

# Kalkylränta (WACC) för det fasta nätet



**Kalkylränta (WACC) för det fasta nätet**

**Kalkylränta (WACC) för det fasta nätet**  
**Rapportnummer**

**Diarienummer**

14-6236

**ISSN**

**Författare**

Bengt G Mölleryd

**Post- och telestyrelsen**

Box 5398

102 49 Stockholm

08-678 55 00

[pts@pts.se](mailto:pts@pts.se)

[www.pts.se](http://www.pts.se)

## Innehåll

<b>Sammanfattning</b>	<b>5</b>
<b>Abstract</b>	<b>9</b>
<b>1 Kalkylräntan ger avkastningen</b>	<b>11</b>
1.1 Grunden för att beräkna kalkylräntan	11
1.2 Utgångspunkt och tillvägagångssätt	14
1.2.1 Jämförelsegrupp	14
1.3 Disposition	16
<b>2 Riskfri ränta</b>	<b>17</b>
2.1 Riskfri ränta på statsobligationer	17
2.2 Genomsnitt under sju år	18
2.3 Internationell jämförelse	19
2.4 Riskfri ränta 1,39 procent	20
<b>3 Skuldsättningsgrad</b>	<b>21</b>
3.1 Skuldsättningsgraden visar graden av finansiell exponering	21
3.2 Internationell jämförelse	22
3.3 Skuldsättningsgrad 38 procent	23
<b>4 Kreditriskpremie</b>	<b>24</b>
4.1 Kreditriskpremie är priset på företagsrisken	24
4.2 Kreditvärderingen spelar en viktig roll	24
4.3 Kreditriskpremie på företagsobligationer	25
4.3.1 Kreditspreadar för jämförelsebolagen	25
4.3.2 Kreditspreadar och kreditvärdering	26
4.3.3 Sammantagen bedömning	27
4.4 Internationell jämförelse	27
4.5 Kreditriskpremie 190 räntepunkter	28
<b>5 Skatt</b>	<b>29</b>
5.1 Bolagsskatt	29
<b>6 Aktiemarknadsriskpremie</b>	<b>30</b>
6.1 Olika synsätt på aktiemarknadsriskpremie	30
6.2 Tre metoder för att fastställa premien	30
6.3 Implicit prissättning	31
6.4 Historisk analys för att fastställa aktiemarknadsriskpremie	33
6.5 Intervjuundersökning	33
6.6 Sammantagen bedömning	34
6.7 Internationell jämförelse	36
6.8 Aktiemarknadsriskpremie 5,54 procent	36
<b>7 Beta indikerar risken på en aktie</b>	<b>38</b>
7.1 Beta är marknadsrisken	38
7.1.1 Formel för att beräkna beta	38
7.2 Metodfrågor	39
7.2.1 Jämförelseindex	39
7.2.2 Genomsnitt under fem år med en observation per vecka	39
7.2.3 Justering av beta	39
7.2.4 Beta rensat för skulder	40
7.2.5 Räknar ut tillgångsbeta	41
7.2.6 Återskuldsättning av beta	42
7.3 Internationell jämförelse	43
7.4 Beta 0,89	44

## Kalkylränta (WACC) för det fasta nätet

<b>8 Internationell jämförelse</b>	<b>45</b>
8.1 Stora variationer i kalkylräntan	45
<b>9 Sammantagen bedömning</b>	<b>46</b>

### Förteckning Figurer

Figur 1 Börsvärde för jämförelsebolagen 2017 .....	15
Figur 2 Omsättning för jämförelsebolagen 2017.....	15
Figur 3 Ränta på 10-åriga statsobligationer .....	17
Figur 4 Ränta på 10-åriga statsobligationer och glidande 7-års genomsnitt .....	19
Figur 5 Genomsnittlig skuldsättningsgrad.....	22
Figur 6 Genomsnittlig kreditspread per bolag .....	26
Figur 7 Kreditspread för olika nivåer av kreditvärdering .....	27
Figur 8 Marknadsriskpremie Sverige.....	34
Figur 9 Nivån på beta i några europeiska länder .....	44
Figur 10 Kalkylräntan i sju europeiska länder .....	45

### Förteckning Tabeller

Tabell 1 Sammanställning av parametrarna i kalkylräntan.....	7
Tabell 2 Ny och tidigare kalkylränta för det fasta nätet .....	14
Tabell 3 Kreditvärdering av operatörerna .....	25
Tabell 4 Beräkning av aktiemarknadsriskpremien (CFA).....	32
Tabell 5 Beräkning av aktiemarknadsriskpremium (Bloomberg) .....	32
Tabell 6 Viktat medelvärde för aktiemarknadsriskpremien.....	35
Tabell 7 Beräkning av beta.....	42
Tabell 8 Beräkning av ny kalkylränta .....	47

## Sammanfattning

Det finns konkurrensproblem på marknaden för elektronisk kommunikation. PTS arbetar därför med att, där det är nödvändigt, sätta upp regler för att skapa en förutsägbar och jämn spelplan för samtliga marknadsaktörer. I förlängningen skapar detta bättre utbud och valmöjligheter för konsumenterna. Som ett led i detta arbete har PTS beslutat att Telia Company ska tillhandahålla ett antal produkter och tjänster i det fasta nätet till ett kostnadsorienterat pris. För att räkna ut kostnadsorienterade priser använder PTS en kalkylmodell. Priserna som beräknas utifrån denna modell ska återspegla en effektiv operatörs kostnader för att driva ett nät byggt med modern teknik.

Denna rapport presenterar en uppdaterad kalkylränta, vilket är en parameter som tillämpas i PTS kalkylmodell för det fasta nätet. Vidare ingår kalkylräntan som en parameter i det ekonomiska replikerbarhetstest som PTS använder för att granska skillnaden mellan Telia Companys pris i slutkundsledet och priset på tillträde i grossistledet.<sup>1</sup>

Kalkylräntan avgör vilken skälig avkastning som ska ingå i de kostnadsorienterade priserna, där detta är tillämpligt. Kalkylräntan är en parameter i beräkningen av annuiteterna, vilket återspeglar årskostnaderna för att ha kapital bundet i de fasta tillgångarna som därmed inte kan användas för alternativa ändamål.

Metoden som används för att räkna ut kalkylräntan är WACC (Weighted Average Cost of Capital) eller på svenska vägd genomsnittlig kapitalkostnad. WACC-formeln använder följande sex parametrar för att beräkna kalkylräntan:

- **riskfri ränta:** ränta som en investerare kan förväntas få från investeringar i finansiella instrument utan risk, t ex ränta på 10-åriga statsobligationer
- **skuldsättningsgrad:** nettoskuld (räntebärande skulder minus kassa) delat med bolagsvärde (marknadsvärde plus nettoskuld)
- **kreditriskpremie:** skillnaden mellan riskfri ränta och avkastning på företagsobligationer, vilket benämns räntedifferens (kreditspread)
- **skatt**
- **aktiemarknadsriskpremie:** skillnaden mellan avkastning från en aktie, eller hela aktiemarknaden i form av ett index, och den riskfria räntan
- **beta:** mäter korrelationen mellan avkastning på aktier i ett specifikt bolag och avkastning på hela marknaden i form av ett index

---

<sup>1</sup> PTS, Beslut om fastställande av företag med betydande inflytande på marknaden för lokalt tillträde till nätinfrastuktur (marknad 3a), 2015-02-19, Dnr: 11-9306

## Kalkylränta (WACC) för det fasta nätet

I det följande presenterar PTS förslaget för de sex parametrarna med utgångspunkt i den nu gällande kalkylräntan.

PTS använder räntan på 10-åriga svenska statsobligationer för att fastställa den **riskfria räntan**, och den beräknas som ett glidande 7-års genomsnitt, vilket gör att kalkylräntan hålls stabil över längre tid och kan överbrygga konjunkturcykler. Räntan har sjunkit sedan 2013, vilket leder till att den riskfria räntan sänks till 1,39 procent från 3,07 procent.

**Skuldsättningsgraden** bland de europeiska operatörerna har sjunkit något sedan 2013 och ligger i genomsnitt på 38 procent. PTS sänker därför skuldsättningsgraden till 38 procent från 40 procent.

**Kreditriskpremien** har sjunkit något sedan 2013. Detta leder till att PTS sänker kreditriskpremien från 200 till 190 räntepunkter.

**Aktiemarknadsriskpremien** justeras upp något till 5,54 procent från 5,50 procent.

Baserat på ett genomsnitt för utvecklingen av jämförelsebolagens aktier i relation till STOXX Europe 600 Index under de senaste fem åren fastställer PTS tillgångsbeta till 0,55 vilket är en höjning från 0,44. Det innebär att med en skuldsättningsgrad på 38 procent blir **beta** 0,89, vilket är en höjning från 0,73.

Sammantaget innebär detta att PTS fastställer att den nominella **kalkylräntan** före skatt sänks till **6,3 procent** från 7,5 procent, vilket till stor del förklaras av lägre ränta på statsobligationer.

I en internationell jämförelse hamnar PTS kalkylränta för fasta nät över motsvarande i Danmark, och Nederländerna, där kalkylräntan är 5,0 procent respektive 6,1 procent. Samtidigt finns länder där kalkylräntan för det fasta nätet är högre än i Sverige, t.ex. Tyskland, Frankrike, Norge och Storbritannien med kalkylräntor på 6,4 procent, 7,6 procent, 8,3 procent och 9,7 procent<sup>2</sup>. Vissa länder har en särskild kalkylränta för NGA-nät och tillför en specifik riskpremie, som Danmark och Nederländerna, vilka har en NGA anpassad kalkylränta på 7,0 procent respektive 8,7 procent.<sup>3</sup>

Nedanstående tabell summerar förändringar i metod och värden i beräkningen av kalkylräntan.

<sup>2</sup> Det är ett genomsnitt för vad Ofcom tillämpar på Openreach (8,6 procent och övriga) BT 10,8 procent.

<sup>3</sup> Källa: Cullen International, Erhvervsstyrelsen, Endelig rapport om revidering af WACC-beregningen for telemarkedet i Danmark, 25 augusti, 2017

## Kalkylränta (WACC) för det fasta nätet

**Tabell 1 Sammanställning av parametrarna i kalkylräntan**

	Riskfri ränta	Skuldsättningsgrad	Kreditriskpremie	Skatt
Trend	↘	↘	↘	
Nuvarande	<b>3,07%</b>	<b>40%</b>	<b>200</b>	<b>22%</b>
Kommentar	Låga räntor internationellt, penningpolitiska åtgärder (QE), stor efterfrågan på statsobligationer	Operatörernas skuldsättning har minskat något	Något minskade kreditspreadar, stor spridning	Bolagsskatten planeras att sänkas till 20,6% i två steg till 2021, med ett första steg 1 jan 2019, men PTS behåller skatten oförändrad
Metod 2013	7-års genomsnitt	5-års genomsnitt	Nuläge, historisk jämförelse, minst 5-års återstående löptid	
Metod 2018	7-års genomsnitt	5-års genomsnitt	Upp till fyra års historiskt genomsnitt, minst 5-års återstående löptid	
<b>Uppdatering 2018</b>	<b>1,39%</b>	<b>38%</b>	<b>190</b>	<b>22%</b>
Känslighetsanalys	Stor effekt på sänkningen av kalkylräntan allt annat lika	Med en oförändrad skuldsättningsgrad skulle kalkylräntan vara 6,2%, allt annat lika.	Sänkning från 200 punkter har marginell betydelse på kalkylräntan	En sänkning till 20,6% ger en kalkylränta på 6,2%, allt annat lika

## Kalkylränta (WACC) för det fasta nätet

	Aktiemarknadsrisk- premium	Beta rensat för skulder	Beta inklusive skulder
Trend	→	→	→
Nuvarande	<b>5,50%</b>	<b>0,44</b>	<b>0,73</b>
Kommentar	Fortsatt stora krav på avkastning	Ökad volatilitet för operatörsaktier, lägre tillväxt, sämre lönsamhet	
Metod 2013	Implicit prissättning, historisk avkastning, intervjuundersökning. Viktat medeltal.	5-års genomsnitt, en observation per vecka, MSCI World Index, Blume justering	
Metod 2018	Implicit prissättning, historisk avkastning, intervjuundersökning. Viktat medeltal.	5-års genomsnitt, en observation per vecka, STOXX 600 Europe Index, Blume justering	
<b>Uppdatering 2018</b>	<b>5,54%</b>	<b>0,55</b>	<b>0,89</b>
Känslighetsanalys	Ökningen har marginell inverkan på kalkylräntan	Utan en höjning skulle kalkylräntan vara 5,5%, allt annat lika, en förändring av beta får stor effekt	



## Abstract

There are competition problems on the market for electronic communications, and the role of PTS is to, when deemed necessary, impose rules that aim to create a predictable and level playing field for all market participants.

Ultimately, this will enable a broad range of price worthy services being provided to the consumers. Hence, PTS has imposed obligations on Telia Company to provide access to the fixed network on a cost-oriented basis.

This report presents an updated WACC (Weighted Average Cost of Capital), which is a parameter in PTS cost model for the fixed network which calculates cost-oriented prices for the fixed network.

