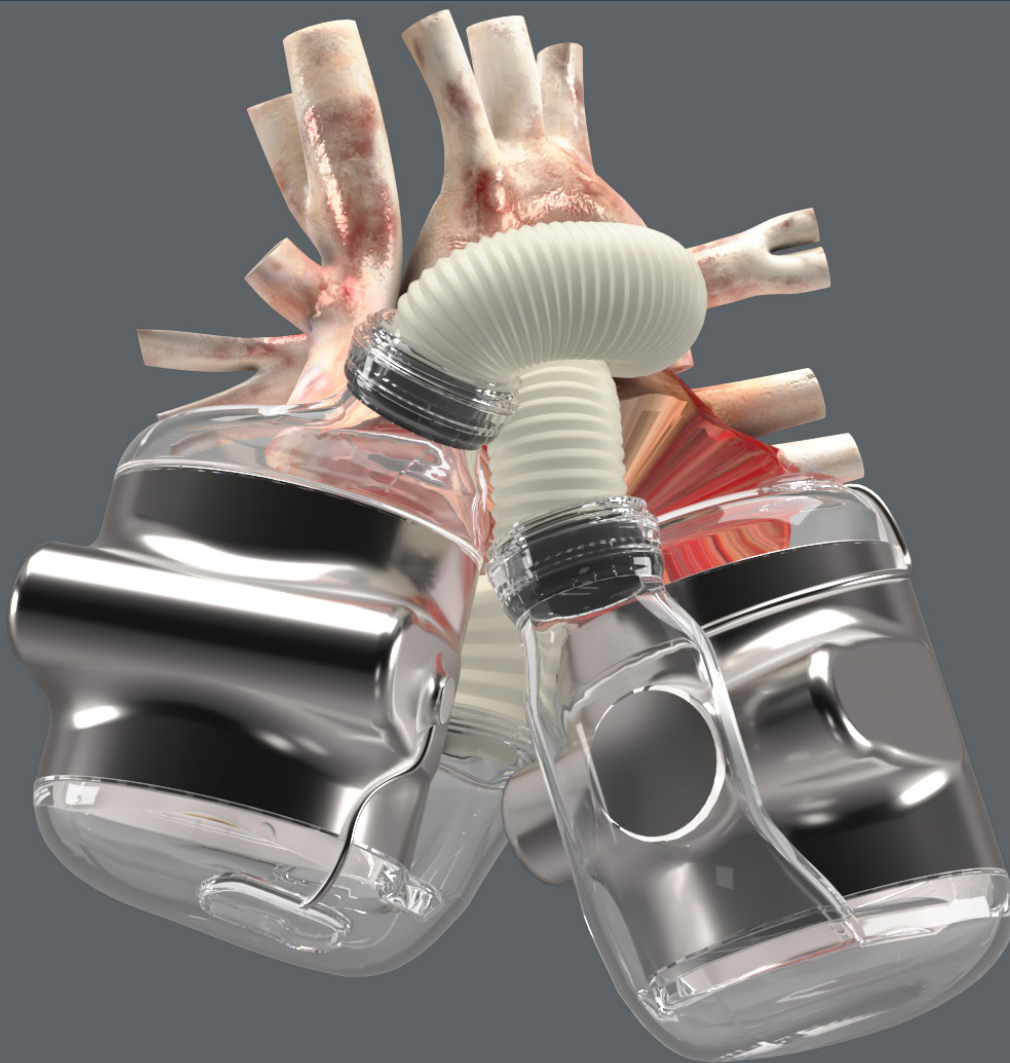


# INBJUDAN TILL TECKNING AV UNITS I SCANDINAVIAN REAL HEART AB (PUBL)

## JUNI 2024



### PROSPEKTETS GILTIGHETSTID

Detta prospekt godkändes av Finansinspektionen den 11 juni 2024. Prospektet är giltigt i tolv (12) månader efter prospektets godkännandedag, från detta datum under förutsättning att Scandinavian Real Heart AB (publ) fullgör skyldigheten att enligt förordning (EU) 2017/1129, om tillämpligt, tillhandahålla tillägg till prospektet i det fall nya omständigheter av betydelse, sakfel, eller väsentliga felaktigheter inträffas som kan påverka bedömningen av värdepappren. Skyldigheten att upprätta tillägg till prospektet gäller från tidpunkten för godkännande till utgången av teckningsperioden. Bolaget har ingen skyldighet att efter teckningsperiodens utgång upprätta tillägg till prospektet.

# VIKTIG INFORMATION

## Vissa definitioner

Detta EU-tillväxtprospekt ("Prospektet") har upprättats med anledning av Scandinavian Real Heart AB (publ)s nyemission av aktier och teckningsoptioner av serie TO3 (tillsammans benämnda "Units") med företrädesrätt för Bolagets befintliga aktieägare ("Företrädesemissionen" eller "Erbjudandet"). Med "Realheart" eller "Bolaget" avses koncernen med moderbolaget Scandinavian Real Heart AB med org.nr 556729-5588 och det helägda australienska dotterbolaget Scandinavian Real Heart Pty Ltd med org.nr 629 303 788. Med "Skills" avses Skills Corporate Finance Nordic AB, org.nr 556562-9614. Skills är Realhearts finansiella rådgivare i samband med Erbjudandet. Svensk Kapitalmarknadsgranskning AB ("SKMG") är Certified Adviser till Realheart. Med "Nordic Issuing" eller "Emissionsinstitutet" avses Nordic Issuing AB, org.nr 559338-2509. Med "Euroclear" avses Euroclear Sweden AB, org.nr 556112-8074. Hänvisning till "SEK" avser svenska kronor, hänvisning till "USD" avser amerikanska dollar och hänvisning till "EUR" avser euro. Med "T" avses tusen och med "M" avses miljoner.

Med "Skills" avses Skills Corporate Finance Nordic AB, org.nr 556562-9614. Skills är Realhearts finansiella rådgivare i samband med Erbjudandet. Svensk Kapitalmarknadsgranskning AB ("SKMG") är Certified Adviser till Realheart. Med "Nordic Issuing" eller "Emissionsinstitutet" avses Nordic Issuing AB, org.nr 559338-2509. Med "Euroclear" avses Euroclear Sweden AB, org.nr 556112-8074. Hänvisning till "SEK" avser svenska kronor, hänvisning till "USD" avser amerikanska dollar och hänvisning till "EUR" avser euro. Med "T" avses tusen och med "M" avses miljoner.

## Upprättande och registrering av Prospektet

Prospektet har upprättats i enlighet med bestämmelserna i Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/1129 ("Prospektförordningen") och Kommissionens delegerade förordning (EU) 2019/980. Prospektet är ett EU-tillväxtprospekt och har upprättats i enlighet med artikel 15 i Prospektförordningen. Prospektet har godkänts och registrerats av Finansinspektionen i enlighet med Prospektförordningen. Finansinspektionen har godkänt detta Prospekt enbart i så måtto att det uppfyller de krav på fullständighet, begriplighet och konsekvenser som anges i Prospektförordningen. Godkännandet av Prospektet bör inte betraktas som något stöd för den emittent som avses i detta Prospekt eller något stöd för kvaliteten på de värdepapper som avses i Prospektet. Godkännandet och registreringen av Prospektet innebär inte att Finansinspektionen garanterar att sakuppgifterna i Prospektet är fullständiga eller korrekta.

## Viktig information till investerare

För Prospektet och Erbjudandet gäller svensk rätt. Tvist med anledning av Prospektet, Erbjudandet och därmed sammanhängande rättsförhållanden ska avgöras av svensk domstol exklusivt. Realheart har inte vidtagit och kommer inte att vidta några åtgärder för att tillåta ett erbjudande till några andra jurisdiktioner än Sverige. Erbjudandet riktar sig inte, varken direkt eller indirekt, till personer vars deltagande förutsätter ytterligare prospekt, registreringar eller andra åtgärder än vad som krävs enligt svensk rätt. Prospektet, anmälningssedel eller andra handlingar avseende Erbjudandet kommer inte att distribueras och får inte postas eller på annat sätt distribueras eller sändas till eller i något land där detta skulle förutsätta att några sådana ytterligare åtgärder företas eller där detta skulle kunna strida mot lagar eller regleringar i det landet. Varken de uniträtter, betalda tecknade Units ("BTU") eller de nyemitterade aktierna eller teckningsoptionerna som omfattas av Erbjudandet enligt Prospektet har registrerats eller kommer att registreras enligt United States Securities Act ("Securities Act") från 1933 i dess nuvarande lydelse, eller någon motsvarande lag i någon delstat i USA. Erbjudandet omfattar inte personer som är bosatta i eller har registrerad adress i USA, Australien, Japan, Kanada, Hongkong, Nya Zeeland, Singapore, Sydafrika, Belarus, Ryssland eller i något annat land där Erbjudandet eller distribution av Prospektet, anmälningssedel eller andra handlingar avseende Erbjudandet strider mot tillämpliga lagar eller regler eller förutsätter ytterligare prospekt, registrering eller andra åtgärder utöver vad som krävs enligt svensk rätt. Åtgärder i strid med dessa restriktioner kan utgöra brott mot tillämplig värdepapperslagstiftning. Följaktligen får uniträtter, BTU eller de nyemitterade aktierna eller teckningsoptionerna i Erbjudandet inte, varken direkt eller indirekt, utbjudas, säljas vidare eller levereras i eller till länder där åtgärd enligt ovan krävs eller till personer med hemvist enligt ovan.

