



**Viðauki I**

**Vegið meðaltal fjármagnskostnaðar (WACC) fyrir  
árið 2021**

**Mars 2023**



## Efnisyfirlit

1	Inngangur .....	3
2	WACC formúlan.....	4
3	Ávöxtunarkrafa eigin fjár .....	5
4	Áhættalausir vextir .....	5
5	Beta áhættustuðull $\beta$ .....	6
6	Markaðsálag.....	7
7	Skuldaálag .....	8
8	Skuldahlutfall og skattahlutfall .....	9
9	Niðurstaða FST um ávöxtunarkröfu (WACC) .....	9



## 1 Inngangur

(1) Í 16. gr. reglugerðar nr. 564/2011 um bókhald og kostnaðargreiningu í rekstri fjarskiptafyrirtækja segir að reikna skuli kostnað af stofnfjármagni sem bundið er í eignum sem notaðar eru í sambandi við framboð þjónustu eða þjónustuvöru. Ávöxtun fjármagnsins skal byggjast á vegnu meðaltali fjármagnskostnaðar (WACC) sem reiknast út frá ávöxtunarkröfu eiginfjár og ávöxtunarkröfu skulda í samræmi við reglugerð nr. 564/2011. CAPM líkanið skal notað við útreikning á ávöxtunarkröfu eiginfjár og skal krafan endurspeglar tímavirði peninga og áhættu tengda rekstri á viðeigandi markaði. Ávöxtunarkrafa skulda skal reiknuð sem summa áhættulausra vaxta og vaxtaálags, sem endurspeglar eðlilegt álag félaga á markaði. Fjarskiptastofa (FST) ákvarðar eigi sjaldnar en árlega ávöxtunarkröfu á eigið fé og skuldir (WACC) fyrir einstaka fjarskiptamarkaði út frá markaðsálagi, hagkvæmri skuldsetningu og stöðu veltufjár og –skulda.

(2) Veginn meðalkostnaður fjármagns (Weighted Average Cost of Capital; WACC) er meðaltal fjármagnskostnaðar fyrirtækis. Hann ræðst af því að hversu miklum hluta fjármunir fyrirtækis eru fjármagnaðir með lánsfé annars vegar og eigin fé hins vegar og kostnaði við það fjármagn sem notað er.

(3) WACC er notað til reikna kostnað af stofnfjárfestingu sem bundinn er í eignum sem notaðar eru í sambandi við framboð þjónustu eða þjónustuvöru. Við ákvörðun á fjárfestingarstofninum sem þessir útreikningar byggja á hefur FST oftast stuðst við sögulegan kostnað þar sem fjárfestingar eru skráðar á kaupverði og framreiknaðar með vísitölu til þess rekstrarárs sem verið er að greina hverju sinni og notað er til grundvallar við útreikninga á gjaldi fyrir þjónustuna. Önnur leið til að ákvarða fjárfestingarstofninn er að reikna hann út frá endurstofnverði eða sviptivirði búnaðar sem notaður er við veitingu umræddrar þjónustu. Er þá metið hvaða búnað þarf til að veita þjónustuna miðað við fjölda seldra þjónustueininga á þeim tíma og fjárfestingarstofninn reiknaður út frá kostnaði við kaup og uppsetningu á nauðsynlegum búnaði.

(4) Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins (ESB) hefur gefið út tilkynningu með leiðbeiningum um útreikninga á fjármagnskostnaði innviða<sup>1</sup> (WACC tilkynningin). Megintilgangur með þessum leiðbeiningum er að samræma útreikninga á vegnu meðaltali fjármagnskostnaðar eða WACC og gera þá aðgengilegri og fyrirsjáanlegri. FST hyggst taka mið af þessum leiðbeiningum þar sem það á við.

(5) Í kafla 6.2. í umræddri WACC tilkynningu er fjallað um verðbólgu og hvernig tekið er tillit til hennar. Þar segir:

*„Investors maximise their inflation-adjusted or real returns. There are typically two ways in which NRAs take inflation into account:*

- a) inflation is compensated for through the annual indexation of the company's assets and only a real WACC return is allowed; or

---

<sup>1</sup> Commission Notice on the calculation of the cost of capital for legacy infrastructure in the context of the Commission's review of national notifications in the EU electronic communications sector.



b) inflation expectations are included in the return on capital, by using a nominal WACC, without any adjustment to the company's asset base."