The former WACC was determined in December 2013 and the public consultation took place during 2013.

The method used to calculate the WACC consists of the following six factors:

- **Risk-free interest rate:** interest rate on 10-year Swedish government bonds
- **Gearing:** net debt in relation to enterprise value
- **Debt risk premium:** the difference between the risk-free rate and the return on corporate bonds (bond yield)
- **Tax**
- **Equity risk premium:** the return on shares in excess of the risk free rate
- **Beta:** measures the correlation between returns on shares in a specific company and returns on the entire market in the form of an index

In the following, PTS outlines the proposals for the six factors.

PTS uses the yield on 10-year government bonds in order to determine the **risk-free rate**, which is calculated on a 7-year moving average. This implies that the WACC can overcome business cycles and remain stable over time. The interest rate has fallen since 2013, lowering the risk free rate to 1.39 from 3.07 percent.

The **gearing** for the peer group, which consists of European operators, is on average 38 percent, which implies a decline from the previous level of 40 percent.

The **debt risk premium** has fallen slightly since 2013. PTS therefore lowers the credit risk premium to 190 basis points from 200.

PTS adjusts the **equity market risk premium** upwards to 5.54 percent from 5.50 percent.

### Kalkylränta (WACC) för det fasta nätet

Based on an average for the development of the peer group in relation to STOXX Europe 600 Index over the past five years, PTS sets the **asset beta** to 0.55, which is an increase from 0.44. This means that with a debt ratio of 38 percent **beta** is 0.89, which is an increase from 0.73.

Altogether, this results in that PTS lowers the WACC to 6.3 percent from 7.5 percent.

From an international perspective PTS' WACC is lower than in Denmark, and in the Netherlands where the WACC is 5.0 percent respectively 6.1 percent. However, there are countries that have a higher WACC compared to Sweden. In Germany the WACC is 6.4 percent, in France the WACC is 7.6 percent, in Norway 8.3 percent and in United Kingdom an average of 9.7 percent. Concerning NGA, both Denmark and the Netherlands applies a special risk premium resulting in WACCs of 7.0 percent and 8.7 percent respectively.

# 1 Kalkylräntan ger avkastningen

## 1.1 Grunden för att beräkna kalkylräntan

I samband med att PTS inför en ny kalkylmodell är det motiverat att uppdatera kalkylräntan. Den tidigare kalkylräntan (7,5 procent) fastställdes i december 2013.

PTS har tillämpat samma ansats i beräkningarna av kalkylräntan sedan 2011, men gör i denna uppdatering vissa justeringar. Under de senaste åren har EU-kommissionen (kommissionen) intresserat sig för hur de nationella regleringsmyndigheterna beräknar kalkylräntan då kommissionen noterat att det är stora skillnader mellan medlemsländer både avseende metod och utfall. För att få underlag till att öka samstämmigheten engagerade kommissionen The Brattle Group (Brattle) i att göra en översyn och förslag till en ansats för hur de nationella regleringsmyndigheterna skulle kunna beräkna kalkylräntan och dess olika parametrar.<sup>4</sup> Baserat på Brattles rapport från 2016 har kommissionen aviserat att den avser publicera ett dokument som pekar på hur regleringsmyndigheterna skulle kunna göra beräkningarna av kalkylräntan.<sup>5</sup> Detta innebär att kommissionen ännu inte offentliggjort sitt ställningstagande till de förslag som Brattle redovisar i sin rapport. PTS har tagit fasta på några aspekter av Brattles ansats och gjort några mindre justeringar. Metod och beräkningar redovisas för varje parameter.

Kalkylräntan används för att beräkna avkastningen på kapital, vilket inkluderas i kostnadsresultatet som genereras av kalkylmodellen. Att beräkna en rimlig avkastningsnivå är av stor vikt för att kunna ge korrekta incitament till nya investeringar. En för låg avkastningsnivå innebär att investeringar inte blir attraktiva för investerare, medan en för hög avkastningsnivå innebär att det reglerade företaget kan göra omotiverade övervinster.

För att ta fram kalkylräntan använder PTS vad som benämns WACC-metoden<sup>6</sup>, en etablerad metod bland nationella regleringsmyndigheter som baseras på en teori som hanterar sambandet mellan risk och avkastning, vilken benämns CAPM.<sup>7</sup> Teorin utvecklades under 1960-talet och syftar till att ge

---

<sup>4</sup> The Brattle Group, Review of approaches to estimate a reasonable rate of return for investments in telecoms networks in regulatory proceedings and options for EU harmonization, A study prepared for the European Commission, 2016

<sup>5</sup> EU Commission, staff document about a more harmonized approach toward calculating the rate of return (WACC) for regulated services, 2018 (kommande)

<sup>6</sup> WACC är en förkortning för Weighted Average Cost of Capital

<sup>7</sup> CAPM är en förkortning för Capital Asset Pricing Model. CAPM är en modell som beskriver sambandet mellan risk och avkastning i ett finansiellt instrument eller en portfölj

## Kalkylränta (WACC) för det fasta nätet

förutsättningar för att skapa optimala portföljer av riskfyllda tillgångar genom den s.k. portföljteorin.<sup>8</sup>

Första gången PTS tog fram en kalkylränta för det fasta nätet baserad på WACC-metoden var 2003.<sup>9</sup> Därefter genomförde PTS uppdateringar/revideringar av kalkylräntan 2007, 2011 samt 2013.<sup>10</sup> Med utgångspunkt från den kalkylränta som beräknades 2013 har PTS sett över nivån på de parametrar som ingår i beräkningen samt val av index för beräkning av beta.

PTS använder kalkylränta som begrepp för WACC, eller på svenska genomsnittligt vägd kapitalkostnad. Även om syftet är att fastställa en kalkylränta för svenska förhållanden är perspektivet internationellt och beräkningen baseras därför på data för en jämförelsegrupp bestående av tolv europeiska operatörer.

Kalkylräntan beräknas i två delar som sedan viktas ihop. I den första delen beräknas kostnaden för främmande kapital eller skuld, och i den andra delen beräknas kostnaden för eget kapital. Dessutom tillkommer skuldsättningsgrad och skatt i beräkningen. Parametrarna som ingår är:

- Kostnad för skuld ( $C_d$ )
  - Riskfri ränta ( $R_f$ )
  - Kreditriskpremie (DRP)
- Kostnad för eget kapital ( $C_e$ )
  - Riskfri ränta ( $R_f$ )
  - Aktiemarknadsriskpremie (ERP)
  - Beta ( $\beta$ )
- Skuldsättningsgrad ( $G$ )
- Skatt ( $T$ )

Kostnaden för skuld är en funktion av riskfri ränta och kreditriskpremie. Kostnaden för eget kapital är en funktion av riskfri ränta,

---

<sup>8</sup> History and the Equity Risk Premium, William N. Goetzmann and Roger G. Ibbotson Yale School of Management, October 18, 2005

<sup>9</sup> PTS, Estimating the cost of capital for fixed and mobile SMP operators in Sweden, 2003-07-09. (Andersen Management International A/S). Dnr 03-10165/23.

<sup>10</sup> PTS, WACC for the fixed telecommunications net in Sweden, 2007-10-26 (Copenhagen Economics). PTS Konsultationssvar, PTS kommentarer på synpunkter på beräkning av kapitalkostnad (WACC), 2007-10-31, Dnr 07-3652/23. PTS, Samråd avseende förslag till reviderad kalkylränta för det fasta nätet, 2010-04-19, Dnr 10-420/2.1.2. PTS, Förslag till reviderad kalkylränta för det fasta nätet – Samråd II, 2010-11-10, Dnr 10-420/2.1.2. PTS Fastställande av kalkylräntan för det fasta nätet 2011-02-02, Dnr 10-420/2.1.2

## Kalkylränta (WACC) för det fasta nätet

aktiemarknadsriskpremie och beta. Fastställandet av kalkylräntan baseras på nedanstående formler.<sup>11</sup>

### Formel 1 De olika stegen för att beräkna WACC

Kostnad för skuld

$$C_d = (R_f + DRP) * (1 - T)$$

Kostnad för eget kapital

$$C_e = R_f + ERP * \beta$$

WACC

$$WACC \text{ efter skatt} = C_e * (1 - G) + G * C_d$$

$$WACC \text{ före skatt} = \frac{WACC \text{ efter skatt}}{(1 - T)}$$

I det följande redovisar PTS de olika parametrarna i beräkningen av kalkylräntan. Den tidigare kalkylräntan för det fasta nätet är 7,5 procent, och värdena på de olika parametrarna redovisas i tabell 2. Denna uppdatering resulterar i en kalkylränta på 6,3 procent, vilket visas av nedanstående tabell. I det följande redovisas beräkningarna av de olika parametrarna.

---

<sup>11</sup> Ofcom, Fixed access market reviews: wholesale fixed analogue exchange lines, ISDN2 and ISDN30 – Annexes, 26 June 2014

Tabell 2 Ny och tidigare kalkylränta för det fasta nätet

	PTS uppdaterad	Tidigare
Riskfri ränta	1,39%	3,07%
Kreditriskpremie	1,90%	2,00%
<b>Kostnad för skuld</b>	<b>2,57%</b>	<b>3,95%</b>
Riskfri ränta	1,39%	3,07%
Aktiemarknadsriskpremie	5,54%	5,50%
Beta	0,89	0,73
<b>Kostnad för eget kapital</b>	<b>6,32%</b>	<b>7,10%</b>
Skuldsättningsgrad	38%	40%
Skatt	22%	22%
WACC efter skatt	4,9%	5,8%
<b>WACC före skatt</b>	<b>6,3%</b>	<b>7,5%</b>

Källa: PTS

## 1.2 Utgångspunkt och tillvägagångssätt

Utgångspunkten för PTS beräkning av kalkylräntan är att den ska baseras på etablerad praxis, ha stöd i akademisk forskning och vara faktabaserad. Ytterst är det dock PTS bedömning som är avgörande, men ambitionen är att tillvägagångssättet ska vara tydligt, beräkningarna transparenta och underlaget baseras på tillförlitliga datakällor<sup>12</sup>, vilka redovisas i källangivelser.

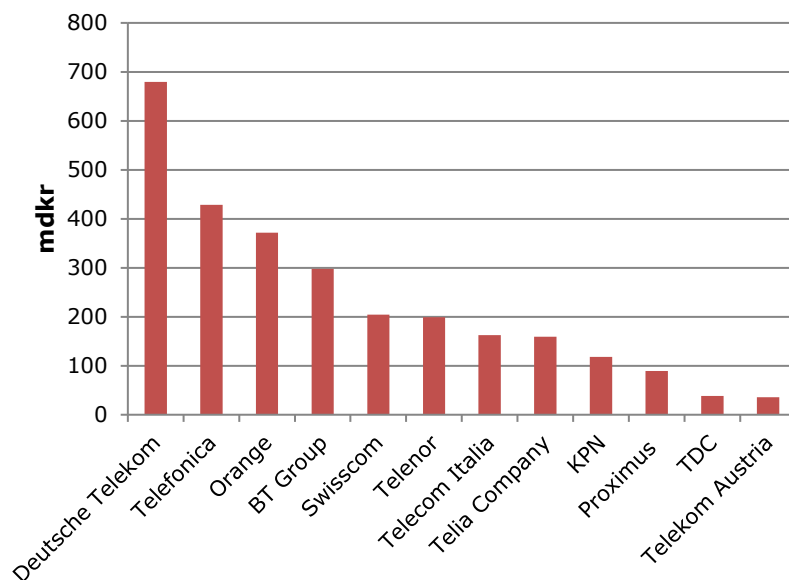
### 1.2.1 Jämförelsegrupp

PTS använder en jämförelsegrupp bestående av tolv europeiska operatörer. Dessa är integrerade operatörer med både fastnäts- och mobilverksamhet vilka har en dominerande ställning på respektive hemmamarknad samt har internationell verksamhet i varierande omfattning. Följande bolag ingår i jämförelsegruppen: BT Group, Deutsche Telekom, KPN, Orange, Proximus, Swisscom, TDC, Telecom Italia, Telefonica, Telekom Austria, Telia Company och Telenor.

Spridningen av marknadsvärdet är stor för bolagen i jämförelsegruppen.

<sup>12</sup> PTS har till stor del använt det finansiella systemet Bloomberg, se <http://www.bloomberg.com/professional/>

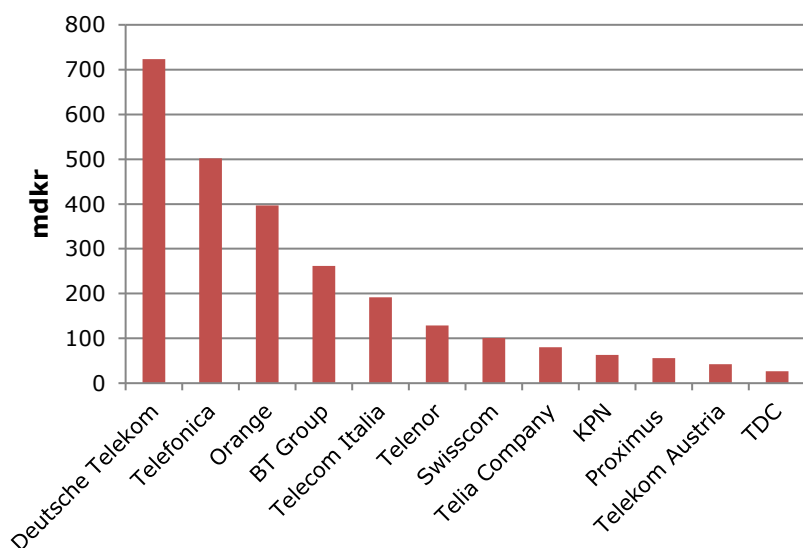
**Figur 1 Börsvärde för jämförelsebolagen 2017**



Källa: Bloomberg,

Likaså uppvisar företagens omsättning en stor spridning.

