligt Sjöfartsverkets föreskrift SJÖFS 2013:4.

Sjökabelförläggning på annan plats föreslås att värderas enligt normkoder för landbaserad kabelförläggning.



### 3.2.2 Smart teknik

Normkoder för olika typer av smart teknik och nya lösningar har efterfrågats av elnätsföretagen.

Syftet med normvärdeslistan är att den ska spegla den teknik som finns idag och inte försöka anpassas för framtidens elnät. Därför ska den teknik som finns med som koder i normvärdeslistan vara etablerad. Det är heller inte motiverat att införa normkoder för teknik som är etablerad men endast används i ringa omfattning, eller där det saknas en normerande teknisk lösning. För dessa anläggningar får andra värderingsmetoder användas.

Sweco föreslår därmed att det inte inkluderas några nya koder med avseende på smart teknik i normvärdeslistan.

### 3.2.3 Nätstationer i city- och tätortsmiljö

En vanligt förekommande synpunkt från de intervjuade elnätsföretagen är att nätstationer i citymiljö och tätort inte skiljer sig mycket åt avseende svårighet och kostnad. Citytillägget som infördes inför tillsynsperioden 2016–2019 anses väl täcka kostnaden för nätstationer i city, medan exempelvis nätstationer som byggs som "inhysta stationer" inte får tillräcklig täckning.

Sweco noterar att detta lösts annorlunda i EBR, med ett lägre citytillägg för nätstationer med kompletterande tillägg för inhyst respektive nedbyggd station. Sweco bedömer att denna lösning ger en generellt mer rättvisande normvärdeslista och har därför inarbetat detta i förslaget. Det är ur kostnadsperspektiv liten eller ingen skillnad på en inhyst och nedbyggd station i citymiljö jämfört med andra områden. Det är därför motiverat att inte differentiera dessa två tillägg på förläggningssmiljö.

Det är också Swecos bedömning att det ur kostnadssynpunkt ofta inte är någon större skillnad på en nätstation i tätort och city, varför det i förslaget finns ett sådant tillägg som inkluderar såväl tätort som city.

Vidare har det från nätbolagens sida framförts önskemål om ett ytterligare tillägg för inomhusbetjänade nätstationer. Detta bedömer Sweco som en relevant önskan då inomhusbetjänade stationer är en etablerad och frekvent förekommande typ av nätstationer. I förslaget finns därmed ytterligare ett tillägg för just inomhusbetjänade nätstationer. Tillägget är inte beroende av förläggningssmiljö.

En konsekvens av införandet av nya koder för inhyst och nedbyggd nätstation samt jämställandet av friliggande nätstationer i miljöerna tätort och city är att tillägget för dessa friliggande nätstationer sänkts i förhållande till den i tidigare normvärdeslistans kod för citytillägg för nätstationer, då denna tidigare kod avsågs representera samtliga varianter av nätstationer i citymiljö.

Tillägget för nätstation inom city- och tätortsområde är tänkt att vara möjligt att kombinera med de tre ytterligare tilläggen, inomhusbetjänad, inhyst och nedsänkt nätstation,

Tilläggen för inomhusbetjäнад, inhyst och nedsänkt nätstation skall dock inte kunna kombineras med varandra.

I Swecos förslag finns därmed tre nya koder avseende inomhusbetjäнад, inhysta, och nedsänkta nätstationer oberoende av omgivning, samt förändringar i befintlig tilläggskod för nätstationer i city gällande kostnad och omgivning då denna kod i förslaget inkluderar tätort.

### 3.2.4 Delvis förnyelse i nätstationer

För att kunna värdera delvis förnyelse fullt ut med normkoder är det nödvändigt med separata koder för varje enskilt objekt. Normvärdeslistan skulle då få en sådan hög detaljgrad att den inte längre blir lätt navigerbar eller förenklar arbetet för elnätsföretagen. Det är därför inte möjligt att inkludera delvis förnyelse i normvärdeslistan till den detaljnivån.

Det finns också risk att en sådan detaljgrad blir problematisk avseende de dokumentationskrav som normvärdeslistan innebär för nätbolagen.

I Swecos förslag har därmed ingen utökning skett med koder för uppdelning av nätstationer i mindre delar.

### 3.2.5 Delvis förnyelse av ledningar

Några intervjuade elnätsföretag efterfrågade en större komponentuppdelning av normkoderna för friledning, exempelvis genom att införa normkoder för stolpar separat. Det skulle underlätta vid åtgärder som idag hanteras som delvis förnyelse, exempelvis utbyte av stolpar.

En ökad komponentuppdelning av friledningar berördes av Sweco även vid utredning av differentierade avskrivningstider år 2017<sup>12</sup>. Det framkom då blandade signaler om en ökad komponentuppdelning, där en del nätföretag ansåg dokumentation av enskilda stolpar som administrativt tungt. Det är också oklart i vilken omfattning stolpbyten hanteras som en löpande kostnad eller genom partiell förnyelse.

Sammantaget bedömer Sweco inte att det är motiverat att inför tillsynsperioden 2020–2023 öka komponentuppdelningen av friledningar i normvärdeslistan.

### 3.2.6 Tätortstillägg för alla normvärden

I normvärdeslistan finns fyra stycken områdesdefinitioner enligt EIFS 2015:1<sup>13</sup>, nämligen City, tätort, landsbygd normal samt landsbygd svår. Dessa definitioner innebär variationer i värdena för koder som för övrigt är lika. Variationen i normvärde är relevant med tanke

---

<sup>12</sup> Sweco, 2017: Differentierade avskrivningstider för elnätsföretagens anläggningar, [https://www.ei.se/Documents/Publikationer/rapporter\\_och\\_pm/Rapporter%202017/Differentierade%20avskrivningstider%20för%20elnätsföretagens%20anläggningar.pdf](https://www.ei.se/Documents/Publikationer/rapporter_och_pm/Rapporter%202017/Differentierade%20avskrivningstider%20för%20elnätsföretagens%20anläggningar.pdf)

<sup>13</sup> Energimarknadsinspektionens författningssamling, EIFS 2015:1, 2015, [https://www.ei.se/Documents/Publikationer/foreskrifter/EI/EIFS\\_2015\\_1.pdf](https://www.ei.se/Documents/Publikationer/foreskrifter/EI/EIFS_2015_1.pdf)

på att olika markarbeten och dylikt har olika kostnadsnivåer beroende på inom vilket område de utförs. Detta gäller exempelvis befintliga koder för kablar. Definitionen av tätort kan innebära viss fördyring även för andra koder i normvärdeslistan med avseende på uppbyggnad av asfalt, avspärning, återställning etcetera. Önskemålet avser därmed att sådan uppdelning skall gälla för fler typer av koder.

Sweco anser att en sådan uppdelning blir alltför detaljerad och därmed riskerar innebära att normvärdeslistan tappar sitt syfte som just normvärdeslista, då en sådan uppdelning innebär att hänsyn måste tas även till de andra områdena city, landsbygd och svår landsbygd.

Dock sker en sådan uppdelning för de nya koderna för kabelskåp då det anses vara berättigat, se avsnitt 3.2.18. I förslaget finns ett tätortstillägg för nätstationer.

Sweco föreslår därmed ingen ytterligare uppdelning av befintliga koder i områdesspecifika koder. Dock föreslås vissa nya koder få sådan uppdelning.

### 3.2.7 Ny kod för transformatorer 1000 kVA

Från elnätbolagen har det framkommit en önskan om att till normvärdeslistan tillföra koder för transformatorer 1000 kVA, för såväl 12/0,4 kV som 24/0,4 kV. Detta är en frekvent förekommande transformatorstorlek som annars måste ersättas med större eller mindre, i normvärdeslistan befintlig kod vid värderingen.

Sweco anser att detta är en berättigad synpunkt och har därför föreslagit 2 stycken nya koder för transformatorer 1000 kVA för 12/0,4 kV respektive 24/0,4 kV, samt en motsvarande kod för reservtransformator 1000 kVA 12-24/0,4 kV.

### 3.2.8 Kompensering av kapacitiv jordfelsström (I<sub>cj</sub>)

I och med ökande mängd jordkabel i mellanspänningsnät på landsbygd ökar behovet av att komplettera eller ersätta central kompensering av kapacitiva jordfelsströmmar med decentraliserade kompensering.

Flera nätföretag efterfrågar normvärden för denna typ av utrustning. Sweco bedömer att det är en vanligt förekommande teknik och att det är möjligt att ta fram normkoder. I förslaget ingår det tillägg för transformatorer med kompenseringsutrustning i nätstationer, 12 och 24 kV.

Sweco föreslår därmed att fyra nya koder avseende decentraliserad kompensering av kapacitiv jordfelsström införs i normvärdeslistan. De införda koderna avser nätstationer med transformatorer på 100 och 200 kVA, för spänningsnivåerna 12 respektive 24 kV.

### 3.2.9 Rasing av anläggningar

Vid intervjuerna framkom önskemål om att normpriserna ska innefatta kostnader för rasing.

Normvärdena ska spegla nuanskaffningsvärdet, det vill säga vad det kostar att bygga en ny anläggning. Sweco föreslår därmed att ingen förändring sker i normvärdeslistan avseende raseri av anläggningar.

### 3.2.10 Byggnadsklassificering per kvadratmeter

Bland nätbolagen framfördes önskemål om att byggnader skall klassificeras per kvadratmeter (m<sup>2</sup>) istället för som i befintlig normvärdeslista där klassificering sker via vissa förbestämda intervall.

Det är Swecos bedömning att en sådan klassificering per kvadratmeter innebär en förändring i normvärdeslistan som inte vore oproblematisk. Stationer som byggs är effektivt utformade med avseende på storlek. Att klassificera utifrån byggnadsyta skulle då riskera att leda till missvisande normvärden.

Sweco föreslår därmed att befintlig klassificering av byggnader med avseende på storlek behålls.

### 3.2.11 Styrd borring av 130 kV-kabel i citymiljö

Vid vissa hinder, som exempelvis kanaler eller järnväg, kan det vara nödvändigt att använda styrd borring som metod vid kabelförläggning. Detta är en kostsam metod som kräver såväl specialutrustning som speciellt utbildad personal. I och med denna fördyrande åtgärd så har önskemål om att ta med ett tillägg för detta i normvärdeslistan.