En investering i värdepapper är förenad med vissa risker och investerare uppmanas att särskilt läsa avsnittet "Riskfaktorer". När investerare fattar ett investeringsbeslut måste de förlita sig på bedömning av Bolaget och Erbjudandet, inklusive föreliggande sakförhållanden och risker. Inför ett investeringsbeslut bör potentiella investerare anlita sina egna professionella rådgivare samt noga utvärdera och överväga investeringsbeslutet. Investerare får endast förlita sig på informationen i Prospektet samt eventuella tillägg till Prospektet. Ingen person är behörig att lämna någon annan information eller göra några andra uttalanden än de som finns i Prospektet. Om så ändå skulle ske ska sådan information eller sådana uttalanden inte anses ha godkänts av Bolaget eller Skills och ingen av dessa ansvarar för sådan information eller sådana uttalanden.

## Framåtriktade uttalanden

Prospektet innehåller vissa framåtriktade uttalanden och antaganden. Framåtriktade uttalanden är uttalanden som inte relaterar till historiska fakta och händelser och sådana uttalanden och åsikter som rör framtiden och som, till exempel, innehåller formuleringar som "antar", "anser", "avser", "bedömer", "beräknar", "borde", "bör", "enligt uppskattningar", "företser", "förutsäger", "förväntar", "har åsikten", "kan", "kommer att", "planerar", "planlägger", "potentiellt", "prognostiserar", "skulle kunna", "såvitt känt", "tror" eller liknande uttryck, där avsikten är att identifiera ett uttalande som framåtriktat.

Framåtriktad information är till sin natur förenad med såväl kända som okända risker och osäkerhetsfaktorer eftersom den är avhängig framtida händelser och omständigheter. Framåtriktad information utgör inte någon garanti vad avser framtida resultat och utveckling, och verkligt utfall kan komma att väsentligen skilja sig från vad som uttalar i framåtriktad information. Andra faktorer som kan medföra att Bolagets faktiska verksamhetsresultat eller prestationer avviker från innehållet i framåtriktade uttalanden innefattar, men är inte begränsade till, de som beskrivs i avsnittet "Riskfaktorer". Framåtriktade uttalanden i Prospektet gäller endast vid tidpunkten för Prospektets offentliggörande. Bolaget lämnar inga utfästelser om att offentliggöra uppdateringar eller revideringar av framåtriktade uttalanden till följd av ny information, framtida händelser eller liknande omständigheter annat än vad som följer av tillämplig lagstiftning.

## Marknadsinformation och viss framtidsinriktad information

Prospektet innehåller marknadsinformation och branschprognoser som kommer från tredje part, däribland information avseende storleken på marknader där Bolaget är verksam. Även om Bolaget anser att dessa källor är tillförlitliga och informationen i Prospektet har återgivits korrekt har Bolaget inte oberoende verifierat informationen varför dess riktighet och fullständighet inte kan garanteras. Bolaget har korrekt återgivit sådan tredjepartsinformation och, såvitt Bolagets styrelse känner till och kan utrona av information som offentliggjorts av tredje part, har inga sakförhållanden utelämnats som skulle göra den återgivna informationen felaktig eller vilseledande. Viss information och uttalanden i Prospektet avseende den bransch inom vilken Bolagets verksamhet bedrivs är inte baserad på publicerad statistik eller information från oberoende tredje part utan återspeglar Bolagets bästa uppskattningar med utgångspunkt i information som erhållits från bransch- och affärsorganisationer och andra kontakter. Även om Bolaget är av uppfattningen att dess interna analyser är tillförlitliga har dessa inte verifierats av någon oberoende källa. Information i Prospektet som rör framtida förhållanden, såsom uttalanden och antaganden avseende Bolagets framtida utveckling och marknadsförutsättningar, baseras på aktuella förhållanden vid tidpunkten för offentliggörandet av Prospektet. Framtidsinriktad information är alltid förenad med osäkerhet eftersom den avser och är beroende av omständigheter utanför Bolagets kontroll. Någon försäkras om att bedömningar som görs i Prospektet avseende framtida förhållanden kommer att realiseras lämnas därför inte, varken uttryckligen eller underförstått. Bolaget åtar sig inte heller att offentliggöra uppdateringar eller revideringar av uttalanden avseende framtida förhållanden till följd av ny information eller dylikt som framkommer efter tidpunkten för offentliggörandet av Prospektet, utöver vad som följer av tillämplig lagstiftning.

## Nasdaq First North Growth Market

Nasdaq First North Growth Market är en registrerad tillväxtmarknad för små och medelstora företag, i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/65/EU om marknader för finansiella instrument, såsom det har implementerats i nationell lagstiftning i Danmark, Finland och Sverige, som drivs av de (olika) börser som ingår i Nasdaq-koncernen. Bolag på Nasdaq First North Growth Market är inte föremål för samma regler som ställs på bolag som är noterade på den reglerade huvudmarknaden, enligt definitionen i EU:s lagstiftning (såsom den har införlivats i nationell rätt). De är i stället föremål för mindre omfattande regler och regleringar som är anpassade för mindre tillväxtbolag. En investering i ett bolag som handlas på Nasdaq First North Growth Market kan därför vara mer riskfylld än en investering i ett bolag som är noterat på en reglerad marknad. Samtliga bolag vars aktier är upptagna till handel på Nasdaq First North Growth Market har en Certified Adviser som övervakar att regelverket efterlevs. SKMG är Bolagets Certified Adviser. SKMG äger inga aktier i Bolaget. Realheart är sedan december 2021 noterat på Nasdaq First North Growth Market.

## Presentation av finansiell information

Viss finansiell och annan information som presenteras i Prospektet har avrundats för att göra informationen lättillgänglig för läsaren. Följaktligen överensstämmer inte siffrorna i vissa kolumner exakt med angiven totalsumma. Förutom när så uttryckligen anges har ingen information i Prospektet granskats eller reviderats av Bolagets revisor.

## Tillgänglighet

Prospektet och de handlingar som införlivats genom hänvisning finns tillgängliga på Bolagets webbplats [www.realheart.se](http://www.realheart.se), på Finansinspektionens webbplats [www.fi.se](http://www.fi.se) samt på Skills webbplats [www.skillscorp.se](http://www.skillscorp.se).

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

HANDLINGAR INFÖRLIVADE GENOM HÄNVISNING .....	4
SAMMANFATTNING .....	5
ANSVARIGA PERSONER, INFORMATION FRÅN TREDJE PART OCH GODKÄNNANDE AV BEHÖRIG MYNDIGHET .....	11
MOTIV FÖR ERBJUDANDET .....	15
MARKNADSÖVERSIKT OCH VERKSAMHETSBEKRIVNING .....	18
REDOGÖRELSE FÖR RÖRELSEKAPITAL .....	48
RISKFaktorER.....	49
VILLKOR FÖR VÄRDEPAPPEREN.....	55
NÄRMARE UPPGIFTER OM ERBJUDANDET .....	57
STYRELSE OCH LEDANDE BEFATTNINGSHAVARE .....	64
FINANSIELL INFORMATION OCH NYCKELTAL .....	70
LEGALA FRÅGOR OCH ÄGARFÖRHÅLLANDEN .....	76
TILLGÄNGLIGA DOKUMENT .....	78

# HANDLINGAR INFÖRLIVADE GENOM HÄNVISNING

Investerare bör ta del av all den information som införlivas i Prospektet genom hänvisning och informationen, till vilken hänvisning sker, ska läsas som en del av Prospektet. Nedan angiven information ska anses införlivade i Prospektet genom hänvisning. De delar av dokumenten som inte införlivas är antingen inte relevanta för en investerare eller så återges motsvarande information på en annan plats i Prospektet.

Observera att informationen på Realhearts hemsida, eller andra webbplatser till vilka hänvisning görs, inte ingår i Prospektet såvida inte denna information införlivas i Prospektet genom hänvisningar. Informationen på Bolagets hemsida, eller webbplatser till vilka hänvisas i Prospektet, har inte granskats och godkänts av Finansinspektionen.

- **Realhearts årsredovisning** med tillhörande revisionsberättelse för räkenskapsåret 2022 finns på följande klickbara länk: <https://storage.mfn.se/proxy/realheart-arsredovisning-2022-signerad-med-revisionsberattelse.pdf?url=https%3A%2F%2Fmb.cision.com%2FPublic%2F12118%2F3773661%2F93792529c272b3c9.pdf>

**Realhearts årsredovisning** med tillhörande revisionsberättelse avseende räkenskapsåret 2022; varvid resultaträkning återfinns på sidan 5 (koncernen), balansräkning på sidan 6 (koncernen), kassaflödesanalysen på sidan 8 (koncernen) och tillhörande noter på sidorna 13-21.

- **Realhearts årsredovisning** med tillhörande revisionsberättelse för räkenskapsåret 2023 finns på följande klickbara länk: <https://storage.mfn.se/4ff70cd5-abd8-41a5-a17f-c47b81fd7d97/arsredovisningrealheart-2023-sve-240523-inkl-rev-ber-lu.pdf>

**Realhearts årsredovisning** med tillhörande revisionsberättelse avseende räkenskapsåret 2023; varvid resultaträkning återfinns på sidan 33 (koncernen), balansräkning på sidan 34 (koncernen), kassaflödesanalysen på sidan 36 (koncernen) och tillhörande noter på sidorna 42-53.