**Figur 2 Omsättning för jämförelsebolagen 2017**



Källa Bloomberg

Beräkningarna utgår ifrån att det är en vertikalt integrerad operatör och baseras på data från jämförelsegruppen. Detta innebär att PTS inte beräknar en särskild

kalkylränta för en grossistverksamhet eller skapar en differentierad kalkylränta som kan tillämpas på olika verksamheter. Det är istället en enhetlig kalkylränta som tillämpas i kalkylmodellen. Vidare så tillämpar inte PTS någon särskild riskpremie för fiber utan tillämpar en kalkylränta för kalkylmodellen som ger skälig riskkompensation.

### **1.3 Disposition**

Rapporten är upplagd så att de parametrar som ingår i beräkningen av kalkylräntan behandlas steg för steg. I kapitel 2 behandlas riskfri ränta och räntan på 10-åriga statsobligationer, och i kapitel 3 redovisas hur skuldsättningen har utvecklats för europeiska operatörer och fastställer en genomsnittlig skuldsättningsgrad. I kapitel 4 analyseras kreditriskpremien, vilket är den avkastning som investerare kräver på företagsobligationer utöver riskfri ränta. I kapitel 5 redovisas nivån på bolagsskatt, vilket följs av en utförlig beskrivning i kapitel 6 av hur PTS fastställer aktiemarknadsriskpremien, vilket är den avkastning som investerare förväntar sig för att investera i aktier utöver den riskfria räntan. I kapitel 7 redovisas hur PTS har analyserat beta och hur beräkningen går till för att fastställa beta i beräkningen av kalkylräntan. I kapitel 8 görs en internationell jämförelse av kalkylräntan i ett antal andra europeiska länder. I kapitel 9 görs en sammanställning av de olika parametrarna som leder fram till en ny kalkylränta. Rapporten avslutas med en ordlista och referenslista.



## 2 Riskfri ränta

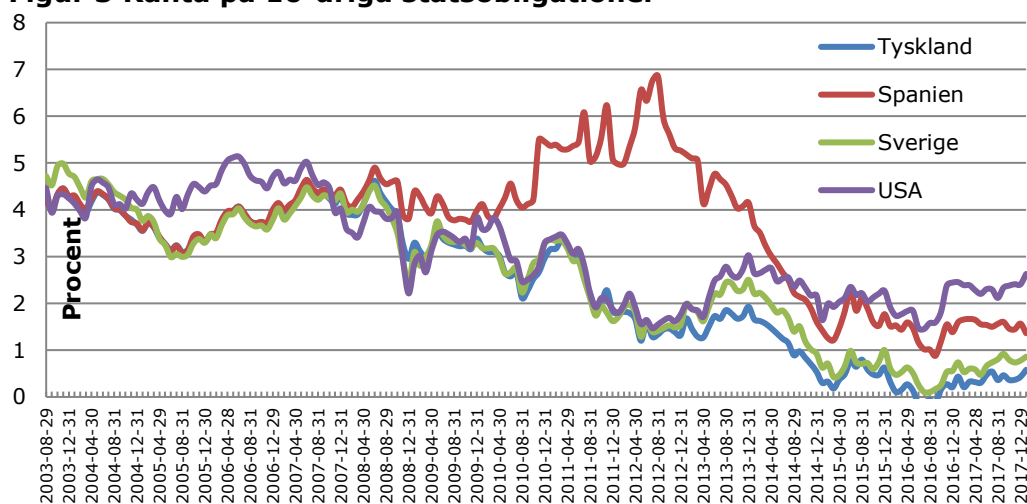
### 2.1 Riskfri ränta på statsobligationer

Riskfri ränta är den ränta som en investerare kan förväntas få från investeringar i finansiella instrument som inte har någon risk, som statsskuldsväxlar och statsobligationer.<sup>13</sup> Men även dessa investeringar kan medföra olika typer av risker, t ex:

- marknadsrisk: förändringar i marknadsränta
- likviditetsrisk: risken för att inte kunna sälja finansiella instrumentet med kort varsel

Finanskrisen 2008-2009 fick stora negativa effekter på det finansiella systemet och kraftigt ökade kreditkostnader för länder med hög skuldsättning. Detta blev fallet i bland annat Grekland, Spanien, Italien, Portugal och Irland. Efter att EU, ECB och IMF (trojkan) tillhandahöll lån till Grekland samt att Europeiska Centralbanken började stödköpa statsobligationer 2012 och även genomföra andra penningpolitiska åtgärder föll räntorna gradvis.

**Figur 3 Ränta på 10-åriga statsobligationer**



Källa: Bloomberg

Sedan slutet av 2013 har räntan på svenska 10-åriga statsobligationer sjunkit från 2,50 procent till 0,50 procent i maj 2018.<sup>14</sup> Den lägre räntan på statsobligationer är ett resultat av ökad efterfrågan på svenska statsobligationer. Detta är en följd av att bland annat Riksbanken genomfört stora köp av

<sup>13</sup> Statsobligationer med löptid på 2, 5, 7 och 10 år

<sup>14</sup> Källa Bloomberg, GSGB10YR, 28 maj 2018

statsobligationer vilka, enligt Riksbankens beräkningar, pressat ned 10-åriga statsobligationsräntor med upptill 35 räntepunkter.<sup>15</sup> En ytterligare påverkan utgörs av Riksbankens sänkning av reporäntan till noll i oktober 2014, vilket följdes av ytterligare sänkningar till minusränta under 2015 och en sänkning i början av 2016 till -0,50 procent.<sup>16</sup> Enligt Riksbankens bedömning i april 2018 kommer långsamma höjningar av reporäntan inledas först mot slutet av 2018.<sup>17</sup>

### 2.2 Genomsnitt under sju år

PTS använder räntan på svenska 10-åriga statsobligationer som riskfri ränta eftersom tillämpningen avser prisreglering i Sverige. Förutom att det är etablerad praxis bland nationella regleringsmyndigheter att använda inhemska statsobligationer finns det också ett starkt stöd från den akademiska forskningen. En av de ledande teoretikerna inom området, Professor A Damodaran på Stern School of Business, anser att det finns avgörande skäl till att den riskfria räntan ska vara i samma valuta som kassaflödet för det aktuella projektet och verksamheten:

”...the risk-free rate should be in the same currency in which the cash flows are estimated. This also implies that it is not where a project or firm is located that determines the choice of a risk-free rate, but the currency in which the cash flows on the project or firm are estimated”<sup>18</sup>

PTS avser att fatta ett beslut som har en varaktighet under en regleringsperiod på ca tre år och som samtidigt ger en rättvisande nivå för de kommande åren. Beräkningen av den riskfria räntan har tidigare baserats på ett genomsnitt under sju år, vilket överbygger en konjunkturcykel och är ett sätt att etablera en normaliserad ränta. PTS ser inga skäl att ändra detta och beräknar därför den riskfria räntan som ett genomsnitt under sju år för 10-åriga statsobligationer.<sup>19</sup> Det ger en ränta på 1,39 procent, baserat på data för perioden 1 januari 2011 till 31 december 2017.<sup>20</sup>

---

<sup>15</sup> Rafeal B. De Rezende, David Kjellberg och Oskar Tysklind, Effekter på finansiella priser av Riksbankens statsobligationsköp, Ekonomiska kommentarer, Sveriges Riksbank, nr 13, 2015

<sup>16</sup> Källa: Riksbanken

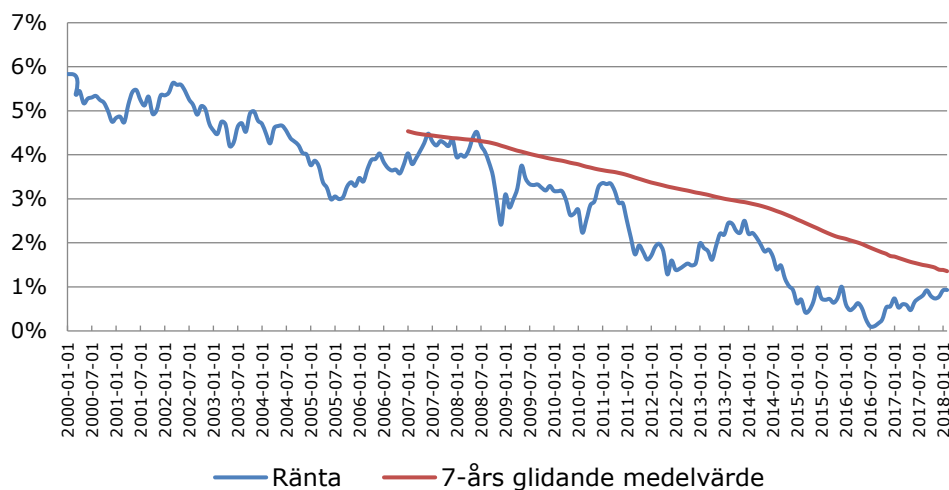
<sup>17</sup> Källa: Riksbanken, Penningpolitisk rapport 25 april 2018

<sup>18</sup> Aswath Damodaran, Applied Corporate Finance, Johan Wiley & Sons, 2010, third edition, sid 102

<sup>19</sup> PTS utvecklade i samrådet 2011 argument baserade på data från National Bureau of Economic Research (NBER) och Konjunkturinstitutet som stöd för att tillämpa en beräkningsperiod på sju år.

<sup>20</sup> Det är baserat på en observation per månad. Instrumentet som det är beräknat på är GSGB10YR. Källa Bloomberg.

**Figur 4 Ränta på 10-åriga statsobligationer och glidande 7-års genomsnitt<sup>21</sup>**



Källa: Bloomberg<sup>22</sup>

### 2.3 Internationell jämförelse

Beräkning och tillämpning av riskfri ränta varierar mellan olika regleringsmyndigheter:

- Danmark: Erhvervsstyrelsen använder räntan på 10-åriga danska statsobligationer räknat som ett genomsnitt under 6 år baserat på dagliga observationer. Den nu gällande riskfria räntan är 1,56 procent.<sup>23</sup>
- Frankrike: Arcep tillämpar en riskfri ränta på 3,0 procent baserat på 10-åriga franska statsobligationer och räknat som ett genomsnitt under tio år.<sup>24</sup>
- Nederländerna: ACM tillämpar en riskfri ränta på 1,49 procent vilket är beräknat på ett genomsnitt under 3 år för 10-åriga statsobligationer utgivna av Tyskland och Nederländerna. ACM räknar sedan ut ett medelvärde för de två statsobligationerna.<sup>25</sup>

<sup>21</sup> Med 7-års rullande genomsnitt avses att värdet är ett genomsnitt under en 7-års period, och att det är en beräkning per månad som hela tiden rullas framåt.

<sup>22</sup> Instrumentet som det är beräknat på är GSGB10YR

<sup>23</sup> Erhvervsstyrelsen, Afgørelse om fastsættelse af maksimale netadgangspriser efter LRAIC-metoden for 2018 – fastnet, 4 december, 2017

<sup>24</sup> ARCEP, Decision n 2017-0830 du 4 juillet 2017 fixant le taux de remuneration du capital employe pour la compabilidation des couts et le controle tarifaire des activites fixes regulees pour les annees 2018 à 2020, 26 janvier 2018

<sup>25</sup> The Brattle Group, The WACC for KPN and FttH, 1 July 2015, prepared for ACM

- Norge: Den norska regleringsmyndigheten, Nkom, använder en riskfri ränta på 3,50 procent, vilket bygger på antagandet att det är en långsiktigt normal riskfri ränta.<sup>26</sup>
- Storbritannien: Ofcom tillämpar en nominell riskfri ränta på 4,5 procent för BT, vilket inkluderar en inflation på 3,2 procent och en realränta på 1,3 procent. Det baseras på en kombination av historiskt genomsnitt för statsobligationer samt framåtblickande finansiella instrument samt en bedömning om förväntad inflation.<sup>27</sup>
- Tyskland: BNetzA använder en riskfri ränta på 2,41 procent baserat på ett genomsnitt för 10 år på 10-åriga tyska statsobligationer.<sup>28</sup>

### 2.4 Riskfri ränta 1,39 procent

PTS fastställer den riskfria räntan till 1,39 procent, beräknat som ett genomsnitt under sju år för 10-åriga svenska statsobligationer. Detta innebär en sänkning från 3,07 procent för denna parameter i beräkningen av kalkylräntan.