Swecos bedömning är att normvärdena för dessa anläggningar redan innefattar viss del styrd borring. Det innebär att projekt som kräver stor del styrd borring inte till fullo täcks av normvärdet. Det ligger dock i normvärdesmetodens natur att specifika projekt inte alltid rymms inom normvärdet, men att normvärdet i genomsnitt motsvarar de faktiska anskaffningskostnaderna.

Sweco avser därmed inte att föreslå en specifik kod för styrd borring.

### 3.2.12 Betydelseklass

Elanläggningar kan betydelseklassas för att ge vägledning om behov av fysiska skyddsåtgärder. Klassningen är utarbetad av Svenska kraftnät (Svk) i samarbete med branschorganisationen Energiföretagen Sverige<sup>14</sup>. Betydelseklassning görs av elnätsföretaget självt i en fyrgradig skala:

B1	Lokal betydelse
B2	Regional eller stor lokal betydelse
B3	Nationell eller stor regional betydelse

<sup>14</sup> Se exempelvis Svk, 2013: Fysiskt grundskydd - en vägledning för elbranschen, <https://www.svk.se/siteassets/aktorsportalen/sakerhetsskydd/dokument/fysiskt-grundskydd--en-vagledning-for-elbranschen.pdf>

## B4 Avgörande nationell betydelse

Intervjuade elnätsföretag har efterfrågat normvärden för åtgärder som görs med anledning av en hög betydelseklassning.

Sweco menar att det är svårt att fastställa ett enskilt normvärde eller tillägg för stationer med hög betydelseklass. Grundläggande fysiskt skydd såsom stängsel ingår i normvärdet för alla stationer. Grundkostnad för stationer har differentierats med anledning av stationens storlek. Det får anses att ett visst mått av anpassning av det fysiska skyddet ingår i denna differentiering, där en stor station antas ha ett högre skydd. Om särskilda åtgärder vidtas som klart ligger utanför vad som är normalt för en station bör dessa värderas med en annan värderingsmetod än normvärde.

Därmed föreslår Sweco inte någon förändring i normvärdeslistan med avseende på betydelseklass.

### 3.2.13 Grövre kablar

Fler normkoder för en- och treledarkablar med area upp till 630 mm<sup>2</sup> har efterfrågats av elnätsföretagen. Då dessa typer av kablar används frekvent anses det vara behövligt att nya koder läggs till. I förslaget ingår det totalt 40 nya normkoder för kablar:

- En- och treledarkablar med areorna 300 mm<sup>2</sup>, 400 mm<sup>2</sup>, samt enledarkabel för areorna 500 mm<sup>2</sup> och 630 mm<sup>2</sup> för två olika miljöer (city och tätort). I förläggningssmiljön landsbygd och landsbygd, svår mark föreslås nya normkoder för treledarkabel med areorna 300 mm<sup>2</sup> och 400 mm<sup>2</sup>. Alla varianter har förslag för såväl 12 kV som 24 kV. Totalt 32 stycken nya koder för dessa kabeltyper.
- Treledarkablar för 36 kV i förläggningssmiljöerna landsbygd och landsbygd, svår mark med kabelareorna 150 mm<sup>2</sup>, 240 mm<sup>2</sup>, 300 mm<sup>2</sup> och 400 mm<sup>2</sup>. Detta innebär åtta stycken nya koder för 36 kV-kablar.

Sweco föreslår således att det införs ett flertal nya koder för kablar för spänningsnivåerna 12–36 kV.

### 3.2.14 Större nätstationer

Elnätsbolagen har framställt ett behov av normkoder för nätstationer som rymmer större transformatorer ( $\geq 1000$  kVA). I förslaget ingår därför nya normkoder för nätstation 1250 kVA och nätstation 2x1250 kVA för 12 kV respektive 24 kV. Det innebär fyra stycken nya koder för nätstationer med transformator/er större än 1000 kVA.

### 3.2.15 Fjärrstyrd sektionering för ledningar

Vid intervjuerna med elnätsbolagen framkom det att fjärrstyrd sektionering i nätstationer används i stor grad vilket innebär att det är motiverat att lägga till koder för det i normvärdeslistan. Sweco har samma erfarenhet att detta är en frekvent använd teknik och därmed har följande två koder med liknande inriktning skapats:

- Fjärrövervakning och fjärrkontroll i nätstation
- Motormanöverdon frånskiljarfack i nätstation

Sedan tidigare finns normvärden för fjärrstyrda frånskiljare i friledningsnät. Tillägget för fjärrövervakning och fjärrkontroll, nätstation gäller per station, medan tillägget för motormanöverdon frånskiljarfack gäller per fack.

Nätbolagen har lämnat önskemål om att koden "Motormanöverdon frånskiljarfack i nätstation." skall innefattas i anläggningskategorin "Nätstationer" då denna kod följer samma investeringsförlopp som de nätstationer de är placerade i. Sweco håller med om att det är rimligt att dessa koder får anläggningskategori "Nätstationer".

I Swecos förslag inkluderas två nya koder för fjärrstyrd sektionering av ledningar.

### 3.2.16 Kopplingsstationer

En kopplingsstation avser en byggnad där mellanspänningskablar ansluts och fördelas vidare, likt kabelskåp för lågspänning. Stationen skall vara kopplingsbar. Kopplingsstationer är en efterfrågad kod hos elnätsbolagen och den bedöms av Sweco vara så pass frekvent förekommande att den är motiverad att införas i normvärdeslistans. Därför finns det i förslaget till ny normvärdeslista två stycken nya koder. Dessa två koder avser kopplingsstation innehållande nödvändig utrustning, inklusive lastfrånskiljare, för spänningsnivåerna 12 och 24 kV.

I förslaget har därmed Sweco inkluderat två nya koder för kopplingsstationer.

### 3.2.17 Eco-designkrav på transformatorer

Europeiska Kommissionen har beslutat att transformatorer skall omfattas av ett så kallat Eco-direktiv. Det innebär kortfattat att nyttillverkade transformatorer kommer att omfattas av hårdare krav för att ur miljösynpunkt förbättra förluster. Det innebär i sin tur att transformatorer kan förväntas stiga i kostnad då dessa krav innebär en utökad materialåtgång vid tillverkningen.

Det första steget gällande eco-designkraven infördes 2015 och nästa steg skall införas 2021.

Sweco anser att det första stegets påverkan väl täcks in i de indexerade normvärdena som ligger högre än exempelvis motsvarande värden kostnadskatalogerna för EBR. Steg 2 kommer att införas mitt i den föreslagna normvärdeslistans aktuella tillsynsperiod, och de transformatorer som kommer att införskaffas därefter kommer att utgöra endast en mycket ringa del det totala värdet av transformatorer i kapitalbaserna, varför det är rimligt att inte införa någon justering gällande detta steg i aktuell normvärdeslista. Dessutom skall förslaget till normvärdeslista spegla hur anläggningar byggs vid fastställandet av normvärdeslistan (2018), och inte hur anläggningar kan tänkas byggas i framtiden.

Sweco föreslår därmed ingen förändring av transformatorernas normvärden för denna normvärdeslista med avseende gällande eco-designkraven.

### 3.2.18 Nya anläggningskategorier och normkoder med anledning av differentierade avskrivningstider

Regeringen har utifrån Ei:s förslag beslutat differentiera de regulatoriska avskrivningstiderna i förordning SFS 2018:1520, se avsnitt 1.2.2.

De nya avskrivningstiderna innebär att samma anläggningstyp kan få olika avskrivningstider beroende på koncessionsform. Exempelvis har en 52 kV 99 mm<sup>2</sup> FeAl luftledning 40 års avskrivningstid om elnätsverksamheten bedrivs med stöd av områdeskoncession, medan ledningen har 50 års avskrivningstid om den drivs med stöd av linjekoncession. Sweco menar att normvärdet för dessa två ledningar inte skiljer sig åt; det är ingen skillnad på exempelvis leveranssäkerhetskraven på ledningen om den drivs med stöd av områdeskoncession eller linjekoncession – båda ledningarna måste vara trådsäkra enligt Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om krav som ska vara uppfyllda för att överföringen av el ska vara av god kvalitet (EIFS 2013:1).

Swecos förslag till normvärdeslista innehåller, för de berörda anläggningskategorierna, dubbla uppsättningar normvärden – ett för anläggningar som omfattas av nätkoncession för område och ett för anläggningar som omfattas av nätkoncession för linje. I vissa fall, när även spänningsgränsen 220 kV används, finns det tre uppsättningar normkoder. Vissa av de föreslagna normkoder är idag inte aktuella att använda – det finns exempelvis så vitt Sweco känner till inga nätkoncessioner för område som tillåter byggnation av ledningar med konstruktionsspänningen 145 kV eller högre. Förslaget innehåller trots det koder för ledningar med områdeskoncession med spänningsnivåer upp till och med 170 kV för att skapa enhetlighet och för att möjliggöra tillämpning vid eventuella förändringar av koncessionsförhållanden under pågående tillsynsperiod.

Observera att Swecos föreslagna normvärdeslista, liksom tidigare listor, inte innehåller normkoder för anläggningar aktuella för tillgångskategorierna *shuntreaktor* samt *IT-system*. Bakgrunden till att Sweco inte föreslår att normvärden för IT-system ska införas är att ett sådant införande skulle kunna påverka utvecklingen av sådana system i negativ riktning. Anledningen till att shuntreaktorer av Sweco inte anses vara aktuell för normvärdeslistan baseras på att det inte finns så många sådana utrustningar i drift, varför Sweco anser att det är rimligt att använda annan metod för värdering av dessa anläggningar.

Med denna bakgrund föreslår Sweco att antalet anläggningskategorier i normvärdeslistan utökas till 15 stycken i linje med vad förordningen anger, exklusive shuntreaktorer och IT-system enligt ovanstående stycke.