- **Realhearts delårsrapport** för perioden 1 januari – 31 mars 2024 finns på följande klickbara länk: <https://storage.mfn.se/9a793f1a-07cf-485e-8552-729ded0a1236/realheart-delarsrapport-q1-240508.pdf>

**Realhearts delårsrapport** med avseende delårsrapporten januari till mars 2024; varvid resultaträkning återfinns på sidan 10 (koncernen), balansräkning på sidan 11 (koncernen) och kassaflödesanalysen på sidan 12 (koncernen).

# SAMMANFATTNING



## Inledning och varningar

<b>Värdepapper och ISIN</b>	Företrädesemissionen omfattar 96 994 446 Units i Scandinavian Real Heart AB (publ) var och en bestående av två nya aktier i Realheart och en teckningsoption av serie TO3. Totalt omfattar företrädesemissionen 193 988 892 nya aktier vid fullteckning. Aktierna i Realheart har ISIN-kod SE0006256798 och teckningsoptionerna TO3 har ISIN-kod SE0022240214. Uniträtter (UR) har ISIN-kod SE0022240222 och betalda tecknade Units (BTU) har ISIN-kod SE0022240230.
<b>Identitet, LEI-kod och adress</b>	Bolagets firma (tillika handelsbeteckning) är Scandinavian Real Heart AB, org. nr 556729-5588 och LEI-kod 549300HFGZRJQVLZ1163. Bolagets adress är Kopparbergsvägen 6, 722 13 Västerås.
<b>Behörig myndighet</b>	Prospektet har granskats och godkänts av Finansinspektionen som är den svenska behöriga myndigheten för godkännandet av Prospektet enligt Prospektförordningen. Finansinspektionen har följande kontaktuppgifter: Finansinspektionen Postadress: Box 7821, 103 97 Stockholm Telefonnummer: +46 (0)8 408 980 00 Webbplats: www.fi.se
<b>Godkännande av prospekt</b>	Prospektet godkändes av Finansinspektionen den 11 juni 2024.
<b>Varningar</b>	Denna sammanfattning bör läsas som en introduktion till EU-tillväxtprospektet. Varje beslut om att investera i värdepapperen bör baseras på en bedömning av hela EU-tillväxtprospektet från investerarens sida. Investerare kan förlora hela eller delar av sitt investerade kapital.

Om ett yrkande relaterat till informationen i detta EU-tillväxtprospekt görs i domstol kan den investerare som är kârändande enligt nationell lagstiftning i medlemsstaterna bli tvungen att stå för kostnaderna för översättning av EU-tillväxtprospektet innan de rättsliga förfarandena inleds. Civilrättsligt ansvar omfattar enbart de personer som har presenterat sammanfattningen, inklusive översättningar därav, men endast om sammanfattningen är vilseledande, felaktig eller inkonsekvent jämfört med de andra delarna av EU-tillväxtprospektet eller om den, tillsammans med andra delarna av detta EU-tillväxtprospekt, inte ger den nyckelinformation som investerare behöver vid beslut om huruvida de ska investera i de berörda värdepapperna.

## Nyckelinformation om Emittenten

<b>Information om emittenten</b>	Scandinavian Real Heart AB (publ) är ett svenskt publikt aktiebolag. Bolagets associationsform regleras av aktiebolagslagen (2005:551). Bolaget har sitt säte i Västerås kommun. Verkställande direktör i Bolaget är Ina Laura Perkins.
<b>Huvudsaklig verksamhet</b>	Realheart utvecklar ett komplett artificiellt hjärta (Total Artificial Heart – TAH) för implantation i patienter med livshotande hjärtsvikt. Bolagets TAH har en design som efterliknar det naturliga mänskliga hjärtat. Realheart® TAH införlivar ett fyrkammersystem (två förmak, två kamrar) vilket ger möjlighet att generera ett fysiologiskt anpassat blodflöde som efterliknar kroppens naturliga cirkulation och därför bör medföra mindre belastning på kroppens vävnader och organ såsom blod och njurar.

## Ägarförhållanden

I tabellen nedan framgår Bolagets aktieägare vars innehav motsvarade minst fem procent av aktierna i Realheart per den 31 mars 2024, med därefter kända förändringar. Såvitt styrelsen känner till finns det inga kontrollerande aktieägare eller några aktieägaravtal eller andra överenskommelser mellan några aktieägare i Bolaget som syftar till gemensamt inflytande över Bolaget. Såvitt styrelsen känner till finns det heller inga överenskommelser eller motsvarande avtal som kan komma att leda till att kontrollen över Bolaget förändras.

Bolag	Antal aktier	Röster (%)	Kapital (%)
European Innovation Council Accelerator	18 300 000	18,90	18,90
Eskilstunahem Fastighets AB	7 900 018	8,10	8,10
<b>Totalt aktieägare med &gt;5%</b>	<b>26 200 018</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
Övriga aktieägare	70 794 428	73	73
<b>Totalt</b>	<b>96 994 446</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

## Finansiell nyckelinformation

Nedan presenteras finansiell nyckelinformation för Bolaget avseende räkenskapsåren 2022 och 2023 samt för delårsperioden 1 januari – 31 mars 2024 på koncernnivå samt jämförelsetal för motsvarande delårsperiod föregående år.

Den historiska finansiella informationen för räkenskapsåren 2022 och 2023 har hämtats från Bolagets reviderade årsredovisningar för nyss nämnda år. Den finansiella nyckelinformationen avseende delårsperioden 1 januari – 31 mars 2024 har hämtats från delårsrapporten för perioden 1 januari till 31 mars 2024 som ej har granskats av revisor. Årsredovisningar för räkenskapsåren 2022 och 2023 samt delårsrapporten för perioden 1 januari till 31 mars 2024 har upprättats i enlighet med Bokföringsnämndens allmänna råd (BFNAR 2012:1) om årsredovisning och koncernredovisning ("K3") och årsredovisningslagen (1995:1554).

## Översikt koncernen

(SEK)

	2024-01-01	2023-01-01	2023-01-01	2022-01-01
	2024-03-31	2023-03-31	2023-12-31	2022-12-31
	3 mån	3 mån	12 mån	12 mån
Rörelseintäkter	10 058	24 181	902 882	667 589
Resultat efter finansiella poster	-7 784 687	-4 100 639	-67 977 292	-13 810 029
Kassaflöde från den löpande verksamheten	-7 683 955	-3 986 515	-66 984 192	-13 487 162
Balansomslutning	93 733 581	119 484 206	102 638 279	111 229 225
Soliditet	81 %	82 %	82 %	88 %
Resultat per aktie	-0,08	-0,12	-0.70	-0.42
Antal aktier	96 994 446	34 979 248	96 994 446	33 183 461

# Huvudsakliga risker som är specifika för Realheart

## Bransch- och verksamhetsrelaterade risker

### Beroende av utveckling och kommersialisering av det artificiella hjärtat

Realheart har ännu inte genererat några försäljningsintäkter från sitt artificiella hjärta och är beroende av bland annat ett framgångsrikt utvecklings- och kommersialiseringsarbete för produkten. Ett bakslag i utvecklingen skulle kunna leda till ökade kostnader för Bolaget och försenad eller utebliven kommersialisering av Bolagets artificiella hjärta.

Inför en kommersialisering av Bolagets artificiella hjärta kan det även visa sig att Bolagets befintliga kontroll-, styr-, redovisnings- och informationssystem är otillräckliga vilket kan leda till ökade kostnader för Bolaget och en försening av kommersialiseringen av Bolagets artificiella hjärta.

### Framgångar i prekliniska studier kontra resultat i senare kliniska studier

Resultaten i prekliniska studier på djur ger inte komplett information om produkten. Det finns en risk att resultaten i senare kliniska studier visar att det artificiella hjärtat inte har avsedd verkan. Det finns även en risk att de prekliniska studierna på får kan ge en överoptimistisk bild av resultaten i människa. Detta skulle kunna leda till ökade kostnader och försenad eller utebliven kommersialisering av Bolagets TAH.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **hög***

### Kliniska studier

Framtida kliniska studier är essentiella för den framtida kommersialiseringen av det totala artificiella hjärtat och negativa utfall kan leda till att kliniska studier avbryts eller ställs in, eller till att nödvändiga godkännanden från myndigheter och andra relevanta organ inte erhålls för att kunna utveckla, tillverka, marknadsföra och sälja Bolagets artificiella hjärta. Den kliniska fasen kan således komma att drabbas av oförutsedda förseningar, ökade kostnader, oförutsedda avbrott och ofördelaktiga resultat.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **hög***

### Produktansvar och försäkring

Bolagets verksamhet är föremål för olika ansvarsrisker som är vanligt förekommande för bolag som bedriver forskning och utveckling av medicinteknik. Anspråk rörande produktansvar skulle kunna ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets anseende. Det finns en risk att Bolagets försäkringsskydd är otillräckligt i händelse av att ett anspråk på produktansvar eller någon annan typ av anspråk riktas mot Bolaget. Det finns även en risk att Bolaget i framtiden inte kan erhålla eller upprätthålla ett försäkringsskydd till rimliga villkor.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **medel***

