



**Viðauki I**

**Vegið meðaltal fjármagnskostnaðar (WACC) fyrir  
árið 2022**

**Janúar 2023**



## Efnisyfirlit

1	Inngangur .....	3
2	WACC formúlan.....	4
3	Ávöxtunarkrafa eigin fjár .....	5
4	Áhættulausir 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 endurspeglja 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 2022 er stuðst við skýrslu BEREC dags. 9. júní 2022: *Report on WACC parameter calculations according to the European Commission's WACC Notice of 6<sup>th</sup> November 2019 (WACC parameters Report 2022)*, BoR (22) 70. 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 1.4.2017 - 31.3.2022 en það er það tímabil sem gögn frá BERIC<sup>4</sup> miða við.

(20) Við útreikning á áhættulausum raunvöxtum voru eftirfarandi skuldabréfaflokkar skoðaðir við útleiðslu á meðalvöxtum: RIKS 26 0216, RIKS 30 0701, RIKS 33 0321 og RIKS 37 0115. Meðalávöxtunarkrafa raunvaxta á tímabilinu var 1,08% samkvæmt vikulegum dagslokaverðum og voru RIKS 30 0701 og RIKS 33 0321 þau bréf sem voru næst 10 ára gjalddaga á hverjum tímapunkti á viðmiðunartímabilinu.

(21) Við útreikning á áhættulausum nafnvöxtum voru eftirfarandi skuldabréfaflokkar skoðaðir við útleiðslu á meðalvöxtum: RIKB 22 1026, RIKB 23 0515, RIKB 24 0415, RIKB 25 0612, RIKB 28 1115, RIKB 31 0124 og RIKB 42 0217. Meðalávöxtunarkrafa tímabilsins reiknast 4,17%, samkvæmt vikulegum dagslokaverðum og voru RIKB 28 1115 og RIKB 31 0124 þau bréf sem voru næst 10 ára gjalddaga á hverjum tímapunkti á viðmiðunartímabilinu.

## 5 Beta áhættustuðull $\beta$

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

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

---

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

<sup>4</sup> BoR (22) 70.



Fyrirtæki	$\beta_{equity}$	Skuldahlutfall	$\beta_{assets}$
Deutsche Telekom AG	0,78	52,69%	0,43
DIGI Communications N.V.	0,46	66,60%	0,22
Elisa Oyj	0,43	13,28%	0,38
Koninklijke KPN N.V.	0,65	38,55%	0,44
NOS	0,70	35,39%	0,49
Orange S.A.	0,70	50,58%	0,40
Proximus S.A.	0,53	26,66%	0,41
Tele 2 AB	0,58	22,41%	0,47
Telecom Italia	1,02	70,52%	0,38
Telefónica	1,01	58,01%	0,49
Telekom Austria AG	0,68	34,35%	0,48
Telenet Group Holding N.V.	0,62	51,17%	0,35
Telenor	0,33	29,71%	0,26
Telia Company AB	0,62	36,27%	0,43
Vodafone Group plc	0,90	50,06%	0,50
<b>Meðaltal</b>	<b>0,67</b>	<b>42,42%</b>	<b>0,41</b>

(24) Hreint meðaltal óvogaðrar betu samkvæmt ofangreindri töflu er 0,41. FST hefur ákveðið að fylgja leiðbeiningum í WACC tilkynningunni og miða við niðurstöðuna úr útreikningum BEREC, þ.e. að miða við 0,41 fyrir óvogaða betu.

(25) Óvogaða betu skal voga (levered) miðað við viðeigandi skuldsetningu. Samkvæmt WACC tilkynningunni er mælt með að óvoguð beta sé voguð í samræmi við formúlu sem kallast Miller formúlan:

$$\beta_{asset} = \beta_{equity} \frac{E}{D + E} + \beta_{debt} \frac{D}{D + E}$$

(26) Beta asset,  $\beta_{asset}$ , jafngildir óvogaðri betu og beta equity,  $\beta_{equity}$ , jafngildir vogaðri betu. Samkvæmt WACC tilkynningunni skal miða við að  $\beta_{debt}$  sé 0,1.

(27) Niðurstaða FST er að voguð beta,  $\beta_{equity}$ , sé 0,64.