Hur stor effekt har sänkningen av den riskfria räntan på kalkylräntan? Om PTS använder en riskfri ränta på 3,07 procent istället för 1,39 procent (allt annat lika för de övriga parametrar som redovisas i det följande) hamnar kalkylräntan på 8,2 procent i stället för 6,3 procent. Detta innebär att förändringar av den riskfria räntan får stor effekt på kalkylräntan.

---

<sup>26</sup> Kapitalkostnad för norsk telekom fastlinjevirksomhet i 2016, Rapport til NKOM, Professor Thore Johnsen, NHH 31 januari 2017 / Revidert 30. august 2017

<sup>27</sup> Ofcom, Fixed access market reviews: wholesale fixed analogue exchange lines, ISDN2 and ISDN30 – Annexes, 26 June 2014

<sup>28</sup> Richard Stehle, Setting the Telecom WACC: Procedures and Estimates of the German Network Regulator Bundesnetzagentur, School of Business and Economics at Humboldt University Berlin, November 2016

## 3 Skuldsättningsgrad

### 3.1 Skuldsättningsgraden visar graden av finansiell exponering

Företag utnyttjar kapital- och aktiemarknaden för att skaffa kapital. Priset för kapitalet (krediterna) för företag varierar beroende på vilken riskbedömning långivarna gör, vilket påverkas av skuldsättningsgraden och hur kreditvärderingsinstitutet graderar företagets solvens, dvs. förmåga att löpande betala räntor och amorteringar. En bättre kreditvärdighet ger starkare förhandlingsposition i förhållande till kreditinstitutioner, vilket i sin tur ger lägre kreditkostnader.

Ett bolags kapitalstruktur ges av skuldsättningsgraden, vilken indikerar graden av systematisk risk.<sup>29</sup> Genom att dela nettoskulder (räntebärande skulder minus kassa) med bolagsvärde (summan av nettoskulder och marknadsvärde på bolaget) är det möjligt att räkna ut skuldsättningsgraden.<sup>30</sup>

$$\text{Skuldsättningsgrad} = \text{Nettoskuld} / (\text{Nettoskuld} + \text{Börsvärde})$$

Företag balanserar operativa risker med finansiell riskexponering, vilket visas av fördelningen mellan eget och främmande (lånat) kapital. En lägre skuldsättningsgrad kräver större andel eget kapital som ska ge avkastning. På motsvarande vis innebär en hög skuldsättningsgrad att en större andel av verksamheten finansieras av främmande kapital, vilket ger en lägre andel eget kapital som bolaget ska generera avkastning på för ägarna men som samtidigt ökar riskexponeringen.

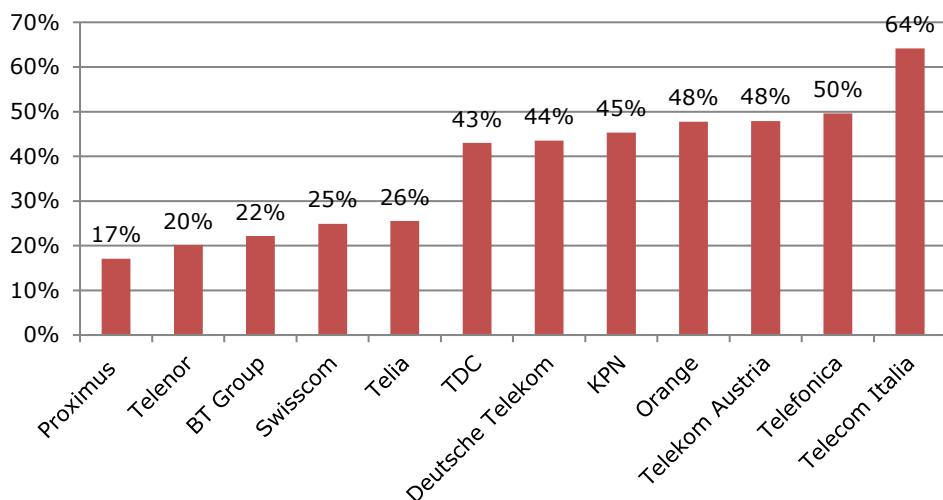
Skuldsättningsgraden för de nordiska operatörerna är låg i en europeisk jämförelse, beräknat som ett genomsnitt under de senaste fem åren. Genomsnittet för jämförelsegruppen är 38 procent, jämfört med Telenor och Telia Company som har 20 respektive 26 procent. Telecom Italia ligger högst med en skuldsättning på 64 procent.

---

<sup>29</sup> Den systematiska risken kan inte diversifieras bort utan är en del av marknadsrisken eller ekonomin som helhet. Den osystematiska risken är specifik för projekt eller affärsverksamhet som valutor, efterfrågan, teknologisk risk vilket kan reduceras genom olika åtgärder

<sup>30</sup> Enterprise value (EV): är marknadsvärdet på bolag plus nettoskuld (räntebärande skulder minus kontanter)

**Figur 5 Genomsnittlig skuldsättningsgrad**



Källa: Bloomberg

PTS ser inte något skäl till att använda en teoretiskt optimal skuldsättningsgrad i beräkningen av kalkylräntan, utan tillämpar ett aritmetiskt genomsnitt för jämförelsebolagen under fem år.

### 3.2 Internationell jämförelse

- Danmark: Erhvervsstyrelsen tillämpar en skuldsättningsgrad på 28 procent, vilket är baserat på ett genomsnitt under sex år och som beräknas på relationen mellan summan av kort- och långfristiga skulder med marknadsvärde plus alla skulder (vilket innebär att det inte sker någon justering av likvida medel och kortfristiga tillgångar) för en jämförelsegrupp med 14 europeiska operatörer.<sup>31</sup>
- Frankrike: Arcep använder en skuldsättningsgrad på 40 procent baserat på en bedömning om vad som är långsiktigt rimligt.<sup>32</sup>
- Nederländerna: ACM tillämpar en skuldsättningsgrad på 42 procent, vilket baseras på ett genomsnitt under tre år för KPN i kombination med en kvalitativ bedömning.<sup>33</sup>

<sup>31</sup> Erhvervsstyrelsen, Endelig rapport in revidering af WACC-beregningen for telemarkedet i Danmark, 25 augusti 2017; Erhvervsstyrelsen, Afgørelse om fastsættelse af maksimale netadgangspriser efter LRAIC-metoden for 2018 – fastnet, 4 december, 2017

<sup>32</sup> ARCEP, Decision n 2017-0830 du 4 juillet 2017 fixant le taux de remuneration du capital employe pour la compabilidation des couts et le controle tarifaire des activites fixes regulees pour les annees 2018 à 2020, 26 janvier 2018

<sup>33</sup> The Brattle Group, The WACC for KPN and FttH, 1 July 2015, prepared for ACM

- Norge: Nkom tillämpar en skuldsättningsgrad på 40 procent, baserat på en bedömning vad anses vara normala långsiktiga kapitalmarknadsförhållanden.<sup>34</sup>
- Storbritannien: Ofcom använder en skuldsättningsgrad på 32 procent för BT, vilket baseras på ett genomsnitt under två år för BT.<sup>35</sup>
- Tyskland: BNetzA använder en skuldsättningsgrad på 50 procent, vilket är baserat på ett viktat genomsnitt för tio Europeiska operatörer.<sup>36</sup>

### 3.3 Skuldsättningsgrad 38 procent

Baserat på ett aritmetiskt genomsnitt för jämförelsegruppen fastställer PTS att skuldsättningsgraden ska vara 38 procent i beräkningen av kalkylräntan. Detta innebär en sänkning från den tidigare kalkylräntan där skuldsättningsgraden var 40 procent.

Hur påverkar skuldsättningsgraden kalkylräntan? Om PTS sänker skuldsättningsgraden till 25 procent och behåller allt annat lika, ökar kalkylräntan till 6,9 procent jämfört med 6,3 procent som är den nya kalkylräntan. Motsatt skulle en skuldsättningsgrad på 50 procent innebära att kalkylräntan hamnar på 5,6 procent. Det innebär att en förändring av skuldsättningsgraden har en betydande påverkan på kalkylräntan.

---

<sup>34</sup> Kapitalkostnad for norsk telekom fastlinjevirksomhet i 2016, Rapport til NKOM, Professor Thore Johnsen, NHH 31. januar 2017 / Revidert 30. august 2017

<sup>35</sup> Ofcom, Fixed access market reviews: wholesale fixed analogue exchange lines, ISDN2 and ISDN30 – Annexes, 26 June 2014

<sup>36</sup> Richard Stehle, Setting the Telecom WACC: Procedures and Estimates of the German Network Regulator Bundesnetzagentur, School of Business and Economics at Humboldt University Berlin, November 2016

## 4 Kreditriskpremie

### 4.1 Kreditriskpremien är priset på företagsrisken

Kreditriskpremien är skillnaden mellan en riskfri ränta, som räntan på 10-åriga statsobligationer, och avkastningen (räntan) på företagsobligationer. För att göra jämförelsen relevant krävs att stats- och företagsobligationerna har en liknande löptid.<sup>37</sup> Premien kallas för ”kreditspread” och visar avkastningen, utöver den riskfria räntan, på att investera i företagsobligationer. Storleken på premien är beroende av vilken bedömning som investerare gör av företagets finansiella styrka och vilken kreditvärdering som bolaget har. Logiken är att ju lägre kreditvärdering desto högre blir premien. Detta innebär att avkastningskravet ökar för investeringar i mer riskfyllda företagsobligationer jämfört med mindre riskfyllda, allt annat lika.

Forskningen visar att kreditspreadar för obligationer med lägre kreditvärdering är mer känsliga för förändringar i den riskfria räntan än högre kreditvärderade obligationer, och är mer påverkade av den ekonomiska omgivningen än bolag med högre kreditvärdering.<sup>38</sup>

### 4.2 Kreditvärderingen spelar en viktig roll

Kreditvärderingen spelar en avgörande roll i prissättningen av krediter. Detta innebär att det i allmänhet krävs att företagen är granskade av kreditvärderingsinstitut som Standard & Poor's och Moodys. Den följande tabellen visar de olika nivåer som kreditvärderingen är uppbyggd kring, och de två kolumnerna från vänster visar kreditvärderingen av Moody's respektive Standard & Poor's (S&P). Nivån bestäms av ett antal parametrar, varav skuldsättningsgrad och kassaflöde har stor betydelse. Operatörerna i jämförelsegruppen är inplacerade i nedanstående tabell.

---

<sup>37</sup> Det innebär att den tid som återstår innan företagsobligationen löper ut jämförs med en statsobligation med liknande löptid

<sup>38</sup> Andrew Davies, Credit spread determinants: An 85 year perspective, Journal of Financial Markets 11 (2008) 180–197



**Tabell 3 Kreditvärdering av operatörerna**

Moodys	S&P	Beskrivning	Operatör
<b>Investeringsgrad - hög/medel kreditvärdighet</b>			
Aaa	AAA	Maximal säkerhet	
Aa1	AA+	Mycket hög kreditvärdighet	
Aa2	AA		
Aa3	AA-		
A1	A+	Övre, medium kreditvärdighet	Proximus (Moodys)
A2	A		Proximus (S&P), Swisscom AG, Telenor (S&P)
A3	A-		Telia Company (S&P), Telenor (Moody's)
Baa1	BBB+	Lägre, medium kreditvärdighet	BT, Deutsche Telekom, Telia Company (Moody's), Orange
Baa2	BBB		Telekom Austria, Telefonica (S&P)
Baa3	BBB-		KPN, TDC, Telefonica (Moody's)
<b>Spekulativ - lägre/låg kreditvärdighet</b>			
Ba1	BB+	Låg grad, spekulativ kreditvärdighet	Telecom Italia
Ba2	BB		
Ba3	BB-		
B1	B+	Höggradigt spekulativt	
B2	B		
B3	B-		
<b>Mycket spekulativ - hög risk för konkurs</b>			
Caa	CCC	Substantiell risk	

Källa: Bloomberg

### 4.3 Kreditriskpremien på företagsobligationer

Obligationer ges ut med olika löptid och med olika räntor, vilket kallas kupong och betalas ut en eller flera gånger per år. För att återspegla kreditkostnaden för långsiktiga investeringar, vilket anses föreligga i det fasta nätet, använder PTS data för företagsobligationer med en återstående löptid på minst fem år. Det innebär att beräkningen baseras på finansieringskostnaden för en verksamhet som behöver långsiktig finansiering och där tidsfaktorn, verksamhetens stabilitet och kredittagarens kreditvärdighet prissätts av kapitalmarknaden. Detta återspeglar därmed situationen för en operatör som investerar i fast infrastruktur.