### Konkurrens

Medicinteknik är ett konkurrensutsatt marknadsområde med snabb teknisk utveckling och omfattande investeringskrav. Realheart möter konkurrens från ett antal företag i världen som är verksamma inom forskning kring artificiella hjärtan. Det finns en risk att konkurrenterna utvecklar liknande produkter eller produkter som visar sig vara bättre än Bolagets.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **medel***

### Marknadsacceptans och beroende av ersättnings- och/eller prissystem

Om det artificiella hjärtat blir godkänt kvarstår risken att produkten inte blir kommersiellt framgångsrik. En framgångsrik kommersialisering förväntas vara avhängig ersättning från statliga myndigheter och hälsovårdsprogram, eller ersättning från försäkringsbolag och andra privata utbetalare. Ersättningsystem kan förändras från tid till annan och därmed negativt påverka den möjliga ersättningen för en kommersiell produkt och dess potential.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **medel***

## Finansiella risker

### Finansieringsrisk

Bolaget har ingen erforderlig långfristig finansiering och har varit beroende av sina aktieägare för sin finansiering. Bolaget är beroende av kapitaltillskott för att finansiera sina utvecklingsprogram. Det finns en risk att tillräckligt med nytt kapital inte kan erhållas för att finansiera verksamheten i enlighet med fastställda utvecklingsplaner och mål.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **hög***

### Underskott

Realheart har ett redovisat ackumulerat underskott per 31 december 2023 om cirka 138 MSEK. De ackumulerade underskotten kan i framtiden reducera eventuella skattepliktiga vinster som Bolaget gör och på så vis minska den bolagsskatt som skulle uppstå för eventuella framtida vinster. Bolagets möjlighet att i framtiden nyttja skattemässiga underskott kan begränsas.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **låg***

## Legala och regulatoriska risker

### Regelefterlevnad, myndighetsgodkännanden, licenser och registrering

För att kunna utveckla, tillverka, marknadsföra, sälja och exportera medicintekniska produkter krävs olika myndigheters och andra organs godkännanden, licenser, registreringar eller certifieringar, för geografiska marknader där Realheart önskar sälja sin produkt, direkt eller indirekt.

Om Bolaget inte skulle lyckas få nödvändiga godkännanden skulle detta kunna leda till en negativ inverkan på Bolagets förmåga att kommersialisera sin produkt.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **medel***

## Nyckelinformation om värdepappren

### Information om värdepappren, rättigheter förenade med värdepappren och utdelningspolicy

Per dagen för Prospektet finns endast ett aktieslag i Bolaget. Aktierna är denominerade i svenska kronor (SEK) och har emitterats i enlighet med svensk rätt. Samtliga emitterade aktier är fullt inbetalda och fritt överlåtbara. Per dagen för Prospektet finns 96 994 446 aktier utestående i Bolaget. Varje aktie har ett kvotvärde om 0,04 SEK, beräknat utifrån det föreslagna nya kvotvärdet om 0,04 SEK per aktie efter minskning av aktiekapital, för mer information hänvisas till kallelsen till årsstämman, vilken kommer att offentliggöras i ett separat pressmeddelande.

Varje aktie berättigar till en röst på bolagsstämmor och varje aktieägare är berättigad till det antal röster som motsvarar innehavarens antal aktier i Bolaget. Om Bolaget emitterar nya aktier, teckningsoptioner eller konvertibler vid en kontantemission eller kvittningsemission har aktieägarna som huvudregel enligt aktiebolagslagen (2005:551) företrädesrätt att teckna sådana värdepapper i förhållande till det antal aktier som aktieägaren innehade före emissionen. Samtliga aktier i Bolaget ger lika rätt till vinstutdelning samt till Bolagets tillgångar och eventuella överskott i händelse av likvidation.

De nya aktierna äger samma rätt till utdelning som de befintliga aktierna. Realheart har inte antagit någon utdelningspolicy för närvarande. Vid överväganden om förslag ska lämnas om utdelning beaktar styrelsen flera faktorer, inbegripet Bolagets verksamhet, rörelseresultat, finansiella ställning, aktuellt och förväntat likviditetsbehov, expansionsplaner, avtalsmässiga begränsningar och andra väsentliga faktorer. Ingen utdelning lämnades för räkenskapsåren 2022 och 2023. Styrelsens avsikt är att inte föreslå någon utdelning till aktieägarna innan Bolaget har etablerat sig kommersiellt och genererar långsiktigt uthållig lönsamhet.



**Plats för handel med värdepapperen**

Realhearts aktier är föremål för handel på Nasdaq First North Growth Market som är föremål för mindre omfattande regler och regleringar jämfört med en reglerad marknad. De nyemitterade aktierna i Erbjudandet kommer att tas upp till handel på Nasdaq First North Growth Market i samband med att Företrädesemissionen registreras av Bolagsverket.

*Huvudsakliga risker som är specifika för värdepapperen*

**Aktiens marknadspris och begränsad likviditet**

En investering i värdepapper är alltid förknippad med risk och eftersom värdepapper både kan komma att stiga och sjunka i värde finns det en risk att investerare inte kommer att få tillbaka investerat kapital. Det finns en risk att likviditeten i aktierna inte kommer att vara tillfredsställande, vilket innebär att det finns en risk för att aktierna inte omsätts dagligen och att skillnaden mellan köp- och säljkurs kan vara stor.

**Framtida utdelning**

Realheart har hittills inte lämnat någon utdelning till aktieägarna. Det finns en risk att Bolaget inte kommer att kunna lämna någon utdelning till aktieägarna.

**Aktieförsäljning från befintliga aktieägare samt nyemissioner**

Betydande försäljning av aktier som genomförs av större aktieägare, liksom en allmän marknadsförväntan om att ytterligare emissioner kommer att genomföras, kan påverka Bolagets aktie negativt. Dessutom skulle ytterligare företrädesemissioner av aktier leda till en utspädning av ägandet för de aktieägare som inte deltar i sådan emission eller väljer att inte utöva sin rätt att teckna aktier. Detsamma gäller om emissionen riktas till andra än Bolagets aktieägare.

## Information om Erbjudandet

**Villkor och tidsplan för Erbjudandet**

Styrelsen för Realheart beslutade den 7 maj 2024, mot villkor av godkännande från årsstämman den 7 juni 2024, att genomföra en nyemission av Units, bestående av aktier och teckningsoptioner av serie TO3 med företrädesrätt för befintliga aktieägare.

*Avstämningsdag*

Den som på avstämningsdagen den 10 juni 2024 är aktieägare i Realheart äger företrädesrätt att teckna Units i Företrädesemissionen i relation till tidigare innehav av aktier. Sista dag för handel inklusive företrädesrätt att teckna Units är den 5 juni 2024. Första dag för handel exklusive företrädesrätt att teckna Units är den 7 juni 2024.

*Företrädesrätt*

För en (1) befintlig aktie i Bolaget erhålls en (1) uniträtt. En (1) uniträtt berättigar till teckning av en (1) Unit. Varje Unit består av två (2) nya aktier och en (1) vederlagsfri teckningsoption av serie TO3.

*Teckningskurs*

0,5 SEK per Unit, vilket motsvarar 0,25 SEK per aktie. Teckningsoptionerna ges ut vederlagsfritt.

*Teckningsperiod*

Teckningsperioden kommer att löpa från och med den 12 juni 2024 till och med den 5 juli 2024. Styrelsen har rätt att förlänga teckningsperioden, vilket i förekommande fall kommer att meddelas genom pressmeddelande av Bolaget senast sista dagen i teckningsperioden.

*Tilldelning*

För de fall inte samtliga Units tecknas med stöd av uniträtter ska styrelsen besluta om tilldelning av Units som inte tecknats med stöd av uniträtter inom ramen för emissionens högsta belopp. Tilldelning ska därvid ske (i) i första hand till dem som tecknat Units med stöd av uniträtter (oavsett om tecknaren varit aktieägare på avstämningsdagen eller inte), (ii) i andra hand till övriga som tecknat Units utan stöd av uniträtter, och vid överteckning, i förhållande till tecknat belopp och, i den mån det inte kan ske, genom lottning, och (iii) i tredje och sista hand till de parter som garanterat Företrädesemissionen i enlighet med de villkor som framgår av respektive garantiåtaganden.

