



Information om teckning av units

BeammWave AB

I denna informationsfolder
"BeammWave" eller "Bolaget"



Viktig information

Denna informationsfolder är en introduktion till företrädesemissionen i BeammWave AB ("Företrädesemissionen") och ska betraktas som marknadsföringsmaterial. Informationsfoldern är inte och ska inte anses utgöra ett prospekt enligt gällande lagar och regler. Inbjudan till aktieägare och allmänheten att teckna units i Företrädesemissionen sker endast genom det prospekt som har godkänts och registrerats av Finansinspektionen ("Prospektet"), och som har offentliggjorts på Bolagets, Redeyes och Aktieinvests respektive hemsidor. Finansinspektionens godkännande av Prospektet ska inte uppfattas som ett godkännande av de nya aktierna eller teckningsoptionerna. Eventuellt investeringsbeslut bör, för att en investerare fullt ut ska förstå de potentiella riskerna och fördelarna som är förknippade med beslutet att delta i Företrädesemissionen, enbart fattas baserat på informationen i Prospektet. Investerare rekommenderas att läsa hela Prospektet.

Introduktion till BeammWave

BeammWave grundades 2017 av Per-Olof Brandt och Dr Markus Törmänen baserat på långvarig forskning kring mmWave (mycket höga frekvenser mellan 24-100 GHz vilket kan jämföras med att alla tidigare använda för mobiltelefoni är lägre än 6 GHz) och mobiltelefoni vid Lunds Universitet. Idag består Bolaget av totalt tjugofem anställda och konsulter. Bolaget har sedan 2019 byggt en omfattande teknisk plattform bestående av ett radiochip, ett digitalt chip samt algoritmer realiserade i form av programvara. Detta radiochip finns nu i en andra generation och kan användas för vidareutveckling av konceptet tillsammans med kunder. Därutöver finns det digital IP som medför att Bolagets lösning kan användas tillsammans med kundernas befintliga lösningar samt en algoritm som styr den totala lösningen.

Sammantaget formar bolagets produkter ett erbjudande för digital beamforming för femte generationens (5G) mobilnät och mobiltelefoner. Beamforming är en teknik för att elektroniskt och dynamiskt rikta radioenergi mellan sändare och mottagare och på så sätt uppnå en bättre räckvidd. Beamforming är nödvändig på dessa mycket höga mmWave frekvenser. Bolagets erbjudande skiljer sig, från på marknaden existerande erbjudande, genom att denna riktverkan uppnås med digitala metoder i stället för mer traditionella analoga metoder.

Industrins gängse uppfattning är att det finns betydande prestandafördelar med att använda digital beamforming i stället för analog dito. Anledningen att industrin trots detta i stort sett enbart använder analoga metoder för beamforming är en tro att digital beamforming inte kan åstadkommas med tillräckligt låg kostnad och strömförbrukning. Något som Bolaget hävdar är fullt möjligt i två publicerade whitepapers.

Bolaget har för närvarande pågående diskussioner med flera potentiella kunder och partners, och under slutet av 2023 tecknade Bolaget sitt första kommersiella avtal.

PRODUKTER

Användningsområdena för bolagets produkter är bland annat mobiltelefoner, annan industri- eller konsumentutrustning samt basstationer. Bolagets teknologi är också tillämpbar för s.k. Fixed Wireless Access (FWA), som är ett sätt att leverera bredband till hem med en trådlös förbindelse. Bolagets produkterbjudande består av tre separata men samverkande delar:

En radiotransceiver (radiosändare- och mottagare) avsedd för två frekvensband (24-30GHz, 36-40GHz) inom mmWave området. Denna transceiver följer 3GPP specifikationerna för 5G-standarden, detta innebär att Bolaget använder denna specifikation för design och test, medan det formella godkännandet åligger bolagets kunder då det endast kan utfärdas till

slutanvändarprodukter och inte till komponenter eller delsystem. Implementationen sker i form av en förpackad, och av bolaget utvecklad, halvledarkomponent som även innehåller en antenn. Den förpackade komponenten mäter 3x3mm. I fortsättningen av detta dokument benämns denna komponent, "RF-chip".

Ett digitalt chip som tjänar som gör att bearbetningen av de stora datamängder som fångas av antennerna kan förberettas och komprimeras och på så sätt minska lösningens effektförbrukning. Det chip benämns härnäst "digitalchip".

Den algoritm och digital implementation som krävs för att låta flera chip samverka och på så sätt utföra så kallad beamforming. I denna del ingår även omvandling mellan analoga och digitala signaler samt den nödvändiga kommunikation som krävs för att ansluta till kringliggande komponenter i till exempel en mobiltelefon. Härnäst benämnd "beamformingalgoritm".