### Kategorier knutna till koncessionsform

- Luftledning, områdeskoncession
- Annan ledning, områdeskoncession
- Markarbeten och byggnader, områdeskoncession
  
- Luftledning med en spänning om 220 kV eller mer, linjekoncession
- Ledning med en spänning om 220 kV eller mer, med undantag för luftledning, linjekoncession
- Markarbeten och byggnader med anknötning till ett ledningsnät med en spänning om 220 kV eller mer, linjekoncession
  
- Annan luftledning, linjekoncession
- Annan ledning, linjekoncession
- Andra markarbeten och byggnader, linjekoncession

### Övriga kategorier

- Kabelskåp
- Nätstation
- Styr- och kontrollutrustning
- Ställverk utan sekundärapparater
- Transformator
- Mätare

För vissa anläggningstyper saknas en naturlig kategori. Sweco har i sitt förslag hänfört dessa till en av kategorierna ovan. Det handlar exempelvis om:

- Hängkabel – Sweco menar att anläggningar av hängkabeltyp, inklusive ALUS, bör hanteras i kategorierna för luftledning. Även om ledaren är av kabeltyp är konstruktionen i övrigt lik en friledning och bör kunna ha samma avskrivningstid.
- Opto- och styrkabel – Markledningar för kommunikation har en livslängd som ungefärligt motsvarar en lågspänningsmarkkabel och bör ingå i kategorierna "annan ledning". Observera att även dessa koder är uppdelade per koncessionstyp. Detta för att anläggningsskategorier följer intäktssamsförordningen och skiljer på om elnätsverksamheten drivs med stöd av områdes- eller linjekoncession, inte det tekniska utförandet.
- Reservkraftaggregat – Dessa anläggningar skulle kunna tillhöra exempelvis kategorin nätstationer eller styr- och kontrollutrustning. Sweco föreslår att de ska tillhöra kategorin kabelskåp, vars avskrivningstid om 30 år bedöms som rimlig.

Två av kategorierna kräver att helt nya normvärden införs; kabelskåp samt styr- och kontrollutrustning. Sweco föreslår således att dessa normkoder införs i normvärdeslistan.

### Kabelskåp:

Sweco föreslår att nya koder förs in i form av fem kabelskåpstyper i fyra olika miljöer. Dessa är city, tätort, landsbygd normal samt landsbygd svår. Dessutom finns



motsvarande skåpstorlekar som reservmaterial vilket resulterar i 25 stycken nya koder för kabelskåp.

Normpriser har beräknats av Swecos specialister med grund både i EBR och branschfarenhet. Samtidigt har normkoderna för lågspänningskabel, som idag innefattar en förutbestämd frekvens av kabelskåp, reducerats för att göra förändringen neutral ur normvärdessynpunkt.

De föreslagna normkoderna för kabelskåp är i teknisk specifikation definierade med specifika måttintervall.

#### **Styr- och kontrollutrustning:**

Precis som för kabelskåp kommer styr- och kontrollutrustning att få differentierade avskrivningstider och behöver därför skiljas från normkoderna för ställverk och byggnader. Detta resulterar i 34 nya styr- och kontrollutrustningskoder i förslaget. Koderna för reläskydd har buntats ihop i olika spänningsnivåintervall och har sorterats efter funktion istället för fack. Koder för likströmsutrustning är indelade i tre olika spänningsnivåer samt två olika stationsstorlekar, beroende på antalet fack, per spänningsnivå, vilket resulterar i 6 stycken nya koder för denna typ av utrustning. Kommunikationsutrustning, signalcentraler med mera är strukturerade efter 4 stycken olika spänningsnivåer. Varje spänningsnivå är uppdelad i en kod för grundkostnad per station samt en kod för kostnad per fack, vilket innebär 8 stycken nya koder för denna typ av utrustning. Kod för grundkostnad skall väljas efter högsta spänningsnivå i aktuell station och fackkoder skall väljas för antalet fack på respektive spänningsnivå i stationen.

Normkoderna för byggnader respektive ställverk har reducerats med värden som motsvarar de föreslagna normvärdena för styr- och kontrollutrustning. Vidare föreslår Sweco att debiteringsmätare inte inkluderas i normvärde för byggnader, utan att debiteringsmätning i stationer värderas enligt kod för mätare.

### **3.3 Indexering av befintlig normvärdeslista**

I ett första steg i processen med att ta fram förslag på nya normvärden indexeras den befintliga normvärdeslistan till 2017 års prisnivå. Utfallet från indexeringen är väsentligt för utfallet av förslagen till ny normvärdeslista, varför det är centralt att den metod som väljs för detta väl återspeglar den reella prisutvecklingen. Sweco har genomfört en analys av relevanta och tillgängliga index. Utfallet av den analysen är att faktorprisindex för byggnader är det index som bör användas givet rådande förutsättningar. Analysen som ligger till grund för detta återfinns i bilaga 2.

Normvärdena i den nuvarande normvärdeslistan är satta i 2014 års prisnivå. En indexuppräknings till 2017 års prisnivå utifrån faktorprisindex för byggnader innebär en uppräknings med 6,07 %.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Värde för 2017 är 4405 och värde för 2014 är 4153.  $4405/4153=1,0607$ , dvs. 6,07 % ökning. Data med byggkostnadsutvecklingen finns att ladda ner här: <https://www.scb.se/hitta->

Årsvärdena för faktorprisindex för byggnader återspeglar respektive helår. Följaktligen finns vid denna rapportens färdigställande (september 2018) inte uppgifter för helåret 2018. För att få värdena i 2018 års prisnivå behöver således en uppräkningsgöra med indexvärdet för 2018. Detta värde publiceras av SCB i början av 2019.

### 3.4 Omkostnadspålägg

Branschorganisationen Energiföretagen Sverige driver en tjänst som heter EBR. EBR är ett system för planering, byggnation och underhåll av eldistributionsanläggningar som bland annat består av olika kostnadskataloger, KLG 1:18 samt KLG 2:18. EBRs kostnadskataloger är en av elnätsbranschen etablerad och accepterad källa till olika kostnader inom elnätsbranschen. Kostnadskatalogen avsedd för planering, kallad P1, är som tidigare nämnts även en ursprungskälla till den första normvärdeslistan, och det finns därmed avsevärda likheter mellan dessa båda listor gällande såväl struktur som innehåll. I detta uppdrag har KLG1:18 samt KLG2:18 använts för att jämföra, och i vissa fall även verifiera, de framarbetade förslagen på normvärden för de olika koderna.

En viktig aspekt för att kunna fastställa slutliga normpriser är att jämföra de indexerade normvärdena mot EBR:s motsvarande koder i deras kostnadskataloger, KLG1 och 2. Dock finns det för dessa båda alster vissa skillnader i beräkningen av omkostnadspålägg som vid en jämförelse måste likställas

Kostnaderna i EBR:s kataloger är uppdelade i de olika kostnadsslagen arbete, materiel, maskin, utrustning samt övrigt. För att kunna uppnå full självkostnad har EBR på kostnadsslagen lagt till ett pålägg som svarar mot respektive företags samkostnader. Detta stycke förklarar hur EBR i sin handbok till kostnadskatalogerna (KLG0:17) har definierat och beräknat kostnadspåslag för arbets- och materialkostnad samt hur de ändras för att anpassas mot värden fastställda av Ei<sup>16</sup>. Maskinkostnader har inga kostnadspålägg.

#### 3.4.1 Arbetsomkostnad

Som grund för EBR-katalogernas arbetsomkostnader används timkostnader för berednings- och montörspersonal. I respektive timkostnad ingår timlön (som är direkt lön) och lönebikostnader (som inkluderar semester, arbetsfria dagar och sjuklön). Enligt EBR är 2018 års timkostnad (i kr/timme) enligt följande:

[statistik/statistik-efter-amne/priser-och-konsumtion/byggnadsprisindex-samt-faktorprisindex-for-byggnader/faktorprisindex-for-byggnader-fpi/pong/tabell-och-diagram/byggkostnadsutvecklingen/](#)

<sup>16</sup> EI R2010:07, Värdering av elnätsföretagens kapitalbas i förhandsregleringen, 2010

	<b>Montör</b>	<b>Beredare</b>
Timlön	178 kr	201 kr
Lönebikostnad	128 kr	157 kr
<b>Total timkostnad</b>	<b>306 kr</b>	<b>358 kr</b>

*Tabell 2 Timkostnad för berednings- och montörspersonal enligt EBR KLG0:17*

För att kunna täcka de kostnader som är direkt hänförliga till arbetena i kostnadskatalogerna inkluderar arbetskostnaderna även följande arbetskostnadspåslag i % av respektive timkostnad.

	<b>Montör</b>	<b>Beredare</b>
Nätplanering/projektering	20%	20%
Arbetsledning	24%	15%
Traktamenten, restid, personaltransporter, fordon	34%	25%
Verktyg, rastbodar, skyddskläder	24%	20%
Utbildning, personaladministration, lokaler, övriga kontorsomkostnader	50%	50%
<b>Summa</b>	<b>152%</b>	<b>130%</b>

*Tabell 3 Arbetskostnadspåslag enligt EBR KLG0:17*

Med detta arbetskostnadspålägg blir den totala arbetskostnaden följande:

	<b>Montör</b>	<b>Beredare</b>
Timlön	178 kr	201 kr
Lönebikostnad	128 kr	157 kr
Arbetsomkostnadspålägg	465 kr	465 kr
<b>Total arbetskostnad</b>	<b>771 kr</b>	<b>823 kr</b>

*Tabell 4 Total arbetskostnad för berednings- och montörspersonal enligt EBR KLG0:17*

### 3.4.2 Materielomkostnad

Kostnaden för materiel är enligt EBR beräknad att gälla prisnivån vid början av aktuellt år med gängse rabatter. För täckande av materielomkostnaderna görs därför i kostnadskatalogen ett pålägg om 8% som ska täcka följande kostnader:

- Inköp
- Räntor för inneliggande lager
- Transporter till arbetsplatser
- Lagerlokaler
- Upplagsplatser

### 3.4.3 Justering av omkostnadspålägg

För att få en samstämmighet mellan de reglermässiga normvärdena och de faktiska investeringsutgifterna som ett elnätsföretag har (oavsett om de själv tillverkar sina anläggningstillgångar eller förvärvar dem) är det nödvändigt att omkostnadspåläggen justeras.

De reglermässiga normvärdena ska därför motsvara den investeringsutgift som ett elnätsföretag som själv tillverkar sina anläggningstillgångar skulle ha haft. Investeringsutgiften bör även motsvara vad en värdering enligt anskaffningsmetoden skulle ge. Därför har löpande kostnader rensats från EBR:s omkostnadspålägg vilket har resulterat i följande justeringar:

- Arbetsomkostnadspålägget har reducerats från 152% till 102%.
- Materialomkostnadspålägget har reducerats från 8% till 6%.

Med det justerade arbetsomkostnadspålägget blir de nya totala arbetskostnaderna för montör respektive beredare enligt tabell nedan.