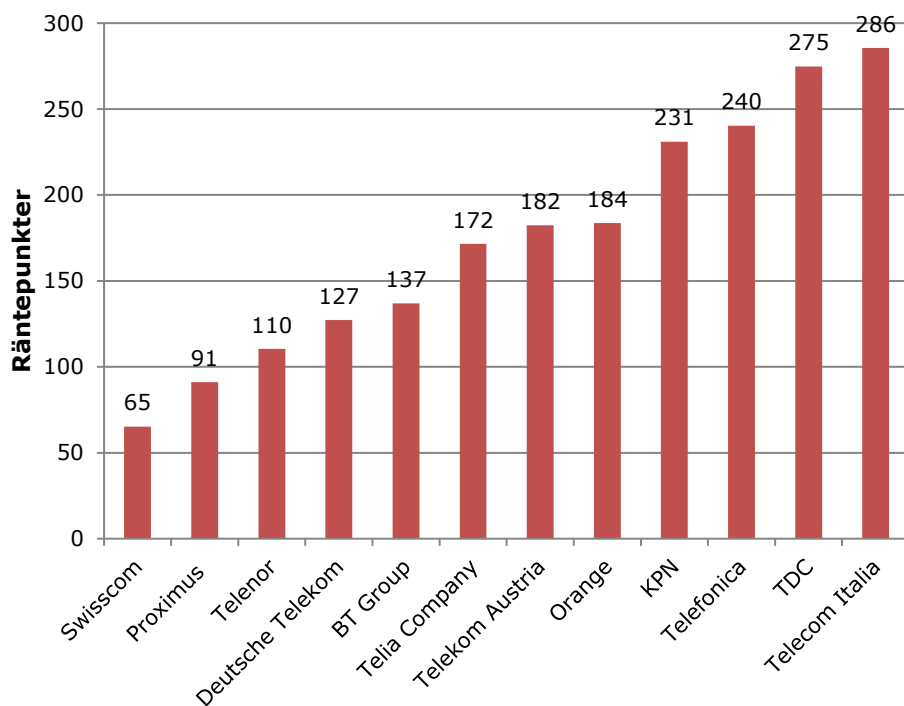
#### 4.3.1 Kreditspreadar för jämförelsebolagen

Baserat på data för 40 företagsobligationer utgivna av jämförelsebolagen och som handlats under perioden 2014-2017 har PTS beräknat en genomsnittlig

kreditspread. Urvalet har baserats på att obligationerna ska ha en återstående löptid på minst fem år för att ingå i underlaget. I underlaget ingår även hybridobligationer som t.ex. TDC och Telia utfärdat, vilka har löptider på 50-100 år. Detta innebär att beräkningarna görs på ett liknande sätt som 2013 då återstående löptid skulle vara minst fem år, men det kombinerades med data från sex år bakåt.

Genomsnittet för jämförelsegruppen är 175 räntepunkter, och beräknas som ett genomsnitt av bolagens genomsnittliga kreditspread. Det är stor spännvidd på de genomsnittliga kreditspreadarna för jämförelsebolagen från 65 räntepunkter för Swisscom till 286 räntepunkter för Telecom Italia.

**Figur 6 Genomsnittlig kreditspread per bolag**

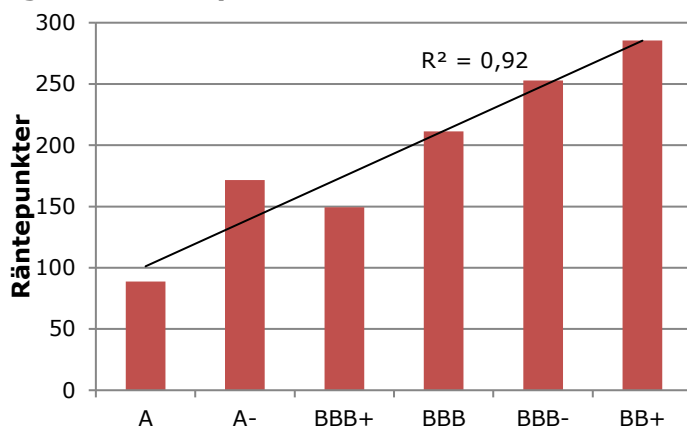


Källa: Bloomberg

### 4.3.2 Kreditspreadar och kreditvärdering

Sambandet mellan kreditvärdering och kreditspread är starkt. Baserat på ett genomsnitt för kreditspreadar för bolagen som har samma kreditvärdering är kreditspreaden enligt följande figur.

**Figur 7 Kreditspread för olika nivåer av kreditvärdering**



Källa: Bloomberg

#### 4.3.3 Sammantagen bedömning

För att även täcka finansieringskostnader är det motiverat att lägga till 10-15 räntepunkter för olika typer av transaktionskostnader som avgifter och uppläggningskostnader för att utfärda och lansera företagsobligationer på kreditmarknaden. Sammantaget innebär detta att den genomsnittliga kreditspreaden för jämförelsegruppen är 175 räntepunkter. Genom att till detta addera 15 räntepunkter för transaktionskostnader blir kreditriskpremien 190 räntepunkter.

#### 4.4 Internationell jämförelse

Kreditriskpremier som används av ett antal regleringsmyndigheter i Europa.

- Danmark: Erhvervsstyrelsen tillämpar en kreditriskpremie på 190 räntepunkter, vilket är baserat på kreditvärdering av 12 europeiska operatörer i en jämförelsegrupp och till de olika nivåerna uppskattade kreditriskpremier.<sup>39</sup>
- Frankrike: Arcep har fastställt kreditriskpremien till 140 räntepunkter, baserat på en bedömning av spreaden för företagsobligationer som ges ut av företag med en kreditvärdering på BBB+ och med en genomsnittlig löptid på tio år.<sup>40</sup>

<sup>39</sup> Erhvervsstyrelsen, Afgørelse om fastsættelse af maksimale netadgangspriser efter LRAIC-metoden for 2018 – fastnet, 4 december, 2017

<sup>40</sup> ARCEP, Decision n 2017-0830 du 4 juillet 2017 fixant le taux de remuneration du capital employe pour la compabilidation des couts et le controle tarifaire des activites fixes regulees pour les annees 2018 à 2020, 26 janvier 2018

- Nederländerna: ACM räknar på den totala kostnaden för kredit (inklusive riskfri ränta) vilket fastställts till 5,30 procent innan skatt, vilket innebär att kreditriskpremie är 381 räntepunkter om den riskfria räntan är 1,49 procent<sup>41</sup>
- Norge: Nkom använder en kreditriskpremie på 150 räntepunkter baserat på etablerad nivå från tidigare beslut samt att det återspeglar premien för en norsk fastnätverksamhet.<sup>42</sup>
- Storbritannien: Ofcom använder en kreditriskpremie på 100-150 räntepunkter varav den lägre nivån tillämpas för Openreach och den högre nivån för BT. Bedömningen baseras på kreditpremien på BTs företagsobligationer med ca tre års kvarvarande löptid.<sup>43</sup>
- Tyskland: BNetzA använder en kreditriskpremie på 147 räntepunkter, vilket är baserat på ett viktat genomsnitt för spreaden för företagsobligationer utgivna av tio Europeiska operatörer.<sup>44</sup>

### 4.5 Kreditriskpremie 190 räntepunkter

PTS fastställer kreditriskpremie till 190 räntepunkter, vilket innebär en sänkning från 200 räntepunkter i tidigare kalkylränta.

Vad innebär höjningen av kreditriskpremie på kalkylräntan? Om man räknar på en kreditriskpremie på 150 räntepunkter i stället för 190 skulle kalkylräntan bli 6,2 procent istället för 6,3 procent. Och ifall man räknar med en kreditriskpremie på 240 räntepunkter skulle kalkylräntan hamna på 6,4 procent istället för 6,3 procent. Sammantaget innebär det att förändringar i kreditriskpremie har en mindre effekt på kalkylräntan.

---

<sup>41</sup> The Brattle Group, The WACC for KPN and FttH, 1 July 2015, prepared for ACM

<sup>42</sup> Kapitalkostnad for norsk telekom fastlinjevirksomhet i 2016, Rapport til NKOM, Professor Thore Johnsen, NHH 31. januar 2017 / Revidert 30. august 2017

<sup>43</sup> Ofcom, Fixed access market reviews: wholesale fixed analogue exchange lines, ISDN2 and ISDN30 – Annexes, 26 June 2014

<sup>44</sup> Richard Stehle, Setting the Telecom WACC: Procedures and Estimates of the German Network Regulator Bundesnetzagentur, School of Business and Economics at Humboldt University Berlin, November 2016

## 5 Skatt

### 5.1 Bolagsskatt

Bolagsskatten är 22,0 procent.<sup>45</sup> Regeringen överlämnade en proposition med förslag om nya skatteregler för företagssektorn den 3 maj 2018 som innebär att bolagsskatten sänks till 20,6 procent från 2021.<sup>46</sup> Enligt förslaget ska bolagsskatten sänkas i två steg från 1 januari 2019 där den första sänkningen är till 21,4 procent. Eftersom sänkningen ligger i framtiden behåller PTS bolagsskatten oförändrad i beräkningen av kalkylräntan.

En sänkning av bolagsskatten till 20,6 procent ger en kalkylränta på 6,2 procent, allt annat lika, vilket visar att skatten har en viss effekt på kalkylräntan.

---

<sup>45</sup> <http://www.skatteverket.se/skatter/skattetabeller>

<sup>46</sup> Regeringens proposition 2017/18:245, Nya skatteregler för företagssektorn, 3 maj 2018

## 6 Aktiemarknadsriskpremie

### 6.1 Olika synsätt på aktiemarknadsriskpremien

Aktiemarknadsriskpremien kvantifierar den extra avkastning som investerare kräver för att kompensera för risken att investera i aktier jämfört med riskfria tillgångar och är en parameter som är en blandning av historisk överavkastning mot riskfria tillgångar och den bedömning investerare gör om risknivån på marknaden.<sup>47</sup>

En bärande idé i finansteorin är att risk har stor betydelse för förväntad avkastning och logiken ger att investeringar med högre risk ska ha högre förväntad avkastning än säkra investeringar för att anses utgöra bra investeringar. Detta innebär att en förväntad avkastning på investeringar kan ses som summan av den riskfria räntan samt riskpremien för att få ersättning för den tagna risken. Men det råder olika uppfattningar inom såväl teorin som den praktiska tillämpningen om hur investeringars risk ska mätas, liksom hur denna ska omvandlas till en förväntad avkastning.<sup>48</sup>

### 6.2 Tre metoder för att fastställa premien

Det finns enligt Professor A. Damodaran ingen korrekt aktiemarknadsriskpremie, utan olika metoder för att fastställa premien ger olika resultat.<sup>49</sup> Det är med andra ord en bedömningsfråga som Mehra and Prescott har benämnt som ett ”puzzle”, något som indikerar att det går att argumentera för olika nivåer.<sup>50</sup> Jason Voss, CFA Institute är inne på samma linje och understryker att det inte finns en universellt accepterad metod för att beräkna aktiemarknadsriskpremien.<sup>51</sup> De flesta modeller använder historiska data eller marknadstrender för att fastställa riskpremien.

Bristen på konsensus när det gäller att hitta ett korrekt värde för aktiemarknadsriskpremien kan förklaras av att förväntningar inte kan observeras utan bara uppskattas. Aktiemarknadsriskpremien avser *ex ante* förväntningar av investerare på avkastningen på aktier utöver riskfri ränta.

---

<sup>47</sup> William N. Goetzmann and Roger G. Ibbotson, History and the Equity Risk Premium, Yale School of Management

<sup>48</sup> Aswath Damodaran, Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation, and Implication and implications – A post-crisis Update, October 2009, Stern School of Business, Oluwatobi Oyefeso, Would There Ever Be Consensus Value and Source of the Equity Premium? A Review of the Extant Literature, International Journal of Theoretical and Applied Finance Vol. 9, No. 2 (2006) 199–215 c World Scientific Publishing Company

<sup>49</sup> Aswath Damodaran, Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation, and Implication and implications – A post-crisis Update, October 2009, Stern School of Business

<sup>50</sup> Rajnish Mehra and Edward C. Prescott, The equity premium: A puzzle, Journal of Monetary Economics 1985, 15, 145-161

<sup>51</sup> Jason Voss, What the equity risk premium tells us today, Financial Times, FTfm, November 7, 2011

Detta till skillnad från överavkastning, som hänför sig till *ex post* resultat av historisk avkastning. Överavkastning är till skillnad från aktiemarknadsriskpremien möjlig att observera.<sup>52</sup>

Professor A. Damodaran gör en indelning i tre metoder för att fastställa aktiemarknadsriskpremien:<sup>53</sup>

1. Implicit prissättning: baseras på marknadspriser på handlade tillgångar.
2. Historisk utveckling: historisk avkastning på aktier utöver riskfri ränta.
3. Intervjuundersökning: investerare eller företagsledares förväntningar på framtida avkastning på aktier.

I beräkningen av aktiemarknadsriskpremien används både geometriskt och aritmetiskt genomsnitt. Det geometriska genomsnittet beräknas som den  $n$ :te roten ur produkten för  $n$  värden. Det aritmetiska genomsnittet är genomsnittliga värdet av en uppsättning tal och kommer alltid att vara lika med eller högre än ett geometriskt genomsnitt. PTS använder båda alternativen vid beräkning av aktiemarknadsriskpremien.

PTS tillämpar precis som år 2013 en kombination av de tre metoderna, vilket redovisas i det följande.