Utöver dessa tre produkter skapar bolaget även en utvecklingsplattform. Detta sker genom att bolaget låter tillverka fysiska RF-Chip som sedan monteras på ett egenutvecklat mönsterkort och kopplas samman med beamforming-algoritmen och digitalchipet som realiserar i en så kallad FPGA (Field Programmable Gate Array). Tillsammans utgör denna realisering av bolagets båda produkter (RF-chip och beamforming-algoritm) en utvecklingsplattform som kan säljas till kunder som önskar utvärdera och utveckla sin egen miljö, med hjälp av bolagets produkter. Härnäst benämnd "utvecklingsplattform". Bolaget sålde nyligen det första exemplaret av denna utvecklingsplattform.

PRODUKTUTVECKLING

Bolagets produktutvecklingsmetodik bygger på en stegvis förfining fram emot en kommersiell produkt som kan inkluderas i våra kunders produkter i mycket höga volymer. Vägen dit för de tre ovan nämnda leverablerna RF-chip, digitalchip och beamformingalgoritm skiljer sig en aning.

Utvecklingen av beamformingalgoritmen kan närmast liknas vid mjukvaruutveckling med många små korta iterationer, där man kontinuerligt och flera gånger om dagen kan testa nya lösningar.

Utvecklingen av RF-chipet fram till en fullt kommersiell och produktionsfärdig produkt, har Bolaget räknat med att kunna utveckla över tre generationer av prototyper. Den första generationen fokuserar på funktionalitet, den andra på prestanda och den tredje på producerbarhet. Det första och andra steget är redan avklarat. Under 2024 kommer det tredje steget vara i fokus. Själva tillverkningen av en prototyp sker hos en av världens största halvledartillverkare och är en process om 3–6 månader. Om ett fel skulle uppstå i utveckling eller tillverkning av denna prototyp, i så måtto att den prototyp som erhålls inte skulle fungera för den tänkta utvärdering som eftersträvas, tvingas Bolaget att låta tillverka en ny och förbättrad prototyp. Med tanke på tillverkningsprocessens tidsåtgång skulle detta i sin tur kunna leda till en försenad introduktion på marknaden.

Det digitala chippet kan sägas ligga mellan de två ovanstående när det gäller utvecklingskomplexitet då möjligheterna till snabba iterationer kan liknas vid algoritmutvecklingen medan själva produktion mer liknar RF-chipet.

Affärsmodell

Bolaget har en flexibel affärsmodell där man primärt avser att använda en modell som i halvledarindustrin benämns som fabless, vilket innebär att Bolaget tillverkar, marknadsför och säljer de chip man utvecklat i form av fysiskt gods. Detta kommer att ske med hjälp av en tredjepartsproducent (fab eller foundry), vilket innebär att tillverkningen sker i en "fab" som Bolaget inte själv äger, därav namnet fabless. Bolaget kan också komma att använda en standard IP-licensieringsmodell där Bolaget säljer sin teknik till chiptillverkare. Dessa chiptillverkare producerar sedan chipen enligt Bolagets "recept", och säljer vidare till produkttillverkare. I båda modellerna kommer Bolaget att generera intäkter i två faser: först i form av en uppstartskostnad som erhålls för att täcka kostnader bland annat avseende överföring av designen och utbildning kring BeamWaves teknik och vidare i form av licensavgifter alternativt som en direkt ersättning för de sålda chipen. Den mjukvara som krävs för Bolagets algoritmer för beamforming avses också att licensieras enligt samma modell, både till de chiptillverkare som licensierar Bolagets chiplösning och i vissa fall direkt till produkttillverkare.

Bolagets affärsmodell är flexibel då man kan anpassa sig efter var i värdekedjan kunderna befinner sig, som ovan påpekats är fabless, dvs försäljning av fysiska

chip, normalt sett men då det unika värdet i bolagets produkter inte finns i produktionsledet utan i den patenterade konstruktionen kan man också erbjuda denna konstruktion under en licens, något som gör det möjligt för Bolaget att sälja till företag som annars hade varit konkurrenter till Bolaget.

Go-to-market-strategi

Bolaget har startat samarbetsprojekt kring både chip och algoritmer. Nyfikenheten i branschen för digital beamforming är mycket stor och Bolaget har ett stort antal kommersiella diskussioner pågående. Bolaget kommer att lägga stor vikt vid att välja rätt samarbetspartners till dessa projekt utifrån fortsatt begränsade resurser. Valet kommer att baseras på teknikinnehåll och hur utvecklingen bäst ska föras framåt. Dessutom kommer framtida affärspotential att spela en väsentlig roll. Bolaget räknar med att något eller några av projekten utvecklas vidare till verkliga kundprojekt inför en konkret produktlansering.