	Montör	Beredare
Timlön	178 kr	201 kr
Lönebikostnad	128 kr	157 kr
Arbetsomkostnadspålägg	312 kr	365 kr
<b>Total arbetskostnad</b>	<b>618 kr</b>	<b>723 kr</b>

*Tabell 5 Total arbetskostnad för berednings- och montörspersonal efter omräkning med omkostnadspålägg fastställt av Ei*

Med avseende på dessa justeringar har berednings-, montage- och materielkostnader i EBR uppdaterats. Det är sedan dessa uppdaterade värden som använts vid jämförelse mot indexerade värden och experternas erfarenhetsbaserade priser.

## 3.5 Expertutlåtanden

Att enbart använda indexering som metod för uppdatering av normvärdeslistan kan ha sina nackdelar. Det finns inga garantier för att den verkliga kostnadsutvecklingen följer index för varje typ av utrustning, och det får heller inte ske någon förändring av normvärdets definition och innehåll för att en sådan indexering skall vara relevant. Att

använda motsvarande värden från EBR är inte heller helt okomplicerat, då det är ett branschframtaget verktyg som skall ha sin egen funktion utan att riskera förändring i syfte att påverka normvärdeslistan. Och precis som för indexerat normvärde är det väsentligt att det inte finns skillnader i EBR respektive det nya normvärdet som skall kostnads sättas. Därmed bör värden baserade på såväl indexerat normvärde som EBR granskas och säkerställas innan de fastställs som nytt förslag till normvärde. I och med detta, samt i de fall det rör sig om att värdera nya koder, får olika expertutlåtanden en stor relevans för de nya förslagens värden. Nedan följer därmed en redogörelse av Swecos tillvägagångssätt gällande expertutlåtanden.

Beroende på de olika kategorierna som har granskats har experterna använt olika tillvägagångssätt. Gemensamt för alla expertutlåtanden är dock att de initialt granskat de indexerade normvärden för sitt respektive teknikområde. Det innebär att det i samtliga fall skett en subjektiv bedömning i någon form. Denna subjektiva bedömning får sin relevans utifrån expertens samlade erfarenheter och kunskaper som har genererats genom utförda uppdrag på det aktuella området. De olika typerna av uppdrag berör kunskap om kostnadsnivåer från olika håll med olika typer av beställare såsom nätägare, entreprenörer, produktionsanläggningar, industri, landsting och kommun. De olika typerna av uppdrag utgörs av exempelvis utredningar, projekteringar, upphandling, konstruktion, provning samt projektledning. Experterna är således tillsatta utifrån att de har en förhållandevis bred erfarenhet inom respektive expertområde.

Utöver den subjektiva bedömning som gjorts av respektive expert har även olika former av beräknande jämförelser utförts. Detta gäller speciellt i de fall nya koder föreslås samt när befintliga koder förändras till följd av de förslagna nya koderna. Detta kan exemplifieras med följande två teknikområden:

- Kabel, vars normvärden förändras i och med att kabelskåp bryts ut då de föreslås egna koder
- Kontrollutrustning ställverksfack (reläskydd), som är förslag på nya koder och som därmed måste prissättas från grunden

### 3.5.1 Beräkningsmetod av normvärden för kabel 0,4 kV

I och med att kabelskåp föreslås som ny egen kategori, och den tidigare ingått i koderna för kabel, krävs först en beräkning av hur mycket de befintliga kabelkoderna skall reduceras med avseende på kabelskåp och därtill tillhörande utrustning och arbete. Först fastställs därmed hur många kabelskåp med tillhörande utrustning som ingått i koderna för kabel (per km) via frekvensunderlag gällande EBRs kostnadskataloger KLG1, då som beskrivits tidigare ifrån dessa listor normvärdeslistan har sitt ursprung.

Materialpris för de olika typerna av kabelskåp och därtill erforderlig utrustning som SLD och säkringar har därefter bedömts erfarenhetsmässigt med hjälp av i närtid utförda uppdrag inklusive leverantördata. Bedömning utförs av expert med mångårig projekteringserfarenhet av kabel för det aktuella spänningsintervallet, och som dessutom innehar god kännedom om mängden och typ av utrustning som krävs för de olika kabelskåpstyperna. Därefter har en beräkning av arbetskostnad skett för de olika

områden/terränger som normvärdeslistan är uppdelad inom. Resultatet innebär ett beräknat normvärde för kabelskåp med tillhörande arbete och utrustning som i sin tur i kombination med frekvensunderlag kan användas för att reducera normvärdet för kablar. Det nya kabelnormvärdet bedöms därefter huruvida det är rimligt enligt metod beskriven i kapitel 3.6 nedan.

### 3.5.2 Beräkningsmetod kontrollutrustning, ställverksfack (reläskydd)

Reläskydd är en del av kategorin kontrollutrustning, ställverksfack, och skall därmed brytas ut från de koder där reläskydd tidigare ingått. Det innebär att det för kontrollutrustning blir nya koder. Därför består det första momentet vid arbetet med reläskydd av en bedömning av hur de nya koderna skall struktureras och vad de skall innehålla. Expertgruppen som bedömde dessa nya koder bestod av tre konsulter med olika erfarenheter av reläskydd från beställarsida, leverantör samt mångårig konsulterfarenhet.

Bedömningen av kodernas struktur får anses vara helt erfarenhetsbaserad med målsättningen att skapa så få men heltäckande koder som möjligt, baserat på hur normvärdeslistan i övrigt är uppbyggd.

Därefter diskuterades och beslutades vad de olika koderna skall innefatta för typ av reläskyddfunktioner samt huruvida eventuell extrautrustning så som skåp, switchar och extra reläskyddsenheter (så kallade SUB1 respektive SUB2) skall ingå eller ej. Det fastställdes därefter vad som skall ingå i aktuell kod förutom hårdvara, vilket resulterade i de olika beskrivningarna för dessa koder i den föreslagna normvärdeslistan.

En bedömning av vad aktuellt reläskydd förväntas kosta gjordes därefter baserat på erfarenheter av utförda uppdrag i närtid. Kostnad för eventuell nödvändig extrautrustning så som exempelvis skåp att placera reläskyddet i, utfördes på samma sätt. Till sist uppskattades den tid som arbetet med aktuellt reläskydd förväntades ta med avseende på konstruktion, konfiguration, installation och provning. Installation prissattes som montör enligt kapitel 3.4.3 ovan, och de resterande tre arbetsmomenten prissattes som beredare enligt samma kapitel.

Baserat på ovanstående uppdelning av de olika momenten (apparater och arbete) enligt beskrivning ovan kunde således en kostnad per ny kod beräknas och därefter rimlighetsbedömmas.

## 3.6 Fastställande av förslag till normvärdeslista

Utifrån arbetet och analysen som presenterades i avsnitt 3.2 föreslås 723 nya koder införas i normvärdeslistan. Dessutom föreslås antalet anläggningskategorier i normvärdeslista utökas från 3 till 15 stycken med anledning av de nya differentierade avskrivningstiderna.

För de kategorier som är knutna till koncessionsform anger kategorinamnet förutom intäktsramsförordningens benämning på tillgångsslag även om kategorin avser anläggningar i en nätverksamhet som drivs med stöd av nätkoncession för linje eller med

stöd av nätkoncession för område. Det är i vissa fall eventuellt möjligt att reducera antalet av dessa kategorier – det är exempelvis samma normvärden och avskrivningstider för anläggningskategorin "Markarbeten och byggnader, områdeskoncession" och kategorin "Andra markarbeten och byggnader, linjekoncession". Swecos förslag speglar dock intäktsramsförordningen till fullo med undantag för IT-system och shuntreaktorer.

För att skapa och särskilja normkoder för de anläggningar som ingår i kategorier knutna till koncessionsform har Sweco använt ett enhetligt system. Normkoder i kategorier för anläggningar i en nätverksamhet som drivs med stöd av områdeskoncession har oförändrad normkod (i de fall de fanns i normvärdeslistan perioden 2016-2019). För anläggningar i en nätverksamhet som drivs med stöd av linjekoncession har suffixet "-L" adderats till normkoden. I de fall det är aktuellt med normkoder för anläggningar med en spänning om 220 kV i en nätsverksamhet som drivs med stöd av nätkoncession för linje används suffixet "-LS". Normkoden för en prefabricerad 20 m<sup>2</sup> stationsbyggnad får tjäna som exempel:

Anläggningskategori	Kod	Typ av anläggning	Teknisk specifikation	Spänning [kV]
Markarbeten och byggnader, områdeskoncession	R-NR-B-1-1	Byggnader	Byggnad prefab 20 m <sup>2</sup> Total	12-170
Andra markarbeten och byggnader, linjekoncession	R-NR-B-1-1-L	Byggnader	Byggnad prefab 20 m <sup>2</sup> Total	12-170
Markarbeten och byggnader med anknötning till ett ledningsnät med en spänning om 220 kV eller mer, linjekoncession	R-NR-B-1-1-LS	Byggnader	Byggnad prefab 20 m <sup>2</sup> Total	≥ 245

I Swecos förslag har dessa tre normkoder samma normvärde. Anläggningarna har samma tekniska specifikation men olika spänningsintervall. Observera att Sweco här också justerat spänningsintervallet för normkoden R-NR-B-1-1 i förhållande till normvärdeslistan för tillsynsperioden 2016-2019 för att särskilja den från den nya normkoden R-NR-B-1-1-LS. För de kategorier som är aktuella för anläggningar med en spänning om 220 kV i en nätsverksamhet som drivs med stöd av nätkoncession för linje har Sweco istället för den nominella spänninggränsen 220 kV använt konstruktionsspänningen, 245 kV.

Dessutom har vissa förändringar föreslagits gällande den tekniska specifikationen och beskrivningen för ett antal sedan tidigare befintliga koder. Dessa föreslagna textförändringar redovisas i specifik kolumn för respektive kod i föreslagen normvärdeslista.

Som fastlogs redan i kapitel 2 så kommer förslag på nya normvärden att fastställas på i princip tre olika sätt:

1. Genom indexuppräknning av befintliga normvärden i de fall detta har bedömts vara i linje med prisutvecklingen på marknaden
2. Beräkning av nytt förslag på normvärde i de fall en indexuppräknning av befintligt normvärde skulle ha genererat ett pris som inte återspeglar marknadsförutsättningarna
3. Beräkning av förslag på normvärde för föreslagna nya normkoder

Vid de fall det varit ett befintligt normvärde som skall bedömas så har det indexerade normvärdet varit grundvalet. Har det indexerade normvärdet bedömts som rimligt av Swecos expertis så har det föreslagits som nytt normvärde.