### 6.3 Implicit prissättning

Enligt en modell som tillämpas av CFA, en intresseorganisation för personer som arbetar inom finansområdet,<sup>54</sup> tar man inversen av P/E (vilket visar relationen mellan priset på en aktie och vinst per aktie) för en aktuell marknad eller index och subtraherar sedan bort den riskfria räntan.<sup>55</sup> För den svenska börsen innebär det att om man tar inversen av P/E för OMX 30, som omfattar de 30 mest omsatta aktierna på Stockholmsbörsen (P/E för 2017 var 18,0) och sedan räknar bort den riskfria räntan (räknat som ett genomsnitt under 2017), blir aktiemarknadsriskpremien 4,85 procent.<sup>56</sup> Motsvarande

---

<sup>52</sup> Oluwatobi Oyefeso, Would There Ever Be Consensus Value and Source of the Equity Premium? A Review of the Extant Literature, International Journal of Theoretical and Applied Finance Vol. 9, No. 2 (2006) 199–215, World Scientific Publishing Company

<sup>53</sup> Aswath Damodaran, Equity Risk Premiums, Determinants, Estimation, and Implications and implications – A post-crisis Update, October 2009, Stern School of Business

<sup>54</sup> CFA Institut arbetar för att utveckla finansområdet och att det drivs till högsta möjliga etiska och professionella nivå, se <http://www.cfainstitute.org>

<sup>55</sup> Jason Voss, What the equity risk premium tells us today, Financial Times, FTfm, November 7, 2011

<sup>56</sup> Källa Bloomberg januari 2018

## Kalkylränta (WACC) för det fasta nätet

beräkning har gjorts för åren från 2013-2017, vilken ger ett genomsnitt på 4,62 procent.

**Tabell 4 Beräkning av aktiemarknadsriskpremie (CFA)**

	2013	2014	2015	2016	2017	Medel
P/E för OMX30	17,0	15,8	18,1	18,4	18,0	
Inversen av P/E	5,89%	6,32%	5,51%	5,43%	5,55%	
Risikfri ränta (10-åriga statsobligationer)	2,13%	1,66%	0,70%	0,40%	0,70%	
<b>Aktiemarknadsriskpremie</b>	<b>3,76%</b>	<b>4,66%</b>	<b>4,81%</b>	<b>5,03%</b>	<b>4,85%</b>	<b>4,62%</b>

Källa: Bloomberg

Bloomberg tillämpar en beräkning för aktiemarknadsriskpremie i två steg. Först beräknas den förväntade marknadsavkastningen, vilket baseras på prognoser för tillväxt, vinstnivå, utdelning, utdelningsandel av vinst samt aktuella värderingar. Marknadsavkastningen är beräknad på ett marknadsvärdebaserat viktat medeltal för intern avkastning för alla bolag som ingår i huvudsakliga index.

Den riskfria räntan dras sedan av marknadsavkastningen för att få fram riskpremie för ett specifikt land, vilket i detta fall är Sverige. Baserat på Bloomborgs beräkningar utifrån ett genomsnitt för periodens marknadsavkastning och riskfria ränta beräknas en riskpremie för Sverige, vilket ger en aktiemarknadsriskpremie på 8,28 procent.

**Tabell 5 Beräkning av aktiemarknadsriskpremie (Bloomberg)**

	2013	2014	2015	2016	2017	Medel
Förväntad marknadsavkastning	9,68%	10,10%	9,71%	8,61%	9,06%	
Risikfri ränta	2,50%	0,93%	1,00%	0,56%	0,77%	
Landriskpremie	7,17%	9,17%	8,71%	8,06%	8,29%	
<b>Landriskpremie</b>						<b>8,28%</b>

Källa: Bloomberg



## 6.4 Historisk analys för att fastställa aktiemarknadsriskpremien

Det andra sättet att fastställa aktiemarknadsriskpremien är att använda den historiska avkastningen, genom att fastställa skillnaden i årlig avkastning på aktier jämfört med statsskuldsväxlar eller statsobligationer.<sup>57</sup>

Damodaran redovisar data som Dimson, Marsch and Staunton har tagit fram för Credit Suisse. Beräkningarna bygger på tidsserier för perioden 1900-2016 och avser olika marknader, beräknade med antingen statsskuldsväxlar eller statsobligationer, med aritmetiskt eller geometriskt genomsnitt.<sup>58</sup> Data och detaljer är redovisade i tabell 6. Credit Suisse räknar på en aktiemarknadsriskpremie på 3,1 procent för Sverige under perioden 1900-2016, mätt som ett geometriskt genomsnitt på avkastning från aktier jämfört med statsobligationer. Mätt i förhållande till statsskuldsväxlar under samma period är premien 4,0 procent.<sup>59</sup>

## 6.5 Intervjuundersökning

I Fernandez et al (2016) redovisas resultat och data från en omfattande årlig intervjuundersökning om riskpremien på aktiemarknaden. Riskpremien för Sverige är 5,56 procent, räknat som ett aritmetiskt genomsnitt för perioden 2012-2016.<sup>60</sup>

PWC gör årligen en undersökning om marknadspremien på den svenska aktiemarknaden.<sup>61</sup> Undersökningen baseras på svar från aktörer som arbetar med aktieförvaltning, transaktionsrådgivning och värdering av aktier. Rapporten som publicerades i mars 2017 visar att riskpremien ligger oförändrat kvar på 6,5 procent 2017 jämfört med 2016. Räknat som ett genomsnitt under perioden 2012 (mars) till 2017 (mars) blir riskpremien 6,28 procent.

---

<sup>57</sup> Aswath Damodaran, Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation, and Implication and implications – A post-crisis Update, October 2009, Stern School of Business

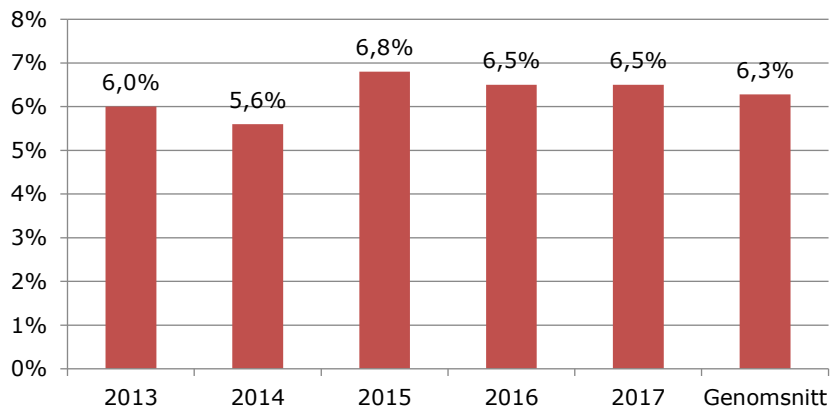
<sup>58</sup> Aswath Damodaran, Equity Risk Premium (ERP): Determinants, Estimation and Implications – The 2017 Edition, updated March 2017, Stern School of Business

<sup>59</sup> Credit Suisse, Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2017, Research Institute, 2017

<sup>60</sup> P. Fernandez, A. Ortiz and I.F. Acín, Market Risk Premium used in 71 countries in 2016: a survey with 6932 answers, IESE Business School, University of Navarra

<sup>61</sup> PWC. Riskpremien på den svenska aktiemarknaden, studie mars 2017

**Figur 8 Marknadsriskpremie Sverige**



Källa: PWC

## 6.6 Sammantagen bedömning

Genomgången visar på en stor spridning av aktiemarknadsriskpremien från 3,10 till 8,28 procent. PTS anser att det är motiverat att lägga störst tyngd vid PWC:s intervjuundersökning eftersom det återspeglar investerarnas syn på riskpremien för att investera i aktier. Alla exempel presenteras i nedanstående tabell där värden för ett viktat aritmetiskt genomsnitt också redovisas. PTS har tilldelat PWC:s intervjuundersökning en vikt om 40 procent och fördelat resterande 60 procent lika på övriga källor. Skälet till denna fördelning är att PTS anser att det är mer robust att väga in flera olika metoder och datakällor för att fastställa aktiemarknadsriskpremien. Det ger ett viktat genomsnitt på 5,54 procent, vilket enligt PTS bedömning återspeglar rådande marknadsförhållanden.

**Tabell 6 Viktat medelvärde för aktiemarknadsriskpremien**

Metod, ansats, källa	Värde	Vikt	Data	Beräkning	Källa
<b>Implicit prissättning</b>					
CFA	4,62%	7,5%	OMX 30	Aritmetiskt	Bloomberg
Bloomberg	8,28%	7,5%	Stockholmsbörsen	Aritmetiskt	Bloomberg
<b>Historisk</b>					
Credit Suisse (Sverige)	3,10%	7,5%	Aktiepremien - statsobligationer 1900-2016	Geometriskt	Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2017. Baseras på arbete av Dimson, Marsch, Staunton (DMS)
Credit Suisse (Sverige)	4,00%	7,5%	Aktiepremien - statskuldsväxlar 1900-2016	Geometriskt	Samma som ovan
Damodaran (Sverige)	5,30%	7,5%	Aktiepremien - statsobligationer 1900-2016	Aritmetiskt	A Damodaran, Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications – The 2017 Edition
Damodaran (Europa)	3,10%	7,5%	Aktiepremien - statsobligationer 1900-2016	Geometriskt	Samma som ovan
Damodaran (USA)	6,40%	7,5%	Aktiepremien - statsobligationer 1900-2016	Aritmetiskt	Samma som ovan
<b>Intervjuundersökning</b>					
Fernandez (Sverige)	5,56%	7,5%	Aktiemarknadsriskpremien genomsnitt 2012-2016	Aritmetiskt	P Fernandez, Oritz, Acin, Market Risk Premium used in 71 countries in 2016
PWC	6,28%	40%	Aktiemarknadsriskpremien genomsnitt 2012-2017	Aritmetiskt	Riskpremien på den svenska aktiemarknaden, Mars 2017, PWC
<b>Viktat medelvärde</b>	<b>5,54%</b>				

## 6.7 Internationell jämförelse

Hos andra europeiska regleringsmyndigheter är aktiemarknadsriskpremierna runt 5 procent, med vissa variationer:

- Danmark: Erhvervsstyrelsen tillämpar en aktiemarknadsriskpremie på 5,7 procent baserat på viktat genomsnitt av historisk utveckling och intervjuundersökning.<sup>62</sup>
- Frankrike: Arcep har fastställt aktiemarknadsriskpremierna till 5,0 procent, vilket är baserat på en bedömning om den tidigare nivån, aktuell marknadsdata samt historiska observationer.<sup>63</sup>
- Nederländerna: ACM tillämpar en aktiemarknadsriskpremie på 5,0 procent, vilket är baserat på ett aritmetiskt historiskt genomsnitt för Europa och viktat utifrån marknadsstorlek.<sup>64</sup>
- Norge: Nkom använder en aktiemarknadsriskpremie på 5,5 procent, vilket är baserat på ett medelvärde på två studier om historisk avkastning under 110 år respektive 50 år.<sup>65</sup>
- Storbritannien: Ofcom tillämpar en aktiemarknadsriskpremie på 5,0 procent, vilket är baserat på historiskt genomsnitt samt en bedömning av andra metoder samt volatiliteten på aktiemarknaden i Storbritannien.<sup>66</sup>
- Tyskland: BNetzA använder en aktiemarknadsriskpremie på 4,73 procent, vilket är baserat på historisk data för USA, Storbritannien och Tyskland.<sup>67</sup>

## 6.8 Aktiemarknadsriskpremie 5,54 procent

PTS fastställer aktiemarknadsriskpremierna till 5,54 procent, vilket innebär en marginell höjning jämfört med kalkylräntan från 2013. Hur stort genomslag har aktiemarknadsriskpremierna på kalkylräntan? Om aktiemarknadsriskpremierna skulle höjas till 6,00 procent från 5,54 procent skulle kalkylräntan öka till 6,5 procent från 6,3 procent. Och ifall aktiemarknadsriskpremierna sänks till 5,00

---

<sup>62</sup> Erhvervsstyrelsen, Afgørelse om fastsættelse af maksimale netadgangspriser efter LRAIC-metoden for 2018 – fastnet, 4 december, 2017

<sup>63</sup> ARCEP, Decision n 2017-0830 du 4 juillet 2017 fixant le taux de remuneration du capital employe pour la compabilidation des couts et le controle tarifaire des activites fixes regulees pour les annees 2018 à 2020, 26 janvier 2018

<sup>64</sup> The Brattle Group, The WACC for KPN and FttH, 1 July 2015, prepared for ACM

<sup>65</sup> Kapitalkostnad for norsk telekom fastlinjevirksomhet i 2016, Rapport til NKOM, Professor Thore Johnsen, NHH 31. januar 2017 / Revidert 30. august 2017

<sup>66</sup> Ofcom, Fixed access market reviews: wholesale fixed analogue exchange lines, ISDN2 and ISDN30 – Annexes, 26 June 2014

<sup>67</sup> Richard Stehle, Setting the Telecom WACC: Procedures and Estimates of the German Network Regulator Bundesnetzagentur, School of Business and Economics at Humboldt University Berlin, November 2016

## Kalkylränta (WACC) för det fasta nätet

procent blir kalkylräntan 5,9 procent, allt annat lika. Sammantaget innebär det att förändringar i aktiemarknadsriskpremien har ett betydande genomslag på kalkylräntan.