## 6 Markaðsálag

(28) 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>.

(29) Til þess að leiða út markaðsálag aðildarríkja Evrópusambandsins hefur BEREC sótt gögn frá Morningstar um sögulega ávöxtun hlutabréfavísitalna aðildarríkja umfram áhættulausa

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



vexti og gögn frá Bloomberg um sögulega afleidda ávöxtun aðildarríkja byggt á afleiddri verðmatsaðferð (e. Implied pricing method) umfram áhættulausa vexti í þeim tilfellum sem ekki voru til tímaraðir fyrir löndin í gagnasetti Morningstar.

(30) Niðurstaða BEREC er að markaðsálag í Evrópusambandinu sé 5,70% en fyrir Noreg og Ísland er hins vegar lagt til að miðað verði við 5,69%.

(31) Aðstæður á Íslandi eru 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.

(32) FST hyggst að þessu sinni taka mið af niðurstöðu BEREC og miða við 5,69% markaðsálag í útreikningum sínum.

(33) 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

(34) 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.

(35) Niðurstöðu BEREC má sjá í eftirfarandi töflu:

Fyrirtæki	Skuldaálag (punktar)	Áhættulausir vextir	Kostnaður skulda
Deutsche Telekom AG	125	-0,09	116
DIGI Communications N.V.	260	4,23	683
Elisa Oyj	69	0,19	88
Koninklijke KPN N.V.	117	0,05	122
NOS	-	1,12	-
Orange S.A.	84	0,30	114
Proximus S.A.	96	0,30	126
Tele 2 AB	142	0,31	173
Telecom Italia	133	1,70	303
Telefónica S.A.	41	0,84	125
Telekom Austria AG	72	0,20	92
Telenet Group Holding N.V.	317	0,30	347
Telenor	100	1,45	245
Telia Company AB	139	0,31	170
Vodafone Group plc	141	0,91	232
<b>Meðaltal</b>	<b>131</b>	<b>0,81</b>	<b>210</b>

(36) Samkvæmt ofangreindri töflu er hreint meðaltal skuldaálags fjarskiptafélaga 1,31%. FST miðar við það hlutfall í sínum útreikningum.





## 8 Skuldahlutfall og skattahlutfall

(37) 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 42,42%. Niðurstaða FST er að miða við það hlutfall fyrir innlend fjarskiptafyrirtæki.

(38) 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 2022.

## 9 Niðurstaða FST um ávöxtunarkröfu (WACC)

(39) Veginn meðalkostnaður fjármagns (WACC) vegna rekstrarársins 2022, miðað við forsendur FST, er sýndur í töflunni hér að neðan.

<i>Ávöxtunarkrafa</i>	<i>WACC real</i>	<i>WACC nominal</i>
Áhættulausir vextir	1,08%	4,17%
Óvoguð beta	0,41	0,41
Voguð beta	0,64	0,64
Skuldir/eigið fé	0,74	0,74
Markaðsálag	5,69%	5,69%
<b>Ávöxtunarkrafa eigin fjár</b>	<b>4,70%</b>	<b>7,79%</b>
Áhættulausir vextir	1,08%	4,17%
Skuldaálag	1,31%	1,31%
<b>Kostnaður skulda</b>	<b>2,39%</b>	<b>5,48%</b>
Vaxtaberandi skuldir %	42,42%	42,42%
Eigið fé %	57,58%	57,58%
Skatthlutfall	20,00%	20,00%
<b>WACC eftir skatta (post-tax)</b>	<b>3,52%</b>	<b>6,35%</b>
<b>WACC fyrir skatta (pre-tax)</b>	<b>4,40%</b>	<b>7,93%</b>

(40) Í samræmi við ofangreint er það niðurstaða FST að veginn meðalkostnaður fjármagns fjarskiptafyrirtækja á Íslandi sé 4,40% fyrir raunvexti ( $WACC_{real}$ ) og 7,93% fyrir nafnvexti ( $WACC_{nominal}$ ) fyrir árið 2022 í útreikningum á ávöxtunarkröfu fjármagns sem bundið er í eignum sem notaðar eru í sambandi við þjónustuframboð fyrirtækisins.