(6) FST telur notkun raunvaxtalíkans (WACC real) henti best við útreikning á ávöxtunarkröfu þegar fundin er árgreiðsla fjárfestinga þegar byggt er á sögulegum kostnaði og fjárfestingar framreiknaðar miðað við vísitölu. FST metur það svo að um raunkostnað sé að ræða þegar byggt er á sögulegum kostnaði og fjárfestingar framreiknaðar miðað við vísitölu og því eigi að styðjast við raunvexti í útreikningum á vegnum fjármagnskostnaði. Að öðrum kosti verður niðurstaðan bjöguð þar sem verðbólga er innifalin í nafnvöxtum.

(7) FST telur að þegar fjárfestingarstofn fyrirtækis er byggður á endurstofnverði eða sviptivirði ásamt kostnaði vegna uppsetningu búnaðar sé rétt að nota nafnvaxtalíkan (WACC nominal) þegar fundin er árgreiðsla fjárfestinga hverju sinni þar sem tekið er tillit til væntanlegra verðbólguáhrifa á fjárfestingarstofn fyrirtækis í nafnvöxtum. Það er í samræmi við WACC tilkynninguna.

(8) Í kafla 3 „Assumptions common to several WACC parameterers“ í tilkynningu ESB eru settar fram leiðbeiningar um útleiðslu á nokkrum breytum ávöxtunarkröfunnar. Tekið er tillit til þessa leiðbeininga og eru aðferðirnar sem stuðst er við eftirfarandi:

Tímalengd meðaltals: 5 ár.

Meðaltalsaðferð: Hreint meðaltal.

Tíðni mælinga: Vikulegar.

(9) Í kafla 7 í WACC tilkynningunni er fjallað um aðkomu BEREC<sup>2</sup> að ákvörðun tiltekinna breyta ávöxtunarkröfunnar. BEREC gaf út sýna fyrstu skýrslu um WACC breytur árið 2020 og verður það gert árlega hér eftir. Við ákvörðun á WACC fyrir árið 2021 er stuðst við skýrslu BEREC dags. 10. júní 2021: *Report on WACC parameter calculations according to the European Commission's WACC Notice (WACC parameters Report 2021)*, BoR (21) 86. Í skýrslunni er kynnt niðurstaða BEREC um áhættulausa vexti, viðmiðunar-fyrirtæki, skuldaálag, kostnað skulda, beta, skuldahlutfall og áhættuálag markaðar. Fjallað er um niðurstöðu BEREC í köflunum hér á eftir þar sem það á við.

## 2 WACC formúlan

(10) Til að ákveða veginn meðalkostnað fjármagns (WACC) er notuð eftirfarandi formúla:

$$WACC = R_e \times \frac{E}{(D + E)} + R_d \times \frac{D}{(D + E)}$$

þar sem:

$R_e$  = eiginfjáarkostnaður í prósentum

$E$  = markaðsverð eigin fjár

$R_d$  = lánsfjáarkostnaður í prósentum

---

<sup>2</sup> Body of European Regulators for Electronic Communications.



D = vaxtaberandi skuldir

(11) Tekið er tillit til skatta (post-tax):

$$WACC_{post-tax} = R_e \times \frac{E}{(D + E)} + (1 - t) \times R_d \times \frac{D}{(D + E)}$$

þar sem:

t = tekjuskattshlutfall

(12) Þegar reiknað er WACC fyrir skatta (pre-tax):

$$WACC_{pre-tax} = \frac{WACC_{post-tax}}{(1 - t)}$$

(13) Fyrrgreindar WACC leiðbeiningar samræmast því sem FST (áður Póst- og fjarskiptastofnun; PFS) hefur stuðst við til margra ára.

### 3 Ávöxtunarkrafa eigin fjár

(14) FST telur að við ákvörðun á ávöxtunarkröfu eigin fjár skuli notast við CAPM líkanið (Capital Asset Pricing Model) og er það í samræmi við reglugerð nr. 564/2011 um bókhald og kostnaðargreiningu í rekstri fjarskiptafyrirtækja og leiðbeiningar ESB. Helstu rök fyrir notkun CAPM er hversu þægilegt líkanið er í notkun og hve gagnsætt það er. Það er einnig algengasta aðferðarfræðin við útreikning á ávöxtunarkröfu eiginfjár sem auðveldar samanburð.