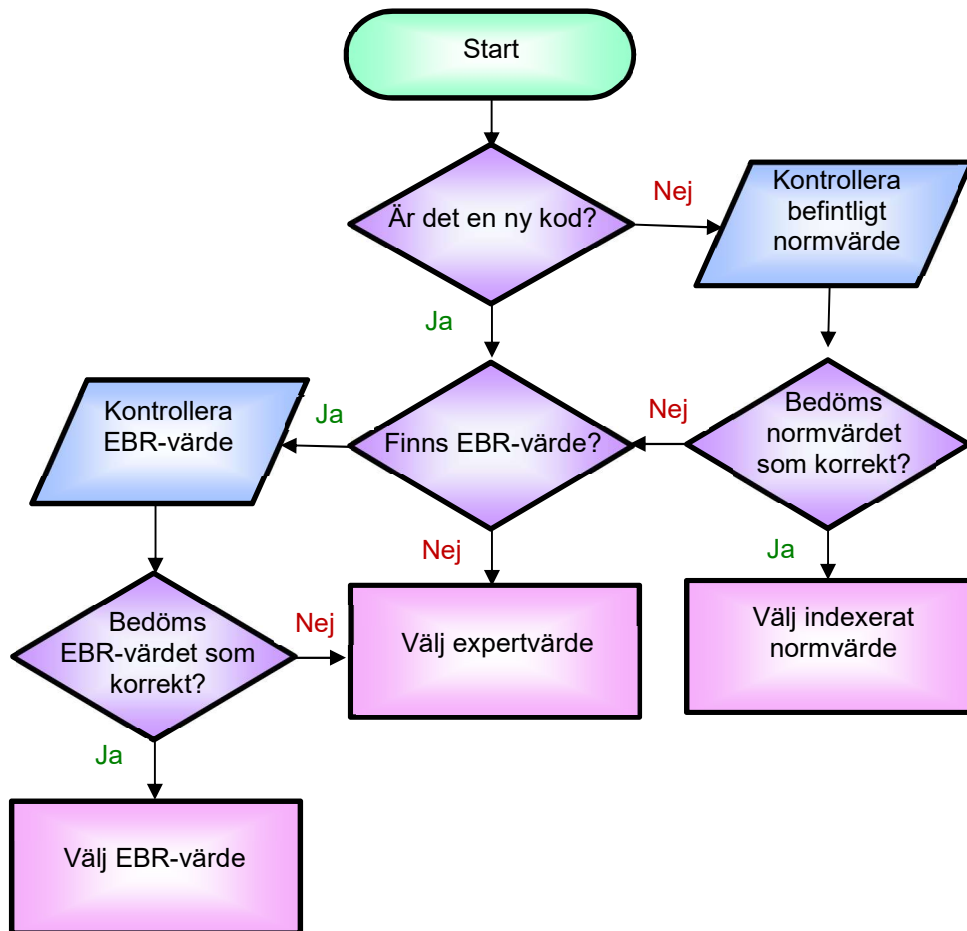
Experterna har vid sin granskning fått göra en erfarenhetsmässig bedömning kring om de indexerade värdena är i nivå med de aktuella marknadspriserna, samt EBR, eller ej.

Om det befintliga normvärdet bedömts vara missvisande så har en kontroll av motsvarande EBR-värde utförts, såvida EBR-värde existerar för den aktuella koden. Finns EBR-värde, och det bedömts som rimligt av Swecos expertis, så har ett värde motsvarande EBR-värdet föreslagits som nytt normvärde. Saknas EBR-värde, eller om befintligt EBR-värde bedömts vara missvisande så har ett av Swecos expertis framtaget värde valts som nytt normvärde. Experterna har i dessa fall tagit fram ett erfarenhetsvärde, det vill säga ett riktpolis på respektive anläggning baserat på den tekniska expertens kunskaper och erfarenheter av inköp och uppförande av den aktuella anläggningen.

Om det rör sig om en ny kod, det vill säga då befintliga normvärden saknas, så sker samma process som vid missvisande normvärden enligt stycket ovan. Finns motsvarande EBR-värde, och det bedöms rimligt, så väljs det som förslag till nytt normvärde. Saknas EBR-värde, eller om det bedöms missvisande, så väljs ett av Swecos expertis framtaget värde, enligt beskrivning i stycket ovan, som förslag till nytt normvärde.

Process för val av förslag till nytt normvärde illustreras i figur 1 nedan.





Figur 1 Flödesschema som beskriver urvalsprocessen för framtagande av förslag till nytt normvärde

## 4 Sammanfattat resultat

I föreslagen normvärdeslista finns totalt 1546 koder, att jämföra med 823 koder i den nuvarande normvärdeslistan. Sweco föreslår således att 723 nya koder införs. För 225 av den föreslagna normvärdeslistans (nya och befintliga) koder finns det ett motsvarande EBR-värde.

Av de 823 befintliga koderna föreslås att 624 stycken indexuppräknas, dvs. att befintliga normvärden räknas upp med 6,07 % till 2017 års prisnivå. En stor del (246 stycken) av de befintliga koderna är inte direkt jämförbara med motsvarande koder i den föreslagna listan för tillsynsperiod 2020 - 2023 i och med att dessa koder genomgått en förändring i sin definition och/eller sitt innehåll i och med att utrustning så som exempelvis kontrollutrustning räknats bort och numera återfinns som egna koder.

Av den föreslagna normvärdeslistans 1546 koder har cirka 40 % tagits fram genom indexberäkning av befintliga normvärden. Den absoluta merparten av resterande 60 % (eller 890 koder) har fått ett föreslaget normvärde baserat på av Swecos expertis framtagna värden. Resterande 33 koder har fått föreslaget normvärde baserat på motsvarande EBR-värde. Av de koder som har fått föreslaget normvärde baserat på motsvarande EBR-värde är merparten, 28 av 33, nya koder.

Sweco rekommenderar att Ei uppdaterar listan med en indexuppräkning för helåret 2018 när detta index finns tillgängligt (i början av 2019).

## Bilaga 1 – Sammanställning av kategorier i den finska normvärdeslistan

Den finska normvärdeslistan för fjärde (2016-2019) och femte (2020-2023) tillsynsperioden består av 218 normkoder uppdelade på 8 huvudkategorier och 37 delkategorier.

Huvudkategori	Delkategori	Antal normkoder	Swecos kommentar
Luftledningsnät i distributionsnätet	0,4 kV luftledningar	5	
	20 kV luftledningar	9	
	20/0,4 kV distributionstransformatorer i luftledningsnät	3	Avser stolpstation utan transformator
	20 kV fränskiljare och brytare i luftledningsnät	7	
	45 kV luftledningar	2	
Jordkabelnät i distributionsnätet	0,4 kV jordkablar	14	Innehåller 4 normkoder för sjökabel
	0,4 kV fördelningsskåp och avgreningskåp i jordkabelnät	7	
	1,0 kV specialkomponenter	1	
	20 kV jordkablar	17	Innehåller 6 normkoder för sjökabel
	20 kV jordkabelutrustning	4	
	20/0,4 kV distributionstransformatorer i jordkabelnät	6	Avser nätstationer utan transformator
	20 kV fränskiljare och brytare i jordkabelnät	5	
	45 kV jordkablar	1	
	0,4 och 20 kV jordkablar – klassificering av miljöförhållanden	4	Avser kabelschakt i fyra förläggingsförhållanden
	Transformatorer i distributionsnätet	20/0,4 kV transformatorer	13
Specialtransformatorer och spänningsreglerande komponenter i distributionsnätet		4	

Huvudkategori	Delkategori	Antal normkoder	Swecos kommentar
Energimätning i distributionsnätet	Anordningar för energimätning	3	
Luftledningsnät i högspänningsdistributionsnätet	110 kV luftledningar	13	
	110 kV ledningsfrånskiljare i luftledningsnät	2	
	110 kV luftledningsnät – klassificering av miljöförhållanden för ersättning av ledningsområde	3	
Jordkabelnät i högspänningsdistributionsnätet	110 kV jordkablarn	3	
	110 kV jordkabelutrustning	3	
	110 kV jordkabelnät – klassificering av miljöförhållanden	4	
Ställverk i högspänningsdistributionsnätet	110 kV huvudtransformatorer	11	
	110 kV luftisolerade anslutningsfält	9	Med <i>fält</i> avses fack
	110 kV gasisolerade anslutningsfält	11	Med <i>fält</i> avses fack
	45 kV anslutningsfält	5	Med <i>fält</i> avses fack
	20 kV utrustning	10	
	20 kV kompenseringsutrustning	16	
	110/20 kV ställverkstomter	3	
	110/20 kV ställverksbyggnader	5	
System och kom. nät	Nätdatasystem	2	En grundkostnad och en kostnad per nätkund
	Kunddatasystem	2	En grundkostnad och en kostnad per nätkund
	System för mätuppgifter och balanshantering	2	En grundkostnad och en kostnad per driftställe
	Driftsövervakningssystem	3	En grundkostnad, en kostnad per ställverk

32 (43)

RAPPORT  
2019-02-15  
RAPPORT  
[001-R18-01-SEPEET]

Huvudkategori	Delkategori	Antal normkoder	Swecos kommentar
			En grundkostnad och en kostnad per ställverk
	Driftstödssystem	4	En grundkostnad, en kostnad per ställverk, en kostnad per nätstation samt en kostnad per annat system som anslutits till nätinformations-systemet
	Kommunikationsnät för driftövervakningssystemet	2	En grundkostnad och en kostnad per ställverk

Tabell 6 Kategoriindelning i den finska normvärdeslistan för tillsynsperioden 2016-2019 samt 2020-2023

Källa: Energivirasto 2015, *Tillsynsmetoder under fjärde (1.1.2016–31.12.2019) och femte (1.1.2020–31.12.2023) tillsynsperioden*

## Bilaga 2 – Analys och val av index

Utfallet från indexeringen är väsentligt för utfallet av förslagen till ny normvärdeslista, varför det är centralt att den metod som väljs för detta väl återspeglar den reella prisutvecklingen.

Nedan följer sammanställningen och analysen som ligger till grund för valet av index samt indexeringen.