Konkurrenssituation

Analog respektive digital beamforming

Då mmWave-frekvenserna har dåliga utbredningsegenskaper måste energin riktas direkt mellan mottagare och antenn. Denna riktverkan uppnås genom att man använder flera antenner där man låter de olika antennernas signal samverka (och motverka) varandra på ett sådant sätt att man uppnår en förstärkning i en specifik riktning. Denna teknik kallas beamforming.

Båda teknikerna (analog och digital beamforming) använder sig av ett flertal antenner som samverkar för att uppnå en riktverkan. Den principiella skillnaden mellan analog (som idag dominerar marknaden) och digital beamforming (som Bolaget utvecklar) är tillfället eller ögonblicket när man kombinerar informationen som kommer från de antenner som används. Analog beamforming gör denna kombination innan informationen blir digital, medan digital beamforming gör det efter, det vill säga låter den fullständiga informationen från samtliga antenner gå in i den digitala domänen. Detta innebär att analog (till skillnad från digital) beamforming inte har information om de individuella antennerna utan bara om summan av dem i de beräkningar som krävs för att veta i vilken riktning "beam" ska riktas. Detta gör att analog beamforming måste prova sig fram medan digital beamforming kan beräkna en ideal riktning.

Det finns, såvitt Bolaget känner till, ingen annan kommersiell aktör på marknaden som levererar digital beamforming för samma typ av tillämpningsområden. De initiativ som arbetar med digital beamforming finns hittills främst inom akademisk forskning och mindre kostnadskänsliga applikationer. Bolagets närmaste jämförbara konkurrenter finner man därför bland leverantörer av analog beamforming. Exempel på sådana aktörer är bland annat de svenska noterade bolagen GapWaves, som utvecklar vägledare för

mmWave, och Sivers Semiconductors, vilket visar på Sveriges framskjutna position på området. Även amerikanska Anokiwave och Qualcomm som utvecklar mmWave analoga beamforming-tekniker är tänkbara konkurrenter.

BeammWave bedömer sannolikheten som låg att någon av de större konkurrenterna i närtid skulle utveckla en digital beamforming-teknik som motsvarar Bolagets. BeammWave har dels en snabb och flexibel utvecklingscykel, dels är tekniken skyddad av flera patent som bygger på flera års forskning, vilket gör den svår att kopiera.

Motiv för Erbjudandet

BeammWave står inför en ny fas som innebär att Bolaget i allt högre grad kommer att engagera sig med kunder i konceptuella såväl som produktförberedande betalda projekt. Dessutom kommer vidareutveckling med påföljande kommersialisering av produkterna att fortsätta. Styrelsen gör bedömningen att befintligt rörelsekapital före genomförandet av Erbjudandet inte är tillräckligt för att bedriva verksamheten i önskad omfattning i mer än 12 månader.

För att förbereda inför den tänkta marknads lanseringen, genomför Bolaget Erbjudandet i syfte att finansiera en ökad hastighet i produktutvecklingsarbetet, i samarbete med eventuella partners. Bolaget avser även att stärka sin försäljningsstyrka genom att tillföra lokala representanter på ytterligare någon eller några marknader.

Användning av emissionslikvid

För det fall Företrädesemissionen fulltecknas kommer kapitaltillskottet att uppgå till cirka 39,5 MSEK (exklusive eventuell emissionslikvid från nyttjande av teckningsoptioner av serie TO2024B, före avdrag för emissionskostnader om cirka 5 MSEK. Nettolikviden, samt eventuell likvid från nyttjandet av teckningsoptionerna, planeras att fördelas procentuellt enligt nedan och, för det fall inte samtliga åtgärder kan genomföras, enligt nedanstående prioriteringsordning:

Ökade försäljningsinsatser	20%
Ny produktutveckling	65%
Kundspecifik produktutveckling	10%
Patent	5%