(15) Við útreikning á ávöxtunarkröfu eiginfjár er stuðst við CAPM líkanið:

$$R_e = RFR + \beta \times ERP$$

þar sem:

RFR = áhættulausir vextir

ERP = áhættuálag markaðar

$\beta$  = beta stuðull sem sýnir hversu mikið verð á verðbréfi breytist í hlutfalli við sveiflur á markaðinum í heild.

(16) Í köflunum hér á eftir er fjallað um helstu breytur í CAPM líkaninu og niðurstöðu FST um hvernig stofnunin ákvarðar þær.

### 4 Áhættulausir vextir

(17) FST telur að við ákvörðun áhættulausra vaxta (e. Risk Free Rate; RFR) skuli taka mið af þeim leiðbeiningum sem settar eru fram í WACC tilkynningunni um notkun 10 ára ríkisskuldabréfa í kafla 4.1. Hins vegar þarf einnig að taka tillit til aðstæðna hér á landi, t.d. ef framboð á slíkum bréfum er takmarkað.

(18) Í samræmi við málsgrein 61, a)-lið í WACC tilkynningunni styðst FST við raunvexti ( $WACC_{real}$ ) í útreikningi á árlegum fjárfestingakostnaði þar sem fjárfestingarstofn fjarskiptafyrirtækisins er ákvarðaður með því að framreikna árlegan fjárfestingakostnað með vísitölu. Í tilkynningunni er lagt til að miðað sé við verðbólguþá og ríkistryggðir nafnvextir aðlagðir með henni til að leiða út raunvexti. Ástæðan er sú að flest ríki eru ekki með virkan



markað með verðtryggða flokka ríkisbréfa. Það er viðurkennd aðferðafræði að styðjast við vaxtamun á verðtryggðum og óverðtryggðum ríkisbréfum þar sem virkur markaður með þá er til staðar til þess að áætla framtíðar verðbólgu. Að nota raunvaxtavæntingar á virkum markaði í WACC útreikninga skilar sömu niðurstöðu og að draga verðbólguvæntingar frá nafnvöxtum. FST telur því best að styðjast við verðtryggða flokka ríkisbréfa í stað þess að leiðrétta fyrir verðbólgu í ávöxtunarkröfu verðtryggðra flokka ríkisbréfa.

(19) FST hefur ákveðið að styðjast við þann flokk ríkisbréfa sem næst er 10 árum að lokagjalddaga á hverjum tíma. Við ákvörðun á áhættulausum vöxtum er stuðst við 5 ára hreint meðaltal ávöxtunarkröfu þessa bréfs með vikulegri tíðni<sup>3</sup>. Gögnin voru fengin úr gagnaveitu Kodiak og miðað var við tímabilið 1.4.2016 - 31.3.2021 en það er það tímabil sem gögn frá BEREC<sup>4</sup> miða við. Meðalávöxtunarkrafa raunvaxta á tímabilinu var 1,50%, miðað var við RIKS 30 0701.

(20) Við útreikning á áhættulausum nafnvöxtum miðar FST við flokk ríkisskuldabréfa sem næst er 10 árum að lokagjalddaga á tímabilinu 1.4 2016 - 31.3 2021. Til að fá fram þau bréf sem komu til greina voru RIKB 22 1023, RIKB 23 0515, RIKB 24 01415, RIKB 25 0612, RIKB 28 1115 og RIKB 31 0124 skoðuð og var notaður sá flokkur sem næst var 10 ára gjalddaga á hverjum tímapunkti við útleiðslu á meðalvöxtum. Meðalávöxtunarkrafa tímabilsins reiknast 4,47%, samkvæmt vikulegum dagslokaverðum frá gagnaveitu Kodiak og voru RIKB 25 0612, RIKB 28 1115 og RIKB 31 0124, þau bréf sem voru næst 10 ára gjalddaga á hverjum tímapunkti á viðmiðunartímabilinu.

## 5 Beta áhættustuðull $\beta$

(21) Til þess að ákvarða Beta gildið (e. beta parameter) er stuðst við niðurstöðu BEREC um óvogaða beta (e. asset beta). BEREC velur viðmiðunarfyrirtæki í samræmi við WACC tilkynninguna.

(22) Eftirfarandi tafla sýnir niðurstöðu BEREC um vogaða betu, skuldahlutfall og óvogaða betu fyrir öll viðmiðunarfyrirtækin:

---

<sup>3</sup> Stuðst er við opinbert dagslokaverð.

<sup>4</sup> BoR (21) 86.



