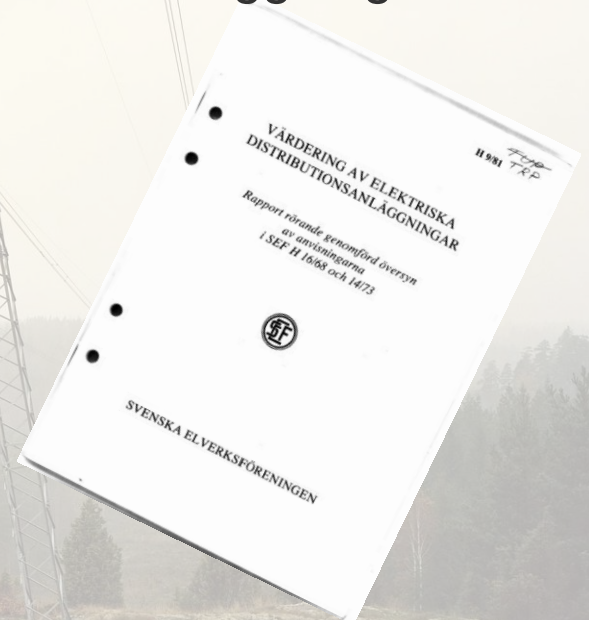

Nuvärde och brukbarhetstid för anläggningsdelar

Värdering enligt "elektriska distributionsanläggningar",
SEF H 16/68 14/73



Sammanställt av Anders Welander

Bakgrund

- > Ingen gemensam praxis inom branschen för att få till stånd uppgörelser vid förtida investeringar
- > Olika uppfattningar om befintliga anläggningars återstående brukbarhetstid.
- > Planeringsrådet föreslår att principerna i skriften "Värdering av elektriska distributionsanläggningar", SEF H 16/68 14/73 ska följas

Resterande brukbarhetstid (T_r)

- > Skriften föreslår en matematisk formel för hur den resterande brukbarhetstiden av en elnätsanläggning kan beskrivas:

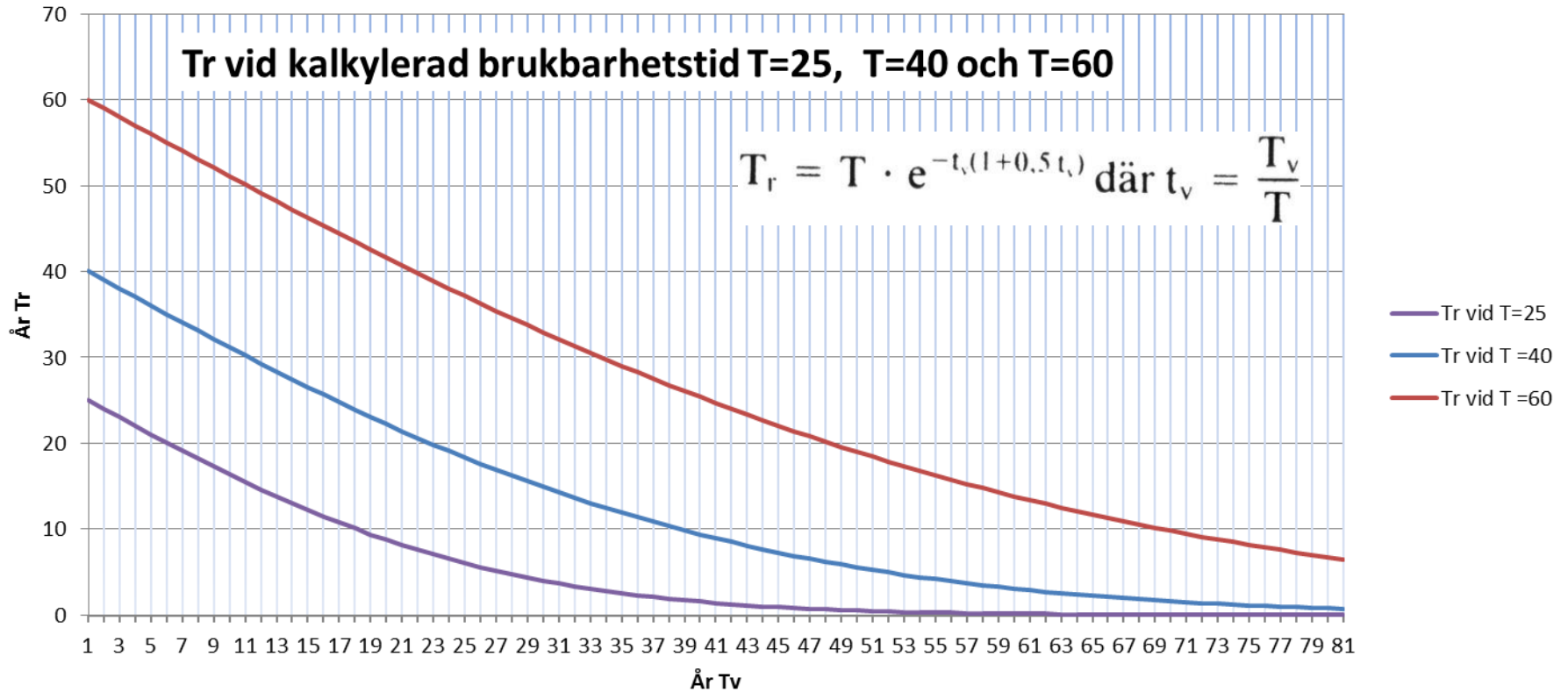
$$T_r = T \cdot e^{-t_v(1+0,5 t_v)} \text{ där } t_v = \frac{T_v}{T}$$