Företrädesemissionen i sammandrag

Företrädesemissionen	Företrädesemissionen omfattar högst 13 161 630 units, motsvarande en maximal emissionslikvid om cirka 39,5 MSEK före emissionskostnader. För varje befintlig aktie som innehas på avstämningsdagen, erhålls en (1) uniträtt. Det krävs en (1) uniträtt för att teckna en (1) unit. Varje unit består av en (1) nyemitterad aktie och en (1) teckningsoption av serie TO2024B.
Handel med uniträtter	Handel med uniträtter sker på Nasdaq First North Growth Market under perioden 6 maj – 15 maj 2024.
Teckningsperiod	Teckning av units i Företrädesemissionen ska ske under tiden från och med den 6 maj 2024 till och med den 20 maj 2024. Efter teckningsperiodens utgång blir outnyttjade uniträtter ogiltiga och förlorar därefter sitt värde.
Handel med BTU (betald tecknad unit):	Handel med BTU förväntas att äga rum på First North mellan den 6 maj 2024 till dess att Bolagsverket registrerat Företrädesemissionen och BTU omvandlats till aktier och teckningsoptioner.
Teckningskurs	Teckningskursen är 3,0 SEK per unit, vilket motsvarar en teckningskurs om 3,0 SEK per aktie. Teckningsoptionerna utges vederlagsfritt. Courtage utgår ej.
Emissionsvolym	Företrädesemissionen omfattar högst 13 161 630 aktier och högst 13 161 630 teckningsoptioner serie TO2024B.
Antal aktier före Företrädesemissionen	13 161 630
Aktiens kortnamn	BEAMMW B
ISIN-kod aktier	SE0016799068
Teckningsförbindelser och avsiktsförklaringar	Cirka 8,0 MSEK, motsvarande cirka 20,2 procent av Företrädesemissionen.
Toppgarantiåtaganden	Cirka 3,0 MSEK, motsvarande cirka 7,5 procent av Företrädesemissionen.
Bottengarantiåtaganden	Cirka 15,7 MSEK, motsvarande cirka 39,8 procent av Företrädesemissionen.

Adresser

BeammWave AB
Scheelevägen 15M
223 63 Lund
www.beammwave.com

Finansiell rådgivare
Redeye AB
Box 7141
103 87 Stockholm
www.redeye.se

Legal rådgivare
Advokatfirman Delphi i Malmö AB
Nordenskiöldsgatan 11 A
211 19 Malmö
www.delphi.se

Emissionsinstitut
Aktieinvest FK AB
Stureplan 8
114 35 Stockholm
www.aktieinvest.se

Viktig information

Denna informationsfolder är en introduktion till Företrädesemissionen och ska betraktas som marknadsföringsmaterial. Informationsfoldern är inte och ska inte anses utgöra ett prospekt enligt gällande lagar och regler. Inbjudan till aktieägare och allmänheten att teckna units i Företrädesemissionen sker endast genom det Prospekt som har godkänts och registrerats av Finansinspektionen. Det fullständiga Prospektet har offentliggjorts och finns tillgängligt på BeammWaves hemsida, www.beammwave.com/investors/emissioner/. Prospekt och anmälningssedlar kan även erhållas kostnadsfritt från Aktieinvest FK AB:s hemsida www.aktieinvest.se/emission/beammwave2024. Finansinspektionens godkännande av Prospektet ska inte uppfattas som ett godkännande av de nya aktierna eller teckningsoptionerna. Eventuellt investeringsbeslut bör, för att en investerare fullt ut ska förstå de potentiella riskerna och fördelarna som är förknippade med beslutet att delta i Företrädesemissionen, enbart fattas baserat på informationen i Prospektet. Investerare rekommenderas att läsa hela Prospektet. I händelse av att denna informationsfolder inte överensstämmer med Prospektet ska Prospektet ha företräde.

Aktier eller andra värdepapper i BeammWave får inte utbjudas eller försälas, direkt eller indirekt, i eller till USA eller till

personer med hemvist där. Företrädesemissionen riktar sig inte heller i övrigt till personer i Australien, Hongkong, Japan, Kanada, Schweiz, Singapore, Sydafrika Eller Nya Zeeland eller till sådana personer vars deltagande förutsätter ytterligare prospekt, registrerings- eller andra åtgärder än de som följer av svensk rätt. Prospektet får följaktligen inte distribueras i något land eller någon jurisdiktion, där distribution eller Företrädesemissionen kräver sådana åtgärder eller strider mot reglerna i sådan jurisdiktion. Anmälan om teckning av units i strid mot ovanstående kan komma att anses vara ogiltig. Personer som mottar exemplar av Prospektet måste informera sig om och följa sådana restriktioner. Åtgärder i strid med restriktionerna kan utgöra brott mot värdepapperslagstiftning.

Riskfaktorer

En investering i värdepapper inbegriper vissa risker, se avsnittet "Riskfaktorer" i Prospektet. När investerare fattar ett investeringsbeslut måste de förlita sig på sin egen bedömning av Bolaget och värdepapperna, inklusive föreliggande sakförhållanden och risker, och investerare får inte förlita sig på annan information än den som framgår av Prospektet samt eventuella tillägg till Prospektet. Inför ett investeringsbeslut bör potentiella investerare anlita sina egna professionella rådgivare samt noga utvärdera och överväga investeringsbeslutet.