Fyrirtæki	$\beta_{equity}$	Skuldahlutfall	$\beta_{assets}$
Deutsche Telekom AG	0,84	48,85%	0,48
Elisa Oyj	0,46	13,61%	0,41
Koninklijke KPN N.V.	0,75	39,12%	0,49
NOS	0,78	31,90%	0,57
Orange S.A.	0,79	50,19%	0,44
Proximus S.A.	0,62	23,02%	0,50
Tele 2 AB	0,64	21,32%	0,52
Telecom Italia	1,08	68,24%	0,42
Telefónica S.A.	1,12	55,29%	0,56
Telekom Austria AG	0,69	37,66%	0,47
Telenet Group Holding N.V.	0,70	48,71%	0,41
Telenor	0,42	27,04%	0,33
Telia Company AB	0,68	35,81%	0,48
Vodafone Group plc	0,90	48,26%	0,52
<b>Meðaltal</b>	<b>0,75</b>	<b>39,22%</b>	<b>0,47</b>

(23) Hreint meðaltal óvogaðrar betu samkvæmt ofangreindri töflu er 0,47. FST hefur ákveðið að fylgja leiðbeiningum í WACC tilkynningunni og miða við niðurstöðuna úr útreikningum BEREC, þ.e. að miða við 0,47 fyrir óvogaða betu.

(24) Óvogaða betu skal voga (levered) miðað við viðeigandi skuldsetningu og skatthlutfall. Nánari umfjöllun um skuldsetningu og skatthlutfall er í samnefndum kafla. Óvoguð beta er voguð í samræmi við Modigliani-Miller formúlu, en þá er tekið tillit til áhættu vegna skuldsetningar, auk skatthlutfalls, sbr. neðangreinda formúlu:

$$\beta_{asset} = \frac{\beta_{equity}}{(1 + (1 - t) \times \frac{D}{E})}$$

þar sem:

Beta asset,  $\beta_{asset}$ , jafngildir óvogaðri betu og beta equity,  $\beta_{equity}$ , jafngildir vogaðri betu.

## 6 Markaðsálag

(25) Í WACC tilkynningunni er lagt til að stuðst verði við sameiginlegt markaðsálag (e. Equity Risk Premium; ERP) fyrir öll ríki Evrópusambandsins. Ástæðan fyrir því er meðal annars sú að fylgni fjármálamarkaða innan sambandsins er talin sterk og sé alltaf að styrkjast meira. Þá sé eignarhald á fjarskiptafélögum innan sambandsins ekki bundin við viðkomandi aðildarríki<sup>5</sup>.

(26) Til þess að leiða út markaðsálag aðildarríkja Evrópusambandsins hefur BEREC sótt gögn frá Morningstar um sögulega ávöxtun hlutabréfavísitalna aðildarríkja umfram áhættulausa vexti og gögn frá Bloomberg um sögulega afleidda ávöxtun aðildarríkja byggt á afleiddri

<sup>5</sup> Sjá einnig kafla 5.2.1.4 í Staff working document, dags. 5.11.2019, sem fylgdi WACC tilkynningunni.



verðmatsaðferð (e. Implied pricing method) umfram áhættulausa vexti í þeim tilfellum sem ekki voru til tímaraðir fyrir löndin í gagnasetti Morningstar.

(27) Niðurstaða BEREC er að markaðsálag í Evrópusambandinu sé á bilinu 4,18% - 5,50% en mælir með að stuðst sé við 5,50%. Fyrir Noreg og Ísland er hins vegar lagt til að miðað verði við 5,48%.

(28) Aðstæður á Íslandi eru aftur á móti frábrugðnar öðrum löndum í Evrópu þar sem fylgni milli íslenska markaðarins og Evrópskra markaða er ekki endilega sterk. Þá starfa íslensk fjarskiptafélög eingöngu á íslenska markaðnum en ekki alþjóðlegum eða evrópskum markaði.

(29) FST hyggst að þessu sinni taka mið af niðurstöðu BEREC og miða við 5,48% markaðsálag í útreikningum sínum.

(30) Ef markaðsálag á Íslandi fer að fjarlægjast markaðsálag í Evrópu meira en nú er, telur FST eðlilegt að endurskoða það að markaðsálagið sé byggt á greiningum BEREC með tilliti til þess að aðstæður á Íslandi séu frábrugðnar öðrum löndum í Evrópu og fylgni Íslands og Evrópu sé veikari en innri fylgni annarra Evrópumarkaða.