## 7 Beta indikerar risken på en aktie

### 7.1 Beta är marknadsrisken

Den inom finansmarknadsteorin använda CAPM-modellen<sup>68</sup> tar hänsyn till en tillgångs känslighet för icke-diversifierbar risk, så kallad systematisk risk eller marknadsrisk. Risken representeras av beta vilket är ett mått på en akties risk i förhållande till hela aktiemarknaden. Risken representeras av beta som mäter graden av korrelation mellan volatiliteten (svängningen) på en specifik aktie och hela marknaden, i form av ett index.

Beta är en funktion av den förväntade avkastningen på ett företags aktie i förhållande till ett marknadsindex samt till vilken grad företagets förväntade avkastning är korrelerad med den förväntade avkastningen på marknadsindex. Ett beta på 1 indikerar att risken för en specifik aktie är lika med marknadsrisken, och ett beta större än 1 indikerar att risken är större än marknadsrisken. Aktier med beta lägre än 1 har mindre risk jämfört med hela marknaden. Principen för en fondförvaltare är att aktier med högre beta ska generera större avkastning eftersom de bidrar till ökad portföljrisk.

Teorin bakom CAPM understryker att beta bör beräknas på aktiekursutvecklingen över en hel konjunkturcykel för att undvika tillfälliga marknadssvängningar. Betavärdet beräknas genom att tillämpa en enkel linjär regression (OLS), med en beroende variabel (tillgången/aktien) och en förklaringsvariabel (marknadsportföljen/index).

#### 7.1.1 Formel för att beräkna beta

Aktiekursavkastningen för ett bolag, vilket är förändringen av kursen mellan två tidpunkter, utgör den beroende variabeln och marknadsportfölj avkastningen (index) utgör den oberoende variabeln, i en linjär regressionsanalys.

#### Formel 2 Ekvationen för regressionslinjens lutning

$$B = \frac{\sum(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sum(X - \bar{X})^2}$$

Där  $\bar{X}$  och  $\bar{Y}$  är medelvärdena MEDEL(kända\_x) och MEDEL (kända\_y).

---

<sup>68</sup> CAPM (Capital Asset Pricing Model):  $E_a = R_f + \beta(E_m - R_f)$ ; där:  $E_a$  = förväntad avkastning på en specifik aktie;  $R_f$  = riskfri ränta;  $\beta$  = betavärdet;  $E_m$  = förväntad avkastning på en marknadsportfölj

## 7.2 Metodfrågor

För att ta fram beta som ska användas i beräkningen av kalkylräntan ställs PTS inför sex frågor:

1. Vilket index ska användas?
2. Vilken tidsperiod ska användas?
3. Ska beta justeras för att bättre återspegla framtida risker?
4. Hur ska skuldsättningen elimineras från beta?
5. Hur ska tillgångsbeta fastställas?
6. Hur ska beta återskuldsättas?

I det följande redovisar PTS sin syn på dessa frågor och de metodval som myndigheten gör i beräkningen av beta.

### 7.2.1 Jämförelseindex

PTS beräknar kalkylräntan utifrån ett europeiskt perspektiv och använder STOXX Europe 600 Index vilket är en förändring eftersom PTS tidigare använt MSCI World Index. Skälet till byte av index är att STOXX Europe 600 är ett Europeiskt index som bättre återspeglar utvecklingen av de europeiska bolagen. Det visar sig genom att det har en högre korrelation ( $R^2$ ) jämfört med vad MSCI World Index ger, vilket redovisas i tabell 7. Indexet gör ingen justering av priset på de underliggande aktierna baserat på när aktieutdelning betalas ut. Indexet använder marknadspris som bestäms av tillgång och efterfrågan för att beräkna priset på index och är baserat på Euro.<sup>69</sup>

### 7.2.2 Genomsnitt under fem år med en observation per vecka

PTS beräknar beta baserat på en fem-års-period, med en observation per vecka.

### 7.2.3 Justering av beta

PTS gör en justering av beta på samma sätt som myndigheten gjorde 2013 enligt Blumes metod, vilken är allmänt spridd och tillämpas av t.ex. Bloomberg. Blumes teori går ut på att beta ska justeras för att bättre återspegla den framtida risken eftersom värdet på beta över tid rör sig mot värdet ett.<sup>70</sup> Blumes arbeten har enligt M. Gangemi fått genomslag i forskningen kring frågan om stabilitet i estimat av beta, och vad som benämns ”mean reversion tendencies that beta exhibits”.<sup>71</sup> Hawani understryker att beta-koefficienter

---

<sup>69</sup> Källa Bloomberg

<sup>70</sup> Blume, M.E. On the Assessment of risk, Journal of Financial, 26, 1971

<sup>71</sup> M Gangemi, Robert Brooks, Robert Faff, Mean reversion and the forecasting of country betas: a note, Global Finance Journal 10:2, 1999, 231-245

måste vara stabila för att utgöra representativa estimat, och visar hur enskilda tillgångsbeta kan vara svaga estimat för framtida skattningar av beta.

### Formel 3 Justering av beta<sup>72</sup>

$$\text{Justerat Beta} = (2/3)*B + (1/3)*1$$

PTS justerar det beta som är framräknat genom regressionsanalysen, innan betans ransas för skulder, till vad som här benämns tillgångsbeta.

#### 7.2.4 Beta rensat för skulder

I och med att operatörerna har en nettoskuld inkluderar aktiebete både affärsrisk och finansiell risk. Det är därför motiverat att separera affärsrisk, som är gemensam för alla operatörer, från den finansiella risken. Det sker genom att konvertera aktiebete, som påverkas av skuldsättningsgraden, till beta eliminerat för skulder, vilket benämns tillgångsbeta.

Denna konvertering ger upphov till två frågor. Den första är frågan om man ska ta hänsyn till nationell skattesats i beräkningen av tillgångsbeta, och den andra frågan är hur beräkningen ska gå till. Det finns enligt Fernandez<sup>73</sup> olika sätt att hantera skatt vid beräkning av tillgångsbeta. Frågan om s.k. skattesköld (tax shields), att ökad skuldsättning med räntebetalningar minskar den faktiska skattenivån, är en central del i företagsvärderingen som utarbetades av Modigliani-Miller på 1950-talet. PTS tillämpar den metod som Fernandez kallar ”Practitioners”, vilken inte tar hänsyn till nationell skattesats och ofta används av investmentbanker och konsulter med referens till Ruback.<sup>74</sup> Skälet till detta är att bolagens genomsnittliga skattesats kan variera beroende på redovisning och olika typer av skattejusteringar, något som innebär att en tillämpning av nationella skattesatser riskerar att snedvrider resultatet. I beräkningen av tillgångsbeta tillämpar därför PTS den formel som Fernandez benämner ”Practitioners”.

---

<sup>72</sup> Bloomberg använder denna formel. Den redovisas också i ”The Cost of Capital for KPN’s Wholesale Activities, A Final Report for OPTA, 9 July 2012, NERA Economic Consulting

<sup>73</sup> Pablo Fernández, Levered and Unlevered Beta, Working paper no 488, January 2003 (Rev May 2006), IESE Business School, University of Navarra

<sup>74</sup> R. Ruback, A Note on Capital Cash Flow Valuation, Harvard Business School, 9-295-069, 1995



### Formel 4: Beta rensat för skulder

$$\beta_u = \frac{E}{E + D} * \beta_l$$

Källa: Fernández (2003)

Där  $\beta_u$  är beta rensat för skulder (Unlevered), vilket benämns som tillgångsbeta.  $E$  är marknadsvärdet på bolaget (Equity), vilket beräknas genom att multiplicera antal aktier med börskurs.  $(E+D)$  är bolagsvärde, vilket beräknas genom att addera nettoskuld (net Debt) till marknadsvärdet. Marknadsvärdet divideras sedan med bolagsvärdet. Detta värde multipliceras sedan med  $\beta_l$ , vilket är beta inklusive skuldsättning (Leveraged). Resultatet av beräkningen är tillgångsbeta.

#### 7.2.5 Räknar ut tillgångsbeta

Baserat på aktiekursutvecklingen för jämförelsegruppen i relation till STOXX Europe 600 Index under perioden 2013-2017 ger beräkningen ett genomsnittligt beta på 0,85.<sup>75</sup> Efter justering i linje med Blumes metod blir beta 0,90. Genom att sedan räkna fram kvoten enligt formeln som redovisades i föregående stycke, vilket är 0,62 kan PTS eliminera skuldsättningsgraden från beta och ta fram tillgångsbeta för jämförelsegruppen. Genomsnittet för jämförelsegruppen är 0,55.

---

<sup>75</sup> Data från Bloomberg. I beräkningen har det inte gjorts några justeringar för utdelningar, eller uteslutit data som avviker.

Tabell 7 Beräkning av beta

	Rå aktiebeta STOXX 600 5Y,W	Korrelation R^2_STOXX 600	R^2_MCSI	Rå aktiebeta Blume justerat	MC/EV 5Y	Tillgångsbeta STOXX 600
BT Group	0,67	0,18	0,16	0,78	0,78	0,61
Deutsche Telekom	1,08	0,46	0,24	1,05	0,56	0,59
KPN	0,79	0,12	0,10	0,86	0,55	0,47
Orange	1,07	0,36	0,22	1,05	0,52	0,55
Proximus	0,70	0,23	0,14	0,80	0,83	0,66
Swisscom	0,59	0,32	0,24	0,73	0,75	0,55
TDC	0,69	0,17	0,12	0,79	0,57	0,45
Telecom Italia	1,22	0,49	0,37	1,15	0,36	0,41
Telefonica	1,16	0,45	0,33	1,11	0,50	0,56
Telekom Austria	0,61	0,15	0,09	0,74	0,52	0,39
Telenor	0,78	0,26	0,21	0,86	0,80	0,68
Telia	0,78	0,38	0,32	0,86	0,74	0,64
Genomsnitt	<b>0,85</b>	0,30	0,21	<b>0,90</b>	0,62	<b>0,55</b>

Källa: Bloomberg, PTS beräkningar

### 7.2.6 Återskuldssättning av beta

PTS tillämpar den av Fernandez benämnda ”Practitioners” metoden, vilket redovisas i följande formel.

#### Formel 5 Skuldssättning av beta

$$\beta_l = \beta_u + \frac{D}{E} * \beta_u$$

Källa: Fernández (2003)

I beräkningen av skuldssatt beta  $\beta_L$  utgår PTS från att värdet på  $\beta_u$  är 0,55.

Nästa steg är att beräkna  $\frac{D}{E}$ , vilket innebär att utifrån en skuldssättningsgrad på 38 procent är D lika med 38 och Equity (eget kapital) är lika med 62, eftersom de två talen måste summera till 100. Genom att dividera 38 med 62 får vi kvoten 0,61. Nästa steg blir att multiplicera kvoten på 0,61 med  $\beta_u$  som är 0,55, vilket ger ett värde på 0,34, vilket adderas till  $\beta_u$  och ger ett slutligt värde för  $\beta_L$  på 0,89.

### 7.3 Internationell jämförelse

- Danmark: Erhvervsstyrelsen tillämpar en tillgångsbeta på 0,36 i beräkningen av kalkylräntan, baserat på ett genomsnitt under tre år för jämförelsegruppen som består av 14 europeiska operatörer. Skuldsatt beta är 0,5.<sup>76</sup>
- Frankrike: Arcep använder en tillgångsbeta på 0,48 och skuldsatt beta är 0,80.<sup>77</sup>
- Nederländerna: ACM använder en tillgångsbeta på 0,45 och en beta inklusive skulder på 0,69, vilket är baserat på ett genomsnitt under två år för KPN, justerat enligt Vasiceks metod samt i kombination med en kvalitativ bedömning.<sup>78</sup>
- Norge: Nkom använder en tillgångsbeta på 0,5 och en beta inklusive skulder på 0,77, vilket är baserat på ett genomsnitt under 5 år för nio Europeiska operatörer.<sup>79</sup>
- Storbritannien: Ofcom använder tillgångsbeta på 0,50 för Openreach, och 0,72 för BT Group. Beta (inklusive skulder) är 0,69 och 1,01 för Openreach, respektive BT Group. Beta är beräknat som ett genomsnitt under 2 år för BT i relation till FTSE All-share index i kombination med en kvalitativ bedömning.<sup>80</sup>
- Tyskland: BNetzA använder en beta på 0,91, vilket är baserat på en regression med STOXX Europe TMI Index och beräknat utifrån dagliga observationer under en period på fem år, och tillgångsbeta är 0,46 givet en skuldsättningsgrad på 50 procent.<sup>81</sup>

---

<sup>76</sup> Erhvervsstyrelsen, Afgørelse om fastsættelse af maksimale netadgangspriser efter LRAIC-metoden for 2018 – fastnet, 4 december, 2017

<sup>77</sup> ARCEP, Decision n 2017-0830 du 4 juillet 2017 fixant le taux de remuneration du capital employe pour la compabilidation des couts et le controle tarifaire des activites fixes regulees pour les annees 2018 à 2020, 26 janvier 2018