### Faktorprisindex för byggnader (FPI-bygg)

FPI-bygg återspeglar prisutvecklingen på byggande i allmänhet (byggnader, anläggningar etc.). Det finns faktorer som talar för att kostnadsutvecklingen för elnätsprojekt i mångt och mycket följer byggkostnadsutvecklingen generellt. Vad gäller kostnaden för arbetskraften så konkurrerar elnätsprojekt med andra segment inom bygg- och anläggningssektorn. Detta talar för att prisutvecklingen för arbetskraften inom elnätssektorn följer dito för byggsektorn i stort. Detsamma gäller kostnader för att använda kapital (maskiner). Vad gäller material är sambandet inte lika uppenbart. Elnätssektorns material är mer beroende av vissa specifika råvarupriser (framförallt koppar och andra metaller) men bortsett från detta bör situationen vara liknande den som beskrevs för relationen avseende arbetskraft och kapital. Hur stor andel av den totala materialkostnaden i elnätsbranschen som utgörs av dessa "elnätsspecifika" material varierar mellan olika typer av projekt och det är svårt att göra en generell och övergripande bedömning kring. Osäkerheten blir än tydligare när man beaktar att materialkostnadens andel av den totala kostnaden sannolikt skiljer sig åt mellan elnätsbranschen och byggbranschen i stort. För byggbranschen som helhet utgör materialkostnaderna i genomsnitt knappt 40 %.<sup>17</sup> Sweco bedömer att materialkostnaden i genomsnitt utgör en större andel inom elnätsbranschen. Trots att förutsättningarna mellan byggbranschen generellt och elnätsbranschen inte är identiska är likheterna ändå betydande och kostnadsutvecklingen kan därmed förväntas korrelera väl över tiden.

Vid uppdateringen av normvärdeslistan inför den innevarande (2016 – 2019) tillsynsperioden användes FPI- bygg som bas vid indexering av normvärden. Endast i de fall en indexering enligt FPI- bygg bedömdes över- eller underskatta de verkliga kostnaderna markant beräknades de nya normvärdena på annat sätt. Det är i förordning<sup>18</sup> även fastslaget att FPI- bygg ska användas för indexuppräknning mellan åren inom en tillsynsperiod, det vill säga Ei har av regeringen ålagts att använda detta index inom tillsynsperioderna.

<sup>17</sup> SCB: s hemsida om faktorprisindex för byggande <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/priser-och-konsumtion/byggnadsprisindex-samt-faktorprisindex-for-byggnader/faktorprisindex-for-byggnader-fpi/pong/statistiknyhet/faktorprisindex2/>, 2018-08-16

<sup>18</sup> Förordning (2014:1064) om intäktsram för elnätsföretag (9 §)

En annan faktor att beakta är att prisutvecklingen på byggande har ökat mer i Sverige än i andra europeiska länder under senare år.<sup>19</sup> Givet att detta inte beror på faktorer som är mindre viktiga eller rentav irrelevanta för elnätssektorn (t.ex. byggregler för bostäder/lokaler) talar detta dock inte emot att använda FPI- bygg i detta sammanhang. Det är enbart om de svenska byggpriserna har ökat mer än i omvärlden som en följd av sådant som inte är relevant för elnätssektorn som det är ett problem att använda FPI- bygg för normvärden för elnät. Bedömningarna av vad som ligger bakom att det svenska byggkostnadsindexet har stigit markant mer än motsvarande index i andra länder verkar, vid en snabb anblick, inte vara entydiga. Faktorer som nämns i sammanhanget är bland annat bristande konkurrens avseende produktion av byggmaterial, höga lönekostnader, höga skatter och avgifter samt även krångliga regelverk och höga krav avseende till exempel miljö, energi och säkerhet.<sup>20</sup> Det är i princip enbart den sistnämnda anledningen (krångliga regelverk och höga krav avseende miljö med mera) som skulle tala för att prisuppgången inom byggsektorn i stort inte återspeglas också i kostnaderna för elnätsprojekt. Och detta då enbart om motsvarande krav och regelverk inte är en faktor också inom elnätssektorn. Dylåka höga krav finns också inom elnätssektorn (miljökonsekvensbeskrivningar, tillstånd, elsäkerhet etcetera). Sweco bedömer att om kostnaderna för byggande i Sverige generellt drivs upp av relativt höga krav avseende miljö, säkerhet med mera så är det rimligt att utgå ifrån att samma effekt också föreligger avseende byggande av elnät. Sammantaget bedömer därför Sweco att det är rimligt att anta att de faktorer som driver upp byggpriserna generellt mer i Sverige än i omvärlden i hög utsträckning har motsvarande prismässiga effekt för byggande av elnät. Följaktligen bedömer Sweco att det faktum att byggkostnaderna i Sverige har stigit mer än i andra länder inte utgör skäl till att inte använda byggkostnadsindex (FPI- bygg) som en approximation av prisutvecklingen för att bygga elnät.

## EBR-index

Som beskrivet ovan tar branschorganisationen Energiföretagen Sverige regelbundet fram kostnads kataloger för lokalnät respektive regionnät, KLG1 och 2. Syftet med katalogerna är att tillhandahålla ett instrument för företag i elnätsbranschen att kunna beräkna kostnader och produktionstider för olika åtgärder. Inom ramen för detta tas också ett index över kostnadsutvecklingen fram, EBR-index. Indexet väger samman kostnadselementen arbete, materiel och maskin genom en viktning baserad på hur kostnaderna förväntas vara fördelade för ett typnät. Fördelarna med detta index är att det är framtaget för just investeringar i elnät och indexet är baserat på verkliga kostnader för elnätsbranschen. Nackdelen med EBR-indexet är framförallt att det är framtaget och kontrolleras av elnätsbranschen, det vill säga av den bransch som omfattas av förhandsregleringen. En annan nackdel med indexet är att för viss utrustning eller vissa

<sup>19</sup> Se t.ex. <http://www.gp.se/nyheter/sverige/f%C3%A4rska-siffror-sverige-v%C3%A4rst-i-byggklassen-1.4591028>

<sup>20</sup> Se t.ex. <http://www.gp.se/nyheter/sverige/sverige-bygger-dyrast-bost%C3%A4der-i-eu-1.4163461>, <http://www.bohuslaningen.se/%C3%A5sikt/d%C3%A4rf%C3%B6r-%C3%A4r-det-dyrt-att-bygga-i-sverige-1.4657454> och <http://www.villaagarna.se/Tips-artiklar/Hus-hem/Bostadskris---varfor-byggs-det-sa-fa-bostader/>

komponenter kan uppgifterna i EBR-katalogen baseras på ett fåtal verkliga prisuppgifter. Dessa värden får då genomslag i indexet samtidigt som det med endast ett fåtal observationer ökar risken för att priserna inte på ett tillfredsställande sätt återspeglar det genomsnittliga marknadspriset.

Sweco bedömer sammantaget att EBR-indexet generellt sett utgör ett bra mått på kostnadsutvecklingen inom elnätsbranschen. Att EBR-indexet enbart baseras på elnätsprojekt är en fördel relativt ett generellt byggkostnadsindex som FPI- bygg. Samtidigt kan det noteras att när normvärdeslistan initialt togs fram (2010) användes EBR-katalogerna i mångt och mycket som en bas. Det kan således inte uteslutas att det faktum att EBR-katalogerna historiskt har haft en påverkan på kapitalvärderingen i elnätsregleringen påverkar prisuppgifterna som publiceras i EBR-katalogerna. Det faktum att elnätsbranschen kan ha ett incitament att publicera priser som är högre än marknadspriserna motiverar i sig att EBR-index bör användas endast som ett komplement snarare än som en bas vid framtagande av nya normvärden. Detta bör vara utgångspunkten även om det inte föreligger några indikationer på att priserna i EBR-katalogerna är högre än vad som skulle ha varit fallet om katalogpriserna inte användes inom ramen för elnätsregleringen.

Som redan nämnts, och som visas i sammanställningen över indexutvecklingen, så följer EBR-indexet och FPI- bygg varandra väl under den period som ska indexuppräknas i detta uppdrag.

### Faktorprisindex för elnätsföretag (FPI-el nät)

Ei har uppdragit åt Statistiska Centralbyrån (SCB) att ta fram ett faktorprisindex för elnätsföretag för samtliga elnätsnivåer. Syftet med detta index är att det ska mäta ändringar i kostnader för elnätsföretagen. Faktorprisindexet sätts samman genom att tre olika produktionsfaktorer viktas: (1) opåverkbara drift- och underhållskostnader, (2) påverkbara drift- och underhållskostnader samt (3) kapitalkostnader. Den sistnämnda fördelas på avskrivningar (anläggningskostnader) och räntor.

Det är den del som utgör avskrivningar som är relevant i detta sammanhang. SCB skriver att "Underlaget till kostnadsbudgeten för indexserien har erhållits från företag inom lokal-, region- och stamnät via enkäter samt från elnätföretagens årsrapporter".<sup>21</sup>

Sweco bedömer att FPI-el nät hade kunnat utgöra en bas för indexuppräknings av normvärden givet att det kunde säkerställas att indexet baserades på data av god kvalitet. Detta är dock inte fallet då indexet bygger på uppgifter från enkätundersökningar samt på årsrapporter. Många av uppgifterna i årsrapporterna som rapporteras till Ei tas fram enbart för dessa rapporter och de indelningar som görs i årsrapporterna är inte helt relevanta i andra sammanhang. Detta kan få effekten att olika nätbolag gör olika bedömningar över vad som bör inkluderas, hur indelning ska ske etcetera. I årsrapporten

<sup>21</sup> Metodrapport för faktorprisindex avseende elnätsföretag åt Energimarknadsinspektionen 2011 ([https://www.ei.se/Documents/Forhandsreglering\\_el/Viktiga\\_dokument/Metodrapport\\_Index\\_f\\_or\\_elnatforetag.pdf](https://www.ei.se/Documents/Forhandsreglering_el/Viktiga_dokument/Metodrapport_Index_f_or_elnatforetag.pdf))



kan även nätbolagen välja att göra så kallade omklassificeringar, det vill säga att klassa om anläggningar mellan olika anläggningskategorier. Liknande kvalitetsproblem föreligger av att använda uppgifter från enkätundersökningar. Sammantaget bedömer Sweco att de osäkerheter avseende datakvalitet som föreligger avseende det data som FPI-elnät baseras på motiverar att detta index endast används som komplement till det generella byggkostnadsindexet (FPI- bygg) och EBR-index.