<i>Teckningsförbindelser och garantiåtaganden</i>	Realheart har erhållit teckningsförbindelser om 1,2 procent av Erbjudandet och garantiåtaganden om 48,8 procent av Erbjudandet, totalt uppgående till cirka 24,2 MSEK, motsvarande cirka 50 procent av Företrädesemissionen. Inga förbindelser eller åtaganden är säkerställda.
<i>Villkor för teckningsoptioner</i>	Två (2) teckningsoptioner av serie TO3 ger rätt att teckna en (1) ny aktie i Bolaget till en teckningskurs motsvarande 70 procent av den volymviktade genomsnittskursen i Bolagets aktie 10 dagar innan teckningsperioden. Teckning av aktier med utnyttjande av teckningsoptioner av serie TO3 kan ske under perioden den 3 mars 2025 till och med den 31 mars 2025.
<i>Utspädning</i>	<p>För befintliga aktieägare som inte deltar i Företrädesemissionen uppkommer en utspädningseffekt vid full teckning i Företrädesemissionen om totalt cirka 67,7 procent.</p> <p>Vid fullt nyttjande av teckningsoptioner av serie TO3 inom ramen för Företrädesemissionen kommer antalet aktier att öka med ytterligare högst 48 497 223 aktier, motsvarande en utspädning om cirka 14,3 procent. Utspädningen är baserad på antalet emitterande aktier efter fulltecknat emissionserbjudande och teckningsoptioner i enlighet med detta prospekt.</p>
<i>Uppskattade kostnader för Erbjudandet</i>	Bolagets kostnader hänförliga till Erbjudandet beräknas uppgå till cirka 8 MSEK. Sådana kostnader är framför allt hänförliga till kostnader för finansiell rådgivning, garantiersättning, legal rådgivning, revisorer, tjänster utförda av emissionsinstitut, presentationer av Bolaget samt layout av Prospektet. Inga kostnader kommer att åläggas investerare i Erbjudandet.
<b>Motiv samt användning av emissionslikviden</b>	<p>Realheart utvecklar ett totalt artificiellt hjärta (TAH, total artificial heart). Realheart® TAH är utformad för att efterlikna strukturen och funktionen hos det mänskliga hjärtat genom dess patenterade konstruktion med två förmak och två kammare som gör det möjligt att pumpa och leverera blod till kroppens olika organ.</p> <p>Realheart® TAH är avsedd att bli en permanent lösning för patienter med allvarlig hjärtsvikt. Den kliniska versionen, det vill säga den version som så småningom ska användas i patienter, blev under 2022 färdigutvecklad och började testas i prekliniska studier. Under djurstudierna lyckades Realheart successivt öka överlevnadstiden från den tidigare milstolpen på fyra dagar till fyra dagar med god marginal. Dessutom bekräftades ett flertal andra viktiga prestandakriterier, däribland inga tecken på hemolys eller proppbildning i kombination med en god vänster-högerbalans samt ett pulserande blodflöde och naturligt blodtryck. Under 2024 kommer Bolaget att fortsätta genomföra djurstudier med sikte på att öka överlevnadstiden ytterligare genom att optimera operationsmetodikerna. Vidare kommer hållbarhetstester och blodtester utföras som en del av de prekliniska studierna. Bolaget har som målsättning att påbörja kliniska studier på patienter 2025/2026.</p> <p>Givet antagen affärsplan bedömer styrelsen att Bolagets befintliga rörelsekapital inte är tillräckligt för att tillgodose de aktuella behoven under den kommande tolv månadersperioden, räknat från dateringen av detta Prospekt. Med beaktande av Bolagets kassa vid dateringen av detta Prospekt bedöms det underskottet uppgå till cirka 10 MSEK under denna period, om Bolaget ska ha möjlighet att färdigställa de prekliniska studierna under 2024 och påbörja kliniska studier under 2025/2026. Bolaget uppskattar att brist på rörelsekapital, givet fortsatt bedriven verksamhet enligt nuvarande plan och utvecklingsstrategi, om Företrädesemissionen inte genomförs, kommer likviditetsbrist att uppstå februari 2025. Realheart genomför nu Företrädesemissionen i syfte att vidare finansiera de prekliniska studierna och generera framgångsrika resultat.</p>
<b>Användning av emissionslikvid</b>	<p>Emissionslikviden (cirka 48,5 MSEK förutsatt full teckning före avdrag för emissionskostnader och ersättning för garantiåtagande om totalt cirka 8 MSEK) planeras att fördelas enligt följande prioriteringsordning och omfattning:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prekliniska studier: cirka 78 procent, varav <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Blodtester och hållbarhetstester: 8 procent</li> <li>b. Djurstudier: 70 procent</li> </ol> </li> <li>2. Regulatoriskt arbete: cirka 4 procent</li> <li>3. Bolagskostnader: cirka 18 procent</li> </ol> <p>Likviditeten beräknas, vid full teckning i emissionen, vara tillräcklig för att finansiera rörelsekapitalbehovet för verksamheten under den kommande tolv månadersperioden.</p>

# ANSVARIGA PERSONER, INFORMATION FRÅN TREDJE PART OCH GODKÄNNANDE AV BEHÖRIG MYNDIGHET

## Ansvariga personer

Emittenten är ansvarig för innehållet av prospektet och styrelsen är ansvarig för prospektet i den omfattning som följer av lag. Såvitt styrelsen känner till överensstämmer den information som lämnas i Prospektet med sakförhållandena och ingen uppgift har utelämnats som sannolikt skulle ha kunnat påverka dess innebörd. Per dagen för Prospektet består styrelsen i Realheart av styrelseordförande Magnus Öhman samt styrelseledamöterna Azad Najar, Oliver Voigt, Solveig Bergström, Giovanni Lauricella och Stuart McConchie. För fullständig information om styrelsen, se avsnittet "Styrelse och ledande befattningshavare".

## Godkännande av Finansinspektionen

Prospektet har godkänts av Finansinspektionen som är den behöriga svenska myndigheten enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/1129 ("Prospektförordningen"). Finansinspektionen godkänner Prospektet enbart i så måtto att det uppfyller de krav på fullständighet, begriplighet och konsekvens som anges i Prospektförordningen. Godkännandet bör inte betraktas som något slags stöd för den emittent som avses i Prospektet eller som något slags stöd för kvaliteten på de värdepapper som avses i Prospektet. Investerare bör göra sin egen bedömning av huruvida det är lämpligt att investera i de värdepapper som avses i Prospektet. Prospektet har upprättats som ett EU-tillväxtprospekt i enlighet med artikel 15 i Prospektförordningen.

## Information från tredje part

Styrelsen försäkrar att information som har inhämtats från tredje part i Prospektet har återgivits korrekt och att, såvitt styrelsen känner till och kan utröna av information som offentliggjorts av berörd tredje part, inga sakförhållanden har utelämnats som skulle göra den återgivna informationen felaktig eller vilseledande. Uttalanden i Prospektet grundar sig på styrelsens och ledningens samlade bedömning om inga andra grunder uttryckligen anges. De tredjepartskällor som Realheart har använt sig av vid upprättandet av Prospektet framgår i källförteckningen nedan.

## Källförteckning

- Baumwol, Jay et al. 2011. Right heart failure and "failure to thrive" after left ventricular assist device: clinical predictors and outcomes. The Journal of Heart and Lung Transplantation 30(8): 888-95. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21530314/>
- BiVacor pressmeddelande 29/11 2023 "US FDA Grants the BiVACOR® total Artificial Heart IDE Approval for First-in-Human Early Feasibility Study" <https://bivacor.com/wp-content/uploads/2024/02/US-FDA-Grants-the-BiVACOR-Total-Artificial-Heart-IDE-Approval-for-First-in-Human-Early-Feasibility-Study.pdf>
- BCC Research. 2019. Bionics: Technologies and Global Markets. <https://www.bccresearch.com/market-research/healthcare/bionics-technologies-markets-report.html>
- Cardiovascular News. 2018. FDA sends letter warning about mortality and risks with the SynCardia TAH-t Companion 2 Driver. <https://cardiovascularnews.com/fda-sends-letter-warning-about-mortality-and-risks-with-the-syncardia-tah-t-companion-2-driver/>
- CARMAT. 2021. CARMAT voluntarily suspends Aeson implantations on a temporary basis. 3 december. [https://www.carmatsa.com/carmat-content/uploads/2021/12/pr\\_carmat\\_03122021.pdf](https://www.carmatsa.com/carmat-content/uploads/2021/12/pr_carmat_03122021.pdf)
- CARMAT. 2023. CARMAT provides a business update and communicates its financial targets for the first time. 23 januari. [https://www.carmatsa.com/carmat-content/uploads/2023/01/PR\\_CARMAT\\_Guidance\\_23-01-2023\\_EN.pdf](https://www.carmatsa.com/carmat-content/uploads/2023/01/PR_CARMAT_Guidance_23-01-2023_EN.pdf)
- Carmat annual report.
- Carmat videokonferens från den 15 september 2021
- Carmat videokonferens från den 17 januari 2024
- CDC. 2009. Heart Disease Atlas, Section 1, National Patterns of Heart Disease Hospitalizations.
- CDC. 2023. Heart Failure. [https://www.cdc.gov/heartdisease/heart\\_failure.htm](https://www.cdc.gov/heartdisease/heart_failure.htm)
- Georgoulis, Panagiotis. 2016. Frontiers in heart failure. Bentham Science Publishers. DOI: 10.2174/97816810837591160101
- Global Observatory on Donation and Transplantation. Summary. <https://www.transplant-observatory.org/summary/>
- Greenemeier, Larry. 2010. A Change of Heart: Portable Power Source Lets Cardiac Patients Await a Permanent Donor at Home. Scientific American. 13 juli. <https://www.scientificamerican.com/article/artificial-heart-power/>
- Groenewegen, Amy et al. 2020. Epidemiology of heart failure. European Journal of Heart Failure 22(8): 1342-1356. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ehf.1858>
- Heart failure matters. Hur hjärtsvikt graderas. <https://www.heartfailurematters.org/sv/att-forsta-hjartsvikt/hur-hjartsvikt-graderas/>
- Hicks, Lucy. 2018. FDA Warns of Deaths, Stroke Due to Power System Problems With Total Artificial Heart System. TCTMD. 17 augusti. <https://www.tctmd.com/news/fda-warns-deaths-stroke-due-power-system-problems-total-artificial-heart-system>
- Hjärt-Lungfonden. 2022. Hjärtsvikt. <https://www.hjart-lungfonden.se/sjukdomar/hjartsvikt/>
- Hjärt-Lungfonden. 2023. Kan en mekanisk hjärtpump ge ett bättre och längre liv? <https://www.hjart-lungfonden.se/sjukdomar/hjartsvikt/mer-lasning/studie-mekanisk-hjartpump-behover-mer-stod/>
- Hjärt-Lungfonden. Alla Sveriges universitetssjukhuset i unikt hjärtpumpsprojekt. <https://www.hjart-lungfonden.se/sjukdomar/hjartsvikt/mer-lasning/alla-sveriges-universitetssjukhus-i-unikt-hjartpumpsprojekt/>
- [https://www.zonebourse.com/CARMAT-6379853/pdf/763068/Carmat\\_Rapport-Semestriel.pdf](https://www.zonebourse.com/CARMAT-6379853/pdf/763068/Carmat_Rapport-Semestriel.pdf)
- [https://www.cdc.gov/dhdsp/atlas/2010\\_heart\\_atlas/docs/Executive\\_Summary.pdf](https://www.cdc.gov/dhdsp/atlas/2010_heart_atlas/docs/Executive_Summary.pdf)
- Juto, Ulrika. 2019. Hjärtsvikt hos unga har blivit vanligare. Tidningen Status. 7 februari. <https://www.hjart-lung.se/vart-arbete/tidningen-status/artiklar/hjartsvikt-hos-unga-har-blivit-vanligare/>
- Kirklin, James K. et al. 2017. Eighth annual INTERMACS report: Special focus on framing the impact of adverse events. The Journal of Heart and Lung Transplantation 36(10): 1080-1086. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28942782/>
- Kornhall, Björn et al. 2012. Fler hjärttransplantationer än någonsin. Läkartidningen. 25 september. <https://lakartidningen.se/tema-transplantation-1/2012/09/fler-hjarttransplantationer-an-nagonsin/>
- Khush, Kiran K. et al. 2019. The International Thoracic Organ Transplant Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-sixth adult heart transplantation report - 2019; focus theme: Donor and recipient size match. The Journal of Heart and Lung Transplantation 38(10): 1056-1066. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31548031/>
- Lippi, Giuseppe; Sanchis-Gomar, Fabian. 2020. Global epidemiology and future trends of heart failure. AME Medical Journal 5(15). <https://amj.amegroups.com/article/view/5475/html>
- MarketWatch. 2023. Left Ventricular Assist Device (LVAD) Market Leaders with Top Of Industry Trends 2023-2028. <https://www.marketwatch.com/press-release/left-ventricular-assist-device-lvad-market-leaders-with-top-of-industry-trends-2023-2028-2023-02-03>