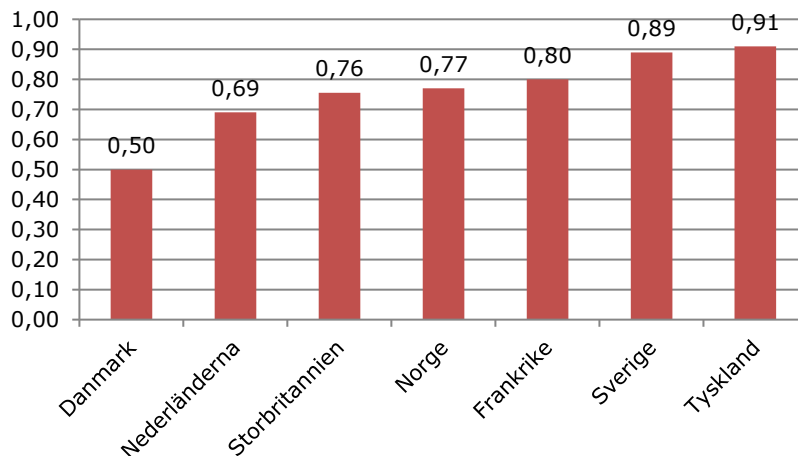
<sup>78</sup> The Brattle Group, The WACC for mobile, fixed-line and cable termination rates, 15 March 2012, prepared for OPTA

<sup>79</sup> Kapitalkostnad for norsk telekom fastlinjevirkosomhet i 2016, Rapport til NKOM, Professor Thore Johnsen, NHH 31. januar 2017 / Revidert 30. august 2017

<sup>80</sup> Ofcom, Fixed access market reviews: wholesale fixed analogue exchange lines, ISDN2 and ISDN30 – Annexes, 26 June 2014

<sup>81</sup> Richard Stehle, Setting the Telecom WACC: Procedures and Estimates of the German Network Regulator Bundesnetzagentur, School of Business and Economics at Humboldt University Berlin, November 2016

Figur 9 Nivån på beta i några europeiska länder



Källa: NRA, Cullen-International

#### 7.4 Beta 0,89

PTS fastställer beta till 0,89. Det är baserat på en tillgångsbeta på 0,55 och en skuldsättningsgrad på 38 procent. Det innebär en höjning av tillgångsbeta från 0,44 och en beta inklusive skulder på 0,73 med en skuldsättningsgrad på 40 procent.

Vad innebär skillnaden i tillgångsbeta på kalkylräntan? Om man tillämpar en tillgångsbeta på 0,44 och en skuldsättningsgrad på 38 procent blir beta 0,71 och allt annat lika blir kalkylräntan 5,5 procent istället för 6,3 procent. Det visar att en förändring av beta har en stor effekt på kalkylräntan.

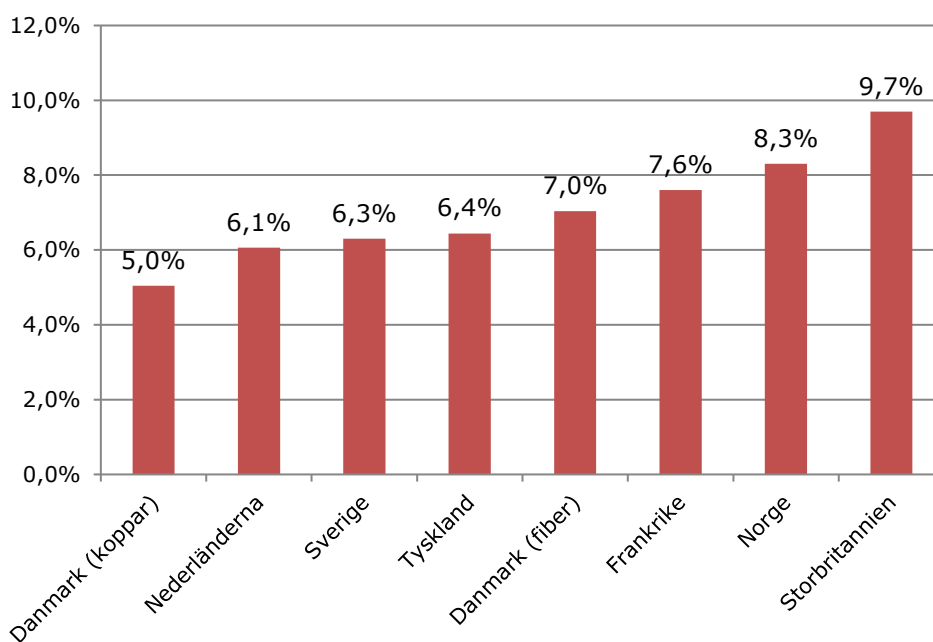
## 8 Internationell jämförelse

### 8.1 Stora variationer i kalkylräntan

Genomgången har visat att nivån på de olika parametrarna i beräkningarna skiljer sig åt mellan de länder vi redovisat. En del av förklaringen är att analyserna är publicerade vid olika tillfällen vilket gör att de i vissa fall inte uppdaterats på två till tre år.

Nivån på kalkylräntan varierar mellan olika regleringsmyndigheter. Exempelvis är den 5,3 procent i Danmark (koppar) och 9,7 procent i Storbritannien. En beräkning av det aritmetiska genomsnittet för sju länder (inklusive Sverige) ger det ett utfall på 7,4 procent. Detta innebär att Sverige ligger något under genomsnittet.

**Figur 10 Kalkylräntan i sju europeiska länder**



Källa: Cullen International

## 9 Sammantagen bedömning

Den kalkylränta som PTS fastställer är en parameter i kalkylmodellen som anger nivån på avkastning. Genomgången av parametrarna som används för beräkningen av kalkylräntan och de värden som PTS fastställt visar på vissa förändringar i förhållande till den tidigare nivån. Rapporten har behandlat följande parametrar och fastslagit nivån:

- Riskfri ränta: baseras på räntan på 10-åriga svenska statsobligationer och beräknas som ett genomsnitt under sju år. Beräkningen ger en riskfri ränta på 1,39 procent (tidigare 3,07 procent)
- Skuldsättningsgrad: Genomsnittet för jämförelsegruppen under fem år är 38 procent (tidigare 40 procent).
- Kreditriskpremie: Genomsnittlig kreditriskpremie för jämförelsebolagen är 175 räntepunkter baserat på företagsobligationer som har en återstående löptid på minst fem år och räknat som ett genomsnitt upp till fyra år, till vilket det adderas ett transaktionspåslag på 15 räntepunkter. Det ger en kreditriskpremie på 190 räntepunkter (tidigare 200 räntepunkter).
- Skatt: Bolagsskatten är 22 procent (tidigare 22 procent)
- Aktiemarknadsriskpremie: Baserat på ett viktat genomsnitt av data för tre olika metoder är aktiemarknadsriskpremien 5,54 procent (tidigare 5,50 procent).
- Beta: Beta inklusive skulder fastställs till 0,89 (tidigare 0,73), baserat på en tillgångsbeta på 0,55 (tidigare 0,44) och en skuldsättningsgrad på 38 (tidigare 0,40) procent. Beräkningen är baserad på ett genomsnitt av en observation per vecka under fem år för jämförelsegruppens aktier i förhållande till utvecklingen av STOXX Europe 600 Index.

Baserat på genomgången av de olika parametrarna som ingår i beräkningen av kalkylräntan i enlighet med CAPM innebär det att kalkylräntan fastställs till 6,3 procent, vilket innebär en sänkning från 7,5 procent.

**Tabell 8 Beräkning av ny kalkylränta**

	<b>PTS uppdaterad</b>	<b>Tidigare</b>
Riskfri ränta	1,39%	3,07%
Kreditriskpremie	1,90%	2,00%
<b>Kostnad för skuld</b>	<b>2,57%</b>	<b>3,95%</b>
Riskfri ränta	1,39%	3,07%
Aktiemarknadsriskpremie	5,54%	5,50%
Beta	0,89	0,73
<b>Kostnad för eget kapital</b>	<b>6,32%</b>	<b>7,10%</b>
Skuldsättningsgrad	38%	40%
Skatt	22%	22%
WACC efter skatt	4,9%	5,8%
<b>WACC före skatt</b>	<b>6,3%</b>	<b>7,5%</b>

## Ordlista

**Aktiemarknadsriskpremie** (Equity Risk Premium): Avkastningen som en aktie, eller hela aktiemarknaden tillhandahåller över den riskfria räntan. Premien ersätter investerare för att ta en relativt sett högre risk för att investera i aktier jämfört med att investera i riskfria tillgångar.

**Beta:** En koefficient som mäter graden av korrelation mellan avkastning på aktier i ett specifikt bolag och avkastning på hela marknaden eller index. Detta innebär att ju högre beta ett företag har desto större är den systemiska risken. Ett beta på ett indikerar att risken är lika med marknadsrisken.

**Bolagsvärde** (Enterprise value): Marknadsvärdet (antal aktier multiplicerat med aktiekurs) på ett bolag plus nettoskulder (räntebärande skulder minus kassan).

**CAPM** (Capital Asset Pricing Model): En modell som används för att beräkna ett företags kostnad för kapital. Metoden ger förutsättningar att skapa optimala portföljer av riskfyllda tillgångar, den s.k. portföljteori.

**Kreditriskpremie** (Debt Risk Premium): Skillnaden mellan en riskfri ränta och avkastning på företagsobligationer. För att göra jämförelsen rättvis krävs att stats- och företagsobligationen har samma löptid. Premien kallas ofta för ”kreditspread”, eller räntedifferens.

**Nettoskuld** (Net Debt): Räntebärande skulder minus kassa.

**Riskfri ränta** (Risk free rate): Den ränta som en investerare kan förväntas få från investeringar i finansiella instrument som inte har någon risk, som t ex statsobligationer.

**Skuldsättningsgrad** (Gearing): Nettoskulder (räntebärande skulder minus kassan) delat med bolagsvärde (marknadsvärde plus nettoskuld).

**WACC** (Weighted Average Cost of Capital), på svenska genomsnittlig vägd kapitalkostnad (kalkylränta): WACC består av två delar där den ena är kostnaden för skuld och den andra är kostnaden för kapital Dessutom tillkommer skuldsättningsgrad och skatt.



## Litteratur

Blume, M.E. On the Assessment of risk, *Journal of Financial*, 26, 1971

Credit Suisse, *Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2017*, Research Institute, 2017

Damodaran, A., *Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation, and Implication and implications – A post-crisis Update*, October 2009, Stern School of Business

Damodaran, A., *Applied Corporate Finance*, Johan Wiley & Sons, 2010, third edition

Damodaran, A., *Equity Risk Premium (ERP): Determinants, Estimation and Implications – The 2017 Edition*, updated March 2017, Stern School of Business

Davies, Andrew, *Credit spread determinants: An 85 year perspective*, *Journal of Financial Markets* 11 (2008) 180–197

Dimson, E., Paul Marsch and Mike Staunton, *Equity Premia Around the World*, London Business School, 19 July 2011

Fernández, P., P. A. Ortiz and I.F. Acín, *Market Risk Premium used in 71 countries in 2016: a survey with 6932 answers*, IESE Business School

Fernández, P. *Levered and Unlevered Beta*, Working paper no 488, January 2003 (Rev May 2006), IESE Business School, University of Navarra

Gangemi, M., Robert Brooks, Robert Faff, *Mean reversion and the forecasting of country betas: a note*, *Global Finance Journal* 10:2, 1999, 231-245

Goetzmann William N. and Roger G. Ibbotson *History and the Equity Risk Premium*, Yale School of Management, October 18, 2005

Hawawini, G.A., Ashok V., *Is Adjusting Beta Estimates an Illusion?* *The Journal of Portfolio Management* Fall 1983, Vol. 10, No. 1: pp. 23-26

Ibbotson, R., G. and Sinquefeld, R.A., *SBBI Yearbook*, Ibbotson Associates, Chicago 1989

Mehra R., Prescott, Edward C., The equity premium: A puzzle, *Journal of Monetary Economics* 1985, 15, 145-161

Ofcom, Fixed access market reviews: wholesale fixed analogue exchange lines, ISDN2 and ISDN30 – Annexes, 26 June 2014

Oluwatobi Oyefeso, Would There Ever Be Consensus Value and Source of the Equity Premium? A Review of the Extant Literature, *International Journal of Theoretical and Applied Finance* Vol. 9, No. 2 (2006) 199–215 c World Scientific Publishing Company

Rafeal B. De Rezende, David Kjellberg och Oskar Tysklind, Effekter på finansiella priser av Riksbankens statsobligationsköp, *Ekonomiska kommentarer*, Sveriges Riksbank, nr 13, 2015

Ruback, R. A Note on Capital Cash Flow Valuation, Harvard Business School, 9-295-069, 1995

The Brattle Group, The WACC for KPN and FttH, 1 July 2015, prepared for ACM

The Brattle Group, Review of approaches to estimate a reasonable rate of return for investments in telecoms networks in regulatory proceedings and options for EU harmonization. A study prepared for the European Commission, 2016

Voss, J., What the equity risk premium tells us today, *Financial Times*, FTfm, November 7, 2011