T_r = Anläggningsdelens resterande brukbarhetstid [år]

T_v = Anläggningsdelens befintlig ålder [år]

T = kalkylmässig brukbarhetstid med hänsyn till tekniska och ekonomiska faktorer [år]

Tr resterande brukbarhetstid



Tr = Resterande brukbarhetstid

Tv = Befintlig ålder

T = Kalkylmässig brukbarhetstid med hänsyn till tekniska och ekonomiska faktorer

Kostnadsjämförelse Ny/Befintlig anläggning

Termer att ta hänsyn till:

- > Verksamhetskostnader ($Ab \cdot vb$ och $Ae \cdot ve$)
- > Förnyelsekostnad (Ab och Ae)
- > Demontagevärden (Db och De)
- > Upprustningskostnad (Ub)
- > Förlustkostnadsdifferens (Δf)

Nuvärdet för $ve \cdot Ae$ per år ifrån år 0 till oändligheten

Nuvärdet för Ae ifrån år 0 till oändligheten med T års mellanrum

Nuvärdet av De i all framtid med start år T med T års mellanrum

Nuvärdet av Δf per år utfallande under Tr års tid

Nuvärdet av Upprustningskostnaden är Ub

Nuvärdet av De i all framtid med start år $Tr+T$ med T års mellanrum

76

KOMMITTÉRAPPORT

H 9/81

Tabell B7.2 Kostnadsjämförelse vid användande av kontinuerlig ränta

	Ny anläggning K_1	Befintlig anläggning bibehålles K_2
Tekniskt nuvärde	—	$-TN$
Verksamhetskostnader åren $0-T_r$	—	$\frac{v_b \cdot A_b(1-e^{-pT_r})}{p}$
åren $T_r-\infty$	—	$\frac{v_e \cdot A_e e^{-pT_r}}{p}$
åren $0-\infty$	$\frac{v_e \cdot A_e}{p}$	—
Förnyelsekostnad	$\frac{A_e}{1-e^{-pT}}$	$\frac{A_e \cdot e^{-pT_r}}{1-e^{-pT}}$
Demontagevärden befintlig anläggning	—	$+D_b \cdot e^{-pT_r}$
ersättande anläggning	$+\frac{D_e \cdot e^{-pT}}{1-e^{-pT}}$	$+\frac{D_e \cdot e^{-p(T_r+T)}}{1-e^{-pT}}$
Upprustningskostnad	—	$-U_b$
Förlustkostnadsdifferens	—	$-\Delta f \frac{1-e^{-pT_r}}{p}$