Million Hearts. 2021. Costs & Consequences. <https://millionhearts.hhs.gov/learn-prevent/cost-consequences.html>

MOD. 2022. Organdonatorer senaste 10 åren. <https://merorgandonation.se/statistik-och-rapporter/utvecklingen-av-antalet-donatorer-i-sverige-de-senaste-10-aren>

Mountain Medicine Blog. 2018. Total Artificial Heart – In The Mountains? 3 oktober. <https://mountainmedicineblog.7thwave.io/cgi-bin/renderpost.py?postid=871>

NPS MedicineWise. 2021. Focus on heart failure. 23 februari. <https://www.nps.org.au/news/focus-on-heart-failure>

NS Medical Staff Writer. 2021. Picard Medical buys total artificial heart provider SynCardia. NS Medical Devices. 1 oktober. <https://www.nsmedicaldevices.com/news/picard-medical-mechanical-heart-syncardia/>

Purshouse, Karin et al. 2011. Is there a Crisis in Heart Transplantation? Reflection over 10 Years. Open Journal of Organ Transplant Surgery 2: 1-4. <https://file.scirp.org/Html/17718.html>

Realheart. 2023. Prof. Jan Schmitt for Realheart 230322 [Videon online]. Youtube. Tillgänglig: <https://www.youtube.com/watch?v=GmilBBApKW0>

Reuters. 2023. French artificial heart maker Carmat targets break-even in 2027. <https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/french-artificial-heart-maker-carmat-targets-break-even-2027-2023-01-23/>

Realheart. Q2 Rapport 2023. <https://realheart.se/investors-realheart/financial-reports/>

Realheart .Q3 Rapport 2023 <https://realheart.se/investors-realheart/financial-reports/>

Realheart. Q4 Rapport 2023. <https://realheart.se/investors-realheart/financial-reports/>

S Jhund, Pardeep et al. 2009. Long-term trends in first hospitalization for heart failure and subsequent survival between 1986 and 2003: a population study of 5.1 million people. Circulation 119(4): 515-23. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19153268/>

Sanchis-Gomar, Fabian et al. 2016. Epidemiology of coronary heart disease and acute coronary syndrome. Annals of Translational Medicine 4(13). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4958723/>

Savarese, Gianluigi; Lund, Lars H. 2017. Global Public Health Burden of Heart Failure. Cardiac Failure Review 3(1): 7- 11. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5494150/>

Shukkoor, Aashiq Ahamed et al. 2021. Clinical characteristics and outcomes of patients admitted with acute heart failure: insights from a single-center heart failure registry in South India. The Egyptian Heart Journal 73(38). <https://tehi.springeropen.com/articles/10.1186/s43044-021-00161-w>

Socialstyrelsen. 2022. Hjärttransplantation. <https://www.socialstyrelsen.se/kunskapsstod-och-regler/regler-och-riktlinjer/nationell-hogspecialiserad-varld-arlig-uppfoljning/tillstandsomrade/hjarttransplantation/>

Sunagawa, Gengo et al. 2016. Future Prospects for the Total Artificial Heart. Expert Review of Medical Devices 13(2): 191-201. [https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1586/17434440.2016.1136212?src=recsys&journalCode=ierd20%20\[Accessed%2012%20Nov.%202018\]](https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1586/17434440.2016.1136212?src=recsys&journalCode=ierd20%20[Accessed%2012%20Nov.%202018])

SynCardia Systems, Inc. 2015. Amendment No. 1 to FORM S-1 REGISTRATION STATEMENT UNDER THE SECURITIES ACT OF 1933. <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1231864/000119312515320880/d787902ds1a.htm>

SynCardia Systems, Inc..2022. <https://syncardia.com/>

SynCardia Systems. 2023. Picard Medical and its Subsidiary, SynCardia Systems, a Pioneer in Total Artificial Heart Technology, to Become a Publicly Traded Company via Merger with Altitude Acquisition Corp. <https://syncardia.com/news/picard-medical-and-its-subsidiary-syncardia-systems-a-pioneer-in-total-artificial-heart-technology-to-become-a-publicly-traded-company-via-merger-with-altitude-acquisition-corp/>

Söderlund, Carl; Rådegran, Göran. 2018. 50 år sedan den första hjärttransplantationen. Läkartidningen. 13 april. <https://lakartidningen.se/klinik-och-vetenskap-1/kommentar/2018/04/50-ar-sedan-den-forsta-hjarttransplantationen/>

The Heart Failure Policy Network. 2020. Heart failure policy and practice in Europe. <https://www.healthpolicypartnership.com/app/uploads/Heart-failure-policy-and-practice-in-Europe.pdf>

Torkelsson, Anna-Cajsa. 2022. Covid-19 femte vanligaste dödsorsaken förra året. Läkartidningen. 22 juni. <https://lakartidningen.se/aktuellt/nyheter/2022/06/covid-19-femte-vanligaste-dodsorsaken-forra-aret/>

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2017. World Pop.

UpToDate. 2021. Patient education: Heart transplantation (Beyond the Basics). <https://www.uptodate.com/contents/heart-transplantation-beyond-the-basics>

Urgence Pratique. 2011. Revue des Smur et du service de Santé Des Sapeurs-Pompiers. <https://www.calameo.com/books/000559327844830924591>

Viss.nu. 2022. Hjärtsvikt. <https://viss.nu/kunskapsstod/vardprogram/hjartsvikt>

W. Tsao, Connie et al. 2022. American Heart Association. 2022. Heart Disease and Stroke Statistics – 2022 Update: A Report From the American Heart Association. Circulation 145(8). [https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001052?utm\\_campaign=sciencenews21-22&utm\\_source=science-news&utm\\_medium=phd-link&utm\\_content=phd-01-26-22](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001052?utm_campaign=sciencenews21-22&utm_source=science-news&utm_medium=phd-link&utm_content=phd-01-26-22)

Wang, Hua et al. 2021. Prevalence and Incidence of Heart Failure Among Urban Patients in China: A National Population-Based Analysis. Circulation: Heart Failure 14(10). <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.121.008406>

Will, Julie C. et al. 2012. Preventable Hospitalizations for Congestive Heart Failure: Establishing a Baseline to Monitor Trends and Disparities. Preventing Chronic Disease 9. [https://www.cdc.gov/pcd/issues/2012/11\\_0260.htm](https://www.cdc.gov/pcd/issues/2012/11_0260.htm)

Yeh, Robert W. et al. 2010. Population Trends in the Incidence and Outcomes of Acute Myocardial Infarction. The New England Journal of Medicine 362(23): 2155-65. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20558366/>



*Operationsbild från djurstudier och implantation av Realheart® TAH.*



## MOTIV FÖR ERBJUDANDET



Realheart utvecklar ett totalt artificiellt hjärta (TAH, total artificial heart). Realheart® TAH är utformad för att efterlikna strukturen och funktionen hos det mänskliga hjärtat genom dess patenterade konstruktion med två förmak och två kammare som gör det möjligt att pumpa och leverera blod till kroppens olika organ.