## 7 Skuldaálag

(31) Í tillögum ESB er lagt til að skuldaálag (e. debt premium) sé leitt út frá mismun á álagi á milli fyrirtækjaskuldabréfa og áhættulausra vaxta miðað við 10 ára líftíma að gjalddaga eða þá eins nálægt því viðmiði og mögulegt er.

(32) Niðurstöðu BEREC má sjá í eftirfarandi töflu:

Fyrirtæki	Skuldaálag (punktar)	Áhættulausir vextir	Kostnaður skulda
Deutsche Telekom AG	124	-0,03%	1,21%
Elisa Oyj	73	0,24%	0,97%
Koninklijke KPN N.V.	116	0,15%	1,31%
NOS	54	1,71%	2,25%
Orange S.A.	80	0,37%	1,17%
Proximus S.A.	92	0,36%	1,28%
Tele 2 AB	152	0,34%	1,86%
Telecom Italia	101	1,82%	2,83%
Telefónica S.A.	44	1,01%	1,45%
Telekom Austria AG	78	0,25%	1,03%
Telenet Group Holding N.V.	312	0,36%	3,48%
Telenor	100	1,38%	2,38%
Telia Company AB	131	0,34%	1,65%
Vodafone Group plc	156	0,95%	2,51%
<b>Meðaltal</b>	<b>115</b>	<b>0,66%</b>	<b>1,81%</b>

(33) Samkvæmt ofangreindri töflu er hreint meðaltal skuldaálags fjarskiptafélaga 1,15%. FST miðar við það hlutfall í sínum útreikningum.





## 8 Skuldahlutfall og skattahlutfall

(34) FST telur eðlilegt að miða skuldahlutfall (e. gearing) á fjarskiptamarkaði við mat á skuldsetningu á viðmiðunarhópi fjarskiptafyrirtækja. Til að ákvarða skuldahlutfallið er tekið mið af þeim viðmiðunarfyrirtækjum sem BERIC hefur valið. Í töflu í kafla 5 hér að ofan eru tilgreind skuldahlutföll þessara fyrirtækja og er meðalskuldahlutfallið 39,22%. Niðurstaða FST er að miða við það hlutfall fyrir innlend fjarskiptafyrirtæki.

(35) FST telur að tekjuskattshlutfall fyrirtækja hverju sinni sé besti mælikvarðinn fyrir skatthlutfallið í útreikningi á WACC og er það í samræmi við WACC tilkynninguna. Notkun þess er mun gagnsærri og einfaldari heldur en notkun virks skatthlutfalls (effective tax rate). FST notast því við gildandi skatthlutfall á viðkomandi tímabili hverju sinni í þessum útreikningum, sem var 20% á árinu 2021.

## 9 Niðurstaða FST um ávöxtunarkröfu (WACC)

(36) Veginn meðalkostnaður fjármagns (WACC) vegna rekstrarársins 2021, miðað við forsendur FST, er sýndur í töflunni hér að neðan.

<b>Ávöxtunarkrafa 2021</b>	<b>WACC real</b>	<b>WACC nominal</b>
Áhættulausir vextir	1,50%	4,47%
Óvoguð beta	0,47	0,47
Voguð beta	0,71	0,71
Skuldir/eigið fé	0,65	0,65
Markaðsálag	5,48%	5,48%
<b>Ávöxtunarkrafa eigin fjár</b>	<b>5,42%</b>	<b>8,39%</b>
Áhættulausir vextir	1,50%	4,47%
Skuldaálag	1,15%	1,15%
<b>Kostnaður skulda</b>	<b>2,65%</b>	<b>5,62%</b>
Vaxtaberandi skuldir %	39,22%	39,22%
Eigið fé %	60,78%	60,78%
Skatthlutfall	20,00%	20,00%
<b>WACC eftir skatta (post-tax)</b>	<b>4,12%</b>	<b>6,86%</b>
<b>WACC fyrir skatta (pre-tax)</b>	<b>5,16%</b>	<b>8,58%</b>

(37) Í samræmi við ofangreint er það niðurstaða FST að veginn meðalkostnaður fjármagns fjarskiptafyrirtækja á Íslandi sé 5,16% fyrir raunvexti (WACC real) og 8,58% fyrir nafnvexti (WACC nominal) fyrir árið 2021 í útreikningum á ávöxtunarkröfu fjármagns sem bundið er í eignum sem notaðar eru í sambandi við þjónustuframboð fyrirtækisins.