### Konsumentprisindex (KPI)

Som beskrivning av den allmänna prisutvecklingen används KPI. KPI avser visa hur konsumentpriserna i genomsnitt utvecklar sig för hela den privata inhemska konsumtionen. Tunga poster i KPI är boende, livsmedel och transporter. Sammantaget utgör dessa tre poster drygt hälften av vikten i KPI.<sup>22</sup>

Det finns inget starkt givet samband mellan KPI och prisutvecklingen för investeringar i elnät. En allmän prisuppgång kan å ena sidan pressa upp priserna i en specifik bransch såsom elnätsbranschen eftersom elnätsprojekt är beroende av materiel, kapital och arbetskraft från andra branscher för att kunna producera. Å andra sidan är det snarare prisutvecklingen för just dessa underliggande branscher som är relevant snarare än prisutvecklingen inom helt andra områden (till exempel livsmedel). Andra viktiga faktorer för prisutvecklingen inom en sektor är innovationer och annan teknisk utveckling.

Hur KPI har utvecklats är således inte en särskilt relevant approximation för prisutvecklingen för elnätsprojekt. KPI används därför endast som en benchmark för hur prisutvecklingen inom elnätssektorn har sett ut i relation till prisutvecklingen i samhället i stort.

### Utveckling av relationen mellan regulatoriskt värde och faktiska investeringar

Sweco har undersökt möjligheterna till att använda ytterligare ett kompletterande jämförelsemått – relationen mellan det regulatoriska värdet (kapitalbasen) för ett visst år och de faktiska investeringarna för samma år. Hur denna kvot förändras över tiden skulle kunna utgöra en indikation på prisutvecklingen. Uppgifter över faktiska investeringar är information om materiella anläggningstillgångar hämtade från nätföretagens till Ei inrapporterade årsrapporter. Vid utförandet av detta uppdrag finns dock endast tillgång till data för åren 2010 – 2016.

Det regulatoriska värdet hämtas från nätföretagens ansökan om intäktsram för perioden 2016 – 2019. Denna data speglar därmed prisläget i dagens normvärdeslista. Kapitalbasdata i ansökan om intäktsram avser spegla förhållanden vid årsskiftet 2014/2015. Det innebär att Sweco endast kan göra en jämförelse för åren 2010 – 2014.

Jämförelsen visar på stora svängningar i kvoten mellan faktisk nominell investeringskostnad, illustrerad genom bokförda tillgångar, och den reella prisnivån i normvärdeslistan över de fem studerade åren. Metoden har flera svårigheter. Många av

<sup>22</sup> <https://www.scb.se/hitta-statistik/artiklar/2017/Sa-mater-SCB-inflation--skillnaden-mellan-KPI-KPIF-och-HIKP/>

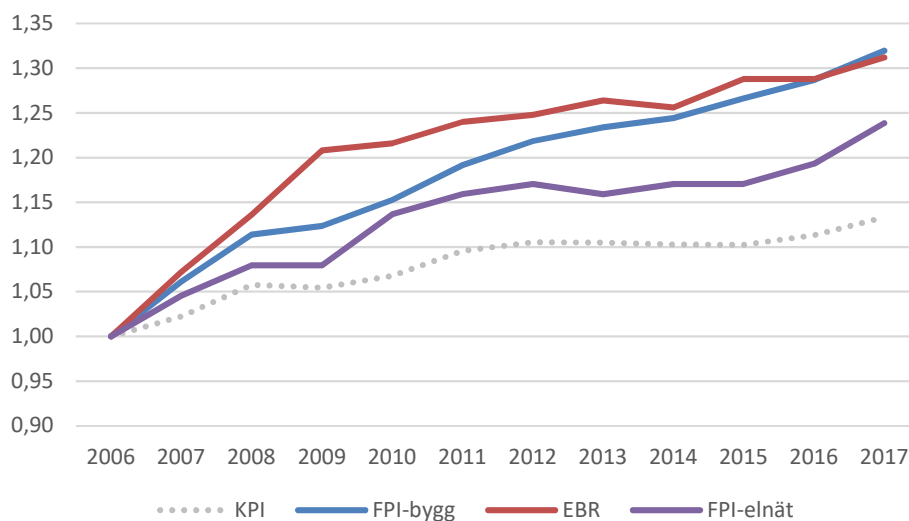
uppgifterna i årsrapporterna som rapporteras till Ei tas, som nämnts, fram enkom för dessa och de indelningar som görs i dessa årsrapporter är inte helt relevanta i andra sammanhang. Detta kan få effekten att olika nätbolag gör olika bedömningar över vad som bör inkluderas, hur indelning ska ske etcetera. I årsrapporten kan även nätbolagen välja att göra så kallade omklassificeringar, det vill säga att klassa om anläggningar mellan olika anläggningskategorier. Kapitalbasdatat avspeglar en ögonblicksbild och visar inte eventuella utrangeringar som skett innan ansökan om intäktsram. Då en absolut majoritet av anläggningstillgångar i elnätsverksamhet har livslängder som överstiger 10 år bedöms detta problem dock bli mindre desto kortare tid som studeras. Vidare är Swecos erfarenhet att det ofta inte överensstämmer mellan vid vilken tid en anläggning aktiveras i bokföringen gentemot vid vilken tidpunkt den regulatoriskt tas i drift.

Som exempel kan nämnas att Sweco noterar en tydligt högre kvot mellan nominell investeringskostnad och reall regulatoriskt värde för år 2014. Det indikerar att nätföretagen inte rapporterat alla tillgångar som faktiskt byggdes 2014 vid redovisning av kapitalbas inför tillsynsperioden 2016 – 2019. Detta stämmer också med Swecos erfarenhet, att det hos många nätföretag finns en eftersläpning i dokumentationen av tillgångar i nätinformationssystemen varifrån de flesta företag hämtar uppgifter om tillgångar vid redovisning av kapitalbas till Ei.

Sammantaget bedömer Sweco att det inte är en framkomlig väg att försöka illustrera prisutvecklingen genom att studera kvoten mellan regulatoriskt värde och det data som finns tillgängligt avseende faktiska investeringar. Sweco avser, om ytterligare information blir tillgänglig, göra en jämförelse för ytterligare några år för att se om en tydligare trend utkristalliserar.

### **Indexutvecklingen över tiden**

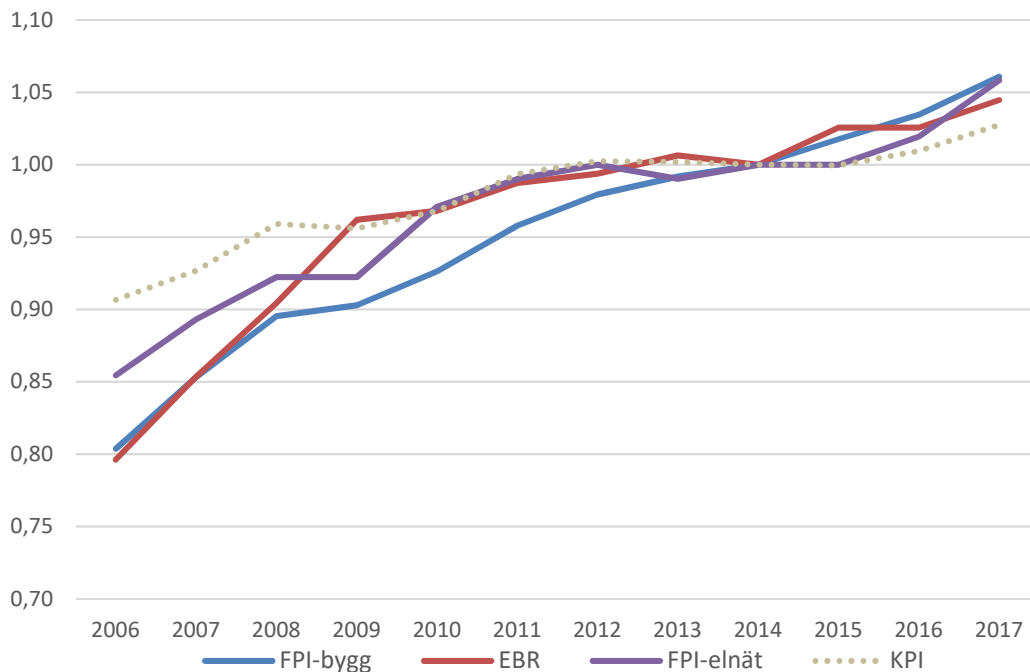
Sweco har gjort sammanställningar som inkluderar samtliga tidigare beskrivna index. För perioden som helhet är utvecklingen för de tre jämförda indexen (det vill säga indexen i Figur 2 nedan exklusive KPI) liknande – indexen har stigit med 24 – 32% sedan 2006. FPI- bygg och EBR har i princip samma utveckling över tiden, ökning med 31% respektive 32% under perioden.



Figur 2 Indexutveckling för FPI-bygg, EBR, FPI-elnet och KPI 2006 – 2017 med år 2006 som basår

Källa: SCB och EBR/Energiföretagen Sverige

Det kan dock noteras en stor differens mellan indexen som syftar till att illustrera prisutvecklingen på elnät och den allmänna prisutvecklingen illustrerad av KPI. Under den period som "elnätsindexen" stigit med 24 – 32% är uppgången i KPI 13%. Som nämnts är KPI dock inte en särskilt relevant approximation för prisutvecklingen för elnätsprojekt utan ska ses som en benchmark för hur priserna för elnätsprojekt har utvecklats i relation till prisutvecklingen i stort. Även om indexen FPI-bygg, FPI-elnet och EBR över tiden har genererat liknande resultat är variationen i det kortare perspektivet, ett par eller några år, större. Utfallet av en jämförelse påverkas därmed i hög utsträckning av vilka år som inkluderas i jämförelsen. Swecos uppdrag är att ta fram normvärden i 2018 års prisnivå. Indexuppräknung kommer att göras som ett första steg i denna process. De nuvarande normvärdena är uttryckta i 2014 års prisnivå. I Figur 3 har utvecklingen för de olika indexen därför illustrerats med 2014 som basår.



Figur 3 Indexutveckling för FPI-bygg, EBR, FPI-elnet och KPI 2006 – 2017 med år 2014 som basår

Källa: SCB och EBR/Energiföretagen Sverige

Som synes följer de tre "elnätsindexen" FPI- bygg, EBR och FPI-elnet varandra väl från 2014. FPI- bygg och FPI-elnet har stigit med 6% sedan 2014 och EBR har stigit med 4,5%. Byggbranschen generellt och även elnätsbranschen har haft en starkare prisutveckling än den generella prisutvecklingen (KPI har stigit med 3% sedan 2014). Som nämnts är utvecklingen för KPI dock inte relevant utan ska enbart ses som en benchmark.