Realheart® TAH är avsedd att bli en permanent lösning för patienter med allvarlig hjärtsvikt. Den kliniska versionen, som så småningom ska användas i patienter, blev under 2022 färdigutvecklad och började testas i prekliniska studier. Under djurstudierna lyckades Realheart successivt öka överlevnadstiden från den tidigare milstolpen på fyra dagar till fyra dagar med marginal. Dessutom bekräftades ett flertal andra viktiga prestandakriterier, däribland inga tecken på hemolys i kombination med en god vänster-högerbalans samt ett pulserande blodflöde och naturligt blodtryck. Under 2024 har Bolaget genomfört framgångsrika djurstudier som bekräftat och förbättrat resultaten från 2023 samt kommer Bolaget att fortsätta genomföra djurstudier med sikte på att öka överlevnadstiden ytterligare genom att optimera operationsmetodiken. Vidare kommer hållbarhetstester och blodtester utföras som en del av de prekliniska studierna. Bolaget har som målsättning att påbörja studier på patienter 2025/2026.

Milstolpar sedan emissionen 2023:

1. Realheart inledde ett samarbete med överläkare och professor Göran Dellgren vid Transplantationscentrum och Thoraxkliniken vid Sahlgrenska universitetssjukhus i Göteborg. Samarbetet är ett led i förberedelserna för de kliniska studierna med bolagets artificiella hjärta. I detta samarbete har bolaget tillsammans med Sahlgrenska och Hannover Medical School utfört tester med det konstgjorda hjärtat, som implanterats i avlidna personer.
2. Under hösten utökade Realheart styrelsen med Magnus Öhman som styrelseordförande och Stuart McConchie och Giovanni Lauricella, som styrelseledamöter. Samtliga besitter en lång erfarenhet från medicinteknikbranschen och expertis avseende artificiella hjärtan, hjärtpumpar och medicinsk mjukvara.
3. Realheart etablerade en ny testmetod för utvärdering av artificiella hjärtans påverkan på blodet. Initiala testresultat visar att Realhearts artificiella hjärta, Realheart TAH, resulterar i 80 procent lägre grad hemolys (sönderfall av röda blodkroppar) jämfört med dagens marknadsdominerande hjärtpumpsystem.
4. Anatomiska förbättringar i designen av hjärtpumpen genom att minska höger pump. Andra förändringar i utformningen har minskat utnyttjat utrymme för en mer kompakt utformning.
5. Realhearts VD Ina Laura Perkins har närvarat vid ett flertal av de största konferenserna i världen inom kardiovaskulära sjukdomar såsom EMUS i Paris, BDW i Rostock, Swiss Nordic Bio Zürich Healthcare Investor Conference och China Heart Congress i Beijing för att presentera och tala om Realhearts artificiella hjärta.
6. Realheart har erhållit bidrag från Linköpings universitet uppgående till 100 TSEK, från Tillväxtverket uppgående till cirka 765 TSEK, från Vinnova uppgående till 3,4 MSEK och fått andra delen av bidraget utbetalt från EIC (European Innovation Council) uppgående till cirka 8,3 MSEK. Totalt erhöll bolaget cirka 11,8 MSEK i bidrag under år 2023.
7. Realheart belönades med Almi Guldstänk som årets innovatör och valdes ut till Business Swedens Catalyst-program.
8. Realheart genomförde ännu en implantation av det artificiella hjärtat Realheart® TAH inom deras prekliniska program. Resultaten visar att Realheart® TAH fortsatt visar lovande hjärtfunktion och minimal blodpåverkan, samtidigt som djurens överlevnadstid överträffade tidigare försök. Företaget fortsätter att optimera det kirurgiska protokollet och har inkluderat en förbättrad anatomisk design baserad på feedback från experter.

Framgent fortsätter Realheart prekliniska studier med den kliniska versionen av Realheart® TAH i syfte att uppfylla FDA:s krav för att få påbörja kliniska studier på människa. Bolaget har regelbunden dialog med både FDA i USA och Notified Body i EU. Realheart fokuserar också på förhandlingar och att skriva avtal med strategiskt viktiga nationella och internationella leverantörer och samarbetspartners som ska bidra med utveckling och produktion av Realheart® TAH.

Givet antagen affärsplan bedömer styrelsen att Bolagets befintliga rörelsekapital inte är tillräckligt för att tillgodose de aktuella behoven under den kommande tolv månadersperioden, räknat från dateringen av detta Prospekt. Med beaktande av Bolagets kassa vid dateringen av detta Prospekt bedöms nuvarande likvida medel inte täcka Bolagets rörelsekapitalbehov kommande 12 månader. Bolaget uppskattar att brist på rörelsekapital, givet fortsatt bedriven verksamhet enligt nuvarande plan och utvecklingsstrategi, om Företrädesemissionen inte genomförs, kommer att uppstå omkring februari 2025. Realheart genomför nu Företrädesemissionen i syfte att vidare finansiera de prekliniska studierna och generera framgångsrika resultat med målsättningen att inleda fasen med kliniska prövningar.

#### *Användning av emissionslikvid*

Emissionslikviden (cirka 48,5 MSEK förutsatt full teckning före avdrag för emissionskostnader och ersättning för garantiåtagande om totalt cirka 8 MSEK) planeras att fördelas enligt följande prioritetsordning och omfattning:

1. Prekliniska studier: cirka 78 procent
  - a. Blodtester och hållbarhetstester: 8 procent
  - b. Djurstudier: 70 procent
2. Regulatoriskt arbete: cirka 4 procent
3. Bolagskostnader: cirka 18 procent

Likviditeten beräknas, vid full teckning i emissionen, vara tillräcklig för att finansiera rörelsekapitalbehovet för verksamheten under den kommande tolv månadersperioden.

Om Företrädesemissionen inte fulltecknas och i det fall en eller flera garantier inte skulle uppfylla sina åtaganden i sådan grad att rörelsekapitalbehovet täcks kommer Bolaget att undersöka alternativa finansieringsmöjligheter såsom ytterligare kapitalanskaffning, bidrag eller finansiering tillsammans med samarbetspartners alternativt driva verksamheten i lägre takt än beräknat, till dess att ytterligare kapital kan anskaffas. Bolaget kommer då primärt fokusera på de aktiviteter som bedöms vara mest essentiella för Bolagets utveckling. I det fall samtliga alternativa finansieringsmöjligheter misslyckas och i det fall ytterligare rörelsekapital ej går att uppbära skulle det innebära att Bolagets utvecklingsplan kan komma och förskjutas framåt i tiden. Bolaget har erhållit teckningsåtagande om 1,2 procent och garantiåtagande om 48,8 procent, sammantaget uppgående till 50 procent av nuvarande emissionslikvid motsvarande 24 248 611,50 SEK före avdrag för emissionskostnader och ersättning.



## Rådgivare

Skills är finansiell rådgivare och Setterwalls Advokatbyrå AB ("Setterwalls") är legal rådgivare till Bolaget i samband med Företrädesemissionen. Då samtliga uppgifter i Prospektet härrör från Bolaget, friskriver sig Skills och Setterwalls från allt ansvar i förhållande till befintliga och blivande aktieägare i Bolaget och avseende andra direkta eller indirekta ekonomiska konsekvenser till följd av investerings- eller andra beslut som helt eller delvis grundas på uppgifter i Prospektet.