Nuvärdet av $vb \cdot Ab$ per år under Tr år

Nuvärdet av $ve \cdot Ae$ per år med start år Tr till oändligheten

Nuvärdet av Ae för all framtid med start år Tr med T års mellanrum

Nuvärdet av Db utfallande om Tr år

Nuvärdesdifferens

> Sätt $K1 = K2$, efter hyfsning erhålls:

$$TN = (A_e - D_e \cdot e^{-pT}) \frac{1 - e^{-pT_r}}{1 - e^{-pT}} - (v_b \cdot A_b - v_e \cdot A_e) \frac{1 - e^{-pT_r}}{p} +$$

$$+ D_b \cdot e^{-pT_r} - U_b - \Delta f \frac{1 - e^{-pT_r}}{p}$$

A_e = Ersättande anläggningens värde

D = Demontagevärdet, markandsvärdet-demontagekostnaden vid brukbarhetstidpunktens slut. D_b svarar mot den befintliga och D_e mot den ersättande avläggningsdelen

v = Medelvärdet av verksamhetskostnaderna (drift, underhåll och administration) uttryckt i procent. v_b svarar mot befintliga och v_e mot den ersättande avläggningsdelen

U_b = Nettoupprustningskostnaden, korrigerad för eftersatt underhåll

Δf = Skillnaden mellan den befintliga och nya anläggningsdelens förlustkostnad per år.

T_r = Resterande brukbarhetstid

T = kalkylmässig brukbarhetstid

p = kalkylränta

Nuvärdesdifferens förenklad formel

- > Antas att Verksamhetskostnaderna och Demontagevärdena är lika ($A_b \cdot v_b = A_e \cdot v_e$ samt att $D_b = D_e$) och att förlustdifferensen mellan befintlig och ny anläggning är noll ($\Delta f = 0$) ges följande formel:

$$TN = (A_e - D_e) \frac{1 - e^{-pT_r}}{1 - e^{-pT}} + D_e - U_b$$

A_e = Ersättande anläggningens värde

D_e = Demontagevärdet, markandsvärdet-demontagevärdet vid brukbarhetstidpunktens slut.

U_b = Nettoupprustningskostnaden, korrigerad för eftersatt underhåll

T_r = Resterande brukbarhetstid

T = kalkylmässig brukbarhetstid

p = kalkylränta

Nuvärdesdifferens med årsränta

> Formel för Nuvärdesdifferens med årsränta:

$$TN = (A_e - D_e) \frac{1 - (1+r)^{-T_r}}{1 - (1+r)^{-T}} + \dot{D}_e - U_b$$

A_e = Ersättande anläggningens värde

D_e = Demontagevärdet (markandsvärdet-demontagevärdet) vid brukbarhetstidpunktens slut.

U_b = Nettoupprustningskostnaden (korrigerad för eftersatt underhåll)

T_r = Resterande brukbarhetstid

T = kalkylmässig brukbarhetstid

r = kalkylränta

Diskonterings och annuitetsfaktorer

	Diskonterings- och annuitetsfaktorer		
	vid kontinuerlig ränta		vid årsränta
> Kontinuerlig ränta	$\frac{1}{p}$	nuvärdet av 1 kr per år utfallande i all framtid	$\frac{1}{r}$
	e^{-pT}	nuvärdet av 1 kr utfallande om T år	$(1+r)^{-T}$
> Årlig ränta	$\frac{1}{1-e^{-pT}}$	nuvärdet av 1 kr utfallande med T års mellanrum i all framtid och första gången vid början av år 1	$\frac{1}{1-(1+r)^{-T}}$
	$\frac{1-e^{-pT}}{p}$	nuvärdet av 1 kr per år utfallande under T år	$\frac{1-(1+r)^{-T}}{r}$
	$\frac{p}{1-e^{-pT}}$	konstant annuitet under perioden T år av kapitalet 1 kr upplånat vid periodens början	$\frac{r}{1-(1+r)^{-T}}$

Behov av bred förankring i branschen

- > Bilda arbetsgrupp
- > SvK kan hålla i den men önskar att ngn annan part leder arbetet, Svensk Energi?
- > Mål: beslut i maj om gemensam praxis/riktlinje