### Sammanfattande analys och val av index för indexberäkning

Det generella byggkostnadsindexet (FPI-bygg) är inte anpassat för att återspegla priserna på elnätsprojekt specifikt. Å andra sidan konkurrerar elnätsprojekt i mångt och mycket om samma kapital (maskiner) och arbetskraft med andra byggprojekt. När det gäller kostnader för materiel är sambandet mellan byggbranschen som helhet och elnätsbranschen dock inte lika uppenbart som avseende kostnader för kapital och arbetskraft. Samtidigt kan konstateras att materielkostnaden är betydande för såväl byggbranschen som helhet (ca 40 %) som för elnätsbranschen (normalt uppskattningsvis 40–50 %). Hur stor betydelse detta har för kostnadsbilden som helhet har inte studerats vidare. Det kan dock konstateras att korrelationen är stark mellan det generella byggkostnadsindexet FPI-bygg och det elnätsspecifika EBR-indexet för den period som beaktas i detta uppdrag. Denna korrelation stärker bilden av att projekt inom

elnätsbranschen i mångt och mycket har en liknande kostnadsutveckling som byggbranschen som helhet. Sedan 2014 har visserligen uppgången för EBR (4,5%) varit lägre än för FPI-bygg (6%). Men FPI- bygg baseras på väsentligt fler projekt och prisobservationer och bedöms därför som mer tillförlitligt. Enstaka priser riskerar att få ett oproportionellt stort genomslag i EBR. Det kan också noteras att faktorprisindex för elnätsföretagens avskrivningar har stigit lika mycket som FPI-bygg sedan 2014 (dvs. 6%). Trots att det föreligger osäkerheter avseende kvaliteten på det data som FPI-elnät baseras på kan det ses som en indikation på att FPI-bygg utgör en relevant approximation för kostnadsutvecklingen för elnätsprojekt. I ett längre perspektiv har EBR och FPI-bygg också visat sig ha i princip samma utveckling (ökningar med 31% respektive 32% sedan 2006). I det tidsperspektivet har dock FPI-elnät utvecklats svagare (24%)

Utifrån detta valde Sweco att använda faktorprisindex för byggnader (dvs. FPI-bygg) i indexeringen av normvärden. Utifrån ett tillsynsperspektiv är det bättre att använda ett mer publikt och transparent index som FPI- bygg istället för ett betydligt mindre transparent branschindex såsom EBR. Att inte använda ett index som elnätsbranschen själva hanterar och kontrollerar som bas vid en indexering ökar trovärdigheten för indexeringen och ger heller inte elnätsbranschen incitament att i framtiden låta detta index vara något annat än en så god återspeglning av verkligheten som möjligt. Visserligen väljer Sweco att använda priser i EBR som benchmark för indexerade värden. Detta innebär dock endast att indexerade värden som avviker från EBR granskas vidare, dvs. EBR får inte ett direkt genomslag på så sätt som skulle ske om EBR användes som grund för indexering av normvärden.

Slutligen kan det också finnas ett värde i en kontinuitet i hur normvärden indexerats, som nämnts användes FPI- bygg som bas för framtagande av normvärden för innevarande tillsynsperiod. Och regeringen har även beslutat att FPI-bygg ska användas för indexering inom tillsynsperioderna.

### Bilaga 3 – Intervjuer med elnätsföretag

Totalt har 20 elnätsföretag intervjuats inom ramen för projektet. Nätbolagen har valts ut i syfte att på ett så representativt sätt som möjligt återspegla elnätsbranschen som helhet med avseende på storlek, ägartyp, geografiskt område etc. De nätbolag som intervjuats är:

- Bodens Energi Elnät AB
- Luleå Energi Elnät AB
- AB PiteEnergi
- Skellefteå Kraft Elnät AB
- Borlänge Energi Elnät AB
- Hedemora Elnät AB
- Mälarenergi Elnät AB
- Vattenfall Eldistribution AB
- Ellevio AB
- Nacka Energi AB
- Telge Nät AB
- Oxelö Energi AB
- Tekniska verken Linköping Nät AB
- Västra Orusts Energitjänst
- Falbygden Energi Nät AB
- Ale El Ekonomisk förening
- Göteborg Energi Nät AB
- Kraftringen Nät AB
- EON Elnät AB
- Skånska Energi AB

Intervjuerna utfördes efter en utarbetad mall som agerade diskussionsunderlag. De aktuella nätbolagen erhöll denna diskussionsmall innan intervjuerna ägde rum. I mallen fanns följande diskussionspunkter:

- Generellt
  - Hur har arbetet med normvärdeslistan fungerat i er organisation?
  - Hur upplever ni kostnadsriktigheten i normvärdeslistan generellt?
- Normvärdeslistans struktur
  - Vad anser ni generellt om detaljgraden i normvärdeslistan?
  - Saknas några kategorier?
  - Är några kategorier överflödiga?
- Kategorier
  - Anser ni att några kategorier är undervärderade?
  - Anser ni att några kategorier är övervärderade?
- Kommentarer
  - Vad är generellt dåligt med normvärdeslistan?
  - Vad är generellt bra med normvärdeslistan?
  - Vilka förändringar skulle du vilja föreslå?
  - Har ni några andra medskick till Sweco eller till Ei i det fortsatta arbetet med en ny normvärdeslista?

I och med normvärdeslistans betydelse för elnätsföretagens verksamhet finns det ett egenintresse hos elnätsföretagen vid utformandet av normvärdeslistan. Detta egenintresse skulle kunna innebära en risk för partiska värderingar, varför det är av betydelse att intervjuerna utförs och värderas med detta i åtanke.

Intervjuerna utfördes av erfarna konsulter med stor vana av att utföra uppdrag inom el- och energibranschen. Resultaten av intervjuerna granskades även kritiskt och kvalitativt i efterhand av uppdragsorganisationen.

Nedan presenteras en tabell där de olika nätbolagenssynpunkter och förslag listas i förhållande till storlek och typ av nätbolag. De olika synpunkterna ha i vissa fall omformulerats så att de kan grupperas med snarlika synpunkter från andra nätbolag.





Efterfrågade koder						
<i>Synpunkt</i>	<i>Regionnät</i>	<i>Stora kommunala</i>	<i>Mellanstora kommunala</i>	<i>Mindre kommunala</i>	<i>Privatägda samt föreningar</i>	<i>Summa</i>
Smart teknik	1	3	1	1	3	9
Sjökabel	2	1	2	2	1	8
Nätstationer (tätort/city)		3	1	1	1	6
Kabelskåp		3	1	1	1	6
Utlökaliserade spolar, kompensering av Icj	2	3		1		6
Styr- och kontrollutrustning	1	3	1			5
Tillägg för bestyckning av nätstationer	2	2				4

Efterfrågade koder						
<i>Synpunkt</i>	<i>Regionnät</i>	<i>Stora kommunala</i>	<i>Mellanstora kommunala</i>	<i>Mindre kommunala</i>	<i>Privatägda samt föreningar</i>	<b>Summa</b>
Grövre kabelareor, fler koder för kablar (12-36 kV)	1	3				4
Elkvalitetsmätare			2	1		3
Större transformatorer för 12-24 kV - upp till 1250 kV		2	1			3
Styrd borring av 130 kV-kabel i citymiljö		2				2
Rasering av kabel	1	1				2
Delvis förnyelse i nätstation och för ledningar				1	1	2
Tätortstillägg (för alla normvärden)		1		1		2
Byggnadsklass borde räknas per m2		2				2
Betydelseklass		2				2

2 (5)

Efterfrågade koder						
<i>Synpunkt</i>	<i>Regionnät</i>	<i>Stora kommunala</i>	<i>Mellanstora kommunala</i>	<i>Mindre kommunala</i>	<i>Privatägda samt föreningar</i>	<i>Summa</i>
Fjärrmanöver och trådlös kommunikation		1	1			2
Nätstationer för att inrymma 2 x 1000 / 1250		2				2
Stolpbyte		2				2
Differentierade avskrivningstider	1				1	2
Styrkabel landsbygdsnät		1				1
Tillägg för elteknisk utrustning för ex dubbla 1250 stationer		1				1
Plöjning med SRS-slang			1			1
Sektioneringsbrytare (reclosers) ute på ledningar			1			1
Kompensation för utbyte av mätarskåp			1			1
Spänningsreglering för nätstationsnivå	1					1
Smarthet i lågspänningsnäten (kabelskåp)	1					1
Elbilsladdning	1					1
Distribuerad produktion	1					1
Kostnad för återställning (efter ngt år)	1					1
Dubbelbrytarställverk 220 kV (GIS)	1					1
Inomhus 40 kV-ställverk	1					1
Fiberanslutning				1		1

3 (5)

Efterfrågade koder						
<i>Synpunkt</i>	<i>Regionnät</i>	<i>Stora kommunala</i>	<i>Mellanstora kommunala</i>	<i>Mindre kommunala</i>	<i>Privatägda samt föreningar</i>	<b>Summa</b>
Olika varianter av nätstationer, ex kompaktställverk		1				1
PL för 24 kV och lägre		1				1
Likströmsutrustning		1				1
Serviskabel		1				1
Fjärrstyrda fränskiljare på LN		1				1
Kopplingsstationer och kopplingsstation		1				1
Reservdelslager (främst för kabel)		1				1
Riskpremie för landsbygd		1				1
Arkitektkoder vid krav på utförande av stationer		1				1
Fler fack i nätstationer		1				1
Ej driftade reservfack i mottagningsstationer		1				1
IT-säkerhet		1				1
Bestyckning av transformatorer, tex oljegrop för sig	1					1

4 (5)

Efterfrågade koder						
<i>Synpunkt</i>	<i>Regionnät</i>	<i>Stora kommunala</i>	<i>Mellanstora kommunala</i>	<i>Mindre kommunala</i>	<i>Privatägda samt föreningar</i>	<b>Summa</b>
Eco-designkrav transformatorer			1			1
Transformatorer 400/220 kV	1					1
36 kV-nätstationer (vindkraft)	1					1
<b>Summa</b>	<b>21</b>	<b>50</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>103</b>