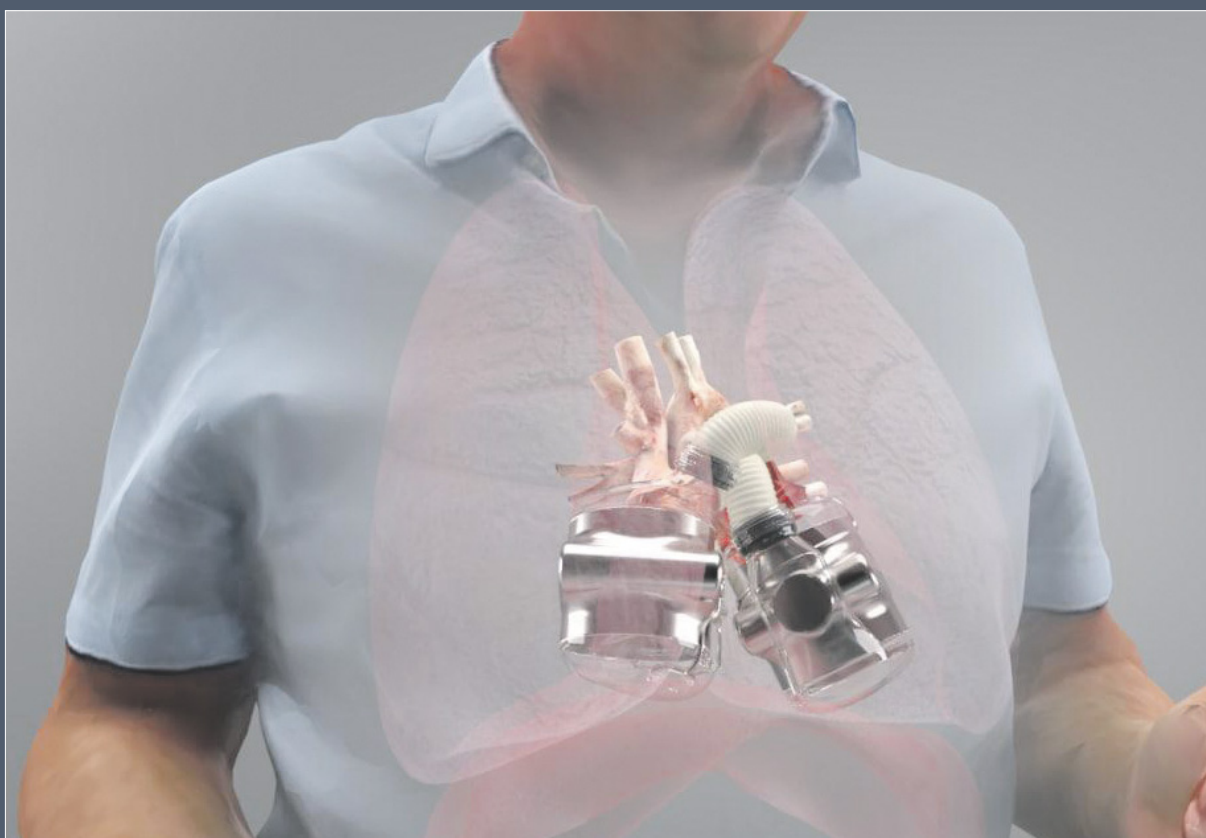
Nordic Issuing agerar emissionsinstitut åt Bolaget i samband med Erbjudandet.

## Intressen och intressekonflikter

I egenskap av Bolagets finansiella rådgivare erhåller Skills en på förhand avtalad ersättning för utförda tjänster i samband med Erbjudandet. Skills erhåller därtill ersättning beroende av utfallet i Erbjudandet, varför Skills har ett intresse i Erbjudandet som sådant. Skills och dess närstående har utfört och kan också i framtiden komma att utföra olika finansiella rådgivningstjänster för Bolaget och dess närstående, för vilka de har erhållit och kan förväntas komma att erhålla arvoden och andra ersättningar.

I egenskap av legal rådgivare erhåller Setterwalls ersättning för utförda tjänster enligt löpande räkning.

Därutöver har Skills och Setterwalls inga ekonomiska eller andra intressen i Företrädesemissionen.



Animerad bild som illustrerar hur Realheart® TAH passar i bröstet på en patient.

# MARKNADSÖVERSIKT OCH VERKSAMHETSBESKRIVNING

## Marknadsöversikt

Hjärtsvikt kan betraktas som en global folksjukdom som påverkar över 64 miljoner människor och där antalet drabbade ökar stadigt, vilket motsvarar en ekonomisk börda på 346 miljarder USD.<sup>1</sup> Hjärttransplantation är det primära behandlingsalternativet när en patient lider av svår hjärtsvikt<sup>2</sup>. Tillgången på donerade hjärtan, cirka 8 000 globalt, är dock kraftigt begränsad i relation till efterfrågan<sup>3,4</sup>. Följaktligen har det skett en utveckling av nya medicintekniska lösningar för att kunna behandla patienterna.

Dagens tillgängliga produkter är dock inte optimala för patienter vars hela hjärta sviktar. Det finns möjlighet att dramatiskt förbättra patienters livskvalitet med ett totalt artificiellt hjärta med en bättre fysiologisk utformning än dagens lösningar, vilket är målet med Bolagets koncept Realheart® TAH.

## Hjärtsvikt

Antalet patienter med hjärtsvikt och hjärtsjukdomar ökar stadigt. Hjärtsvikt innebär att hjärtat inte kan pumpa tillräckligt med blod till kroppens organ. Tillståndet kan uppstå till följd av hjärtinfarkt, högt blodtryck, klaffsjukdomar och hjärtmuskelsjukdomar.<sup>4</sup> Hjärt- och kärlrelaterade sjukdomar stod för cirka 30 procent av alla dödsfall i Sverige under 2021.<sup>5</sup> Hjärtsvikt drabbar alla åldersgrupper, men är vanligare bland äldre.<sup>6</sup>

### Hjärtsvikt delas in i fyra klasser enligt New York Heart Associations (NYHA) klassificering.<sup>7</sup>

Klass 1 – Hjärtsjukdom utan symptom.

Klass 2 – Symptom vid kraftig ansträngning.

Klass 3 – Symptom vid lätt till måttlig ansträngning, exempelvis vid påklädning.

Klass 4 – Symptom vid vila eller minsta aktivitet. 50 procent av patienterna dör efter ett år.<sup>8</sup>

Vid hjärtsvikt klasserna 1 och 2, och i viss utsträckning även klass, 3 kan symtomen behandlas med medicinering. Hjärtsvikt utvecklas över en längre tid. Kroppen anpassar sig för att kompensera för hjärtsvagheter genom att hjärtat tänjs ut och blir större vilket ökar hjärtmuskeln kraft, men bidrar senare till att hjärtväggen hårdnar och blir mindre elastisk. Kroppen kan även frisätta stresshormoner som ökar hjärtfrekvensen per minut för att bibehålla den mängd blod som pumpas ut i kroppen. För patienter med avancerad hjärtsvikt, klass 4, som uppstår i samband med en stor hjärtinfarkt eller när en kronisk hjärtsvikt försämras, är hjärttransplantation för närvarande det primära behandlingsalternativet.<sup>9</sup>

- 1 AME Med J, 2020. Global epidemiology and future trends of heart failure
- 2 Söderlund, Carl; Rådegran, Göran. 2018. 50 år sedan den första hjärttransplantation. Läkartidningen. 13 april. <https://lakartidningen.se/klinik-och-vetenskap-1/kommentar/2018/04/50-ar-sedan-den-forsta-hjarttransplantationen/>
- 3 Global Observatory on Donation and Transplantation. Summary. <https://www.transplant-observatory.org/summary/>
- 4 Hjert-Lungfonden. 2022. Hjärtsvikt. <https://www.hjart-lungfonden.se/sjukdomar/hjartsjukdomar/hjartsvikt/>
- 5 Torkelsson, Anna-Cajsa. 2022. Covid-19 femte vanligaste dödsorsaken förra året. Läkartidningen. 22 juni. <https://lakartidningen.se/aktuellt/nyheter/2022/06/covid-19-femte-vanligaste-dodsorsaken-forra-aret/>
- 6 Juto, Ulrika. 2019. Hjärtsvikt hos unga har blivit vanligare. Tidningen Status. 7 februari. <https://www.hjart-lung.se/vart-arbete/tidningen-status/artiklar/hjartsvikt-hos-unga-har-blivit-vanligare/>
- 7 Heart failure matters. Hur hjärtsvikt graderas. <https://www.heartfailurematters.org/sv/att-forsta-hjartsvikt/hur-hjartsvikt-graderas/>
- 8 Viss.nu. 2022. Hjärtsvikt. <https://viss.nu/kunskapsstod/vardprogram/hjartsvikt>
- 9 Heart failure matters. Hur hjärtsvikt graderas. <https://www.heartfailurematters.org/sv/att-forsta-hjartsvikt/hur-hjartsvikt-graderas/>

## Hjärtsvikt i siffror

Enligt American Heart Association är det omkring sex miljoner människor med en ålder över 20 år som lider av hjärtsvikt i USA. Cirka 380 000 hjärtsviktspatienter dör varje år i landet.<sup>10</sup> Prognoserna visar att hjärtsviktsdiagnoserna kommer att öka till över åtta miljoner fram till 2030.<sup>11</sup>

I Europa lider över 15 miljoner människor, motsvarande cirka två procent av befolkningen, av hjärtsvikt.<sup>12</sup> Tabell 1 visar även uppskattningar på hur många som lever med hjärtsvikt i andra delar av världen. I utvecklade länder är förekomsten generellt uppskattad till 1,0–2,0 procent av den vuxna befolkningen.<sup>13</sup>

Land	Hjärtsviktspatienter (miljoner)
Australien <sup>14</sup>	0,48
Europa	15
Indien <sup>15</sup>	8 - 10
Japan <sup>16</sup>	1
Kina <sup>17</sup>	12
Sydostasien <sup>15</sup>	9
USA	6

Tabell 1. Uppskattat antal patienter med hjärtsvikt i världen.

Den globala samhällskostnaden för hjärtsvikt är cirka 346 miljarder USD<sup>1</sup>.

### Behandling av hjärtsvikt

Farmakologisk behandling av hjärtsvikt är den mest använda behandlingen.<sup>18</sup> Beroende på den bakomliggande orsaken till hjärtsvikten finns det andra behandlingsalternativ som till exempel pacemaker, klaffbyte, bypass och kammarreduktionskirurgi. Läkemedelsbehandling behandlar symtomen och kan i bästa fall bromsa utvecklingen av hjärtsvikt.

Hjärttransplantation är fortsatt den primära behandlingen för avancerad hjärtsvikt, klass 4, men det råder organbrist. Enligt Hjärt-Lungfonden lider 250 000 människor av hjärtsvikt i Sverige. Över 3 000 personer dör med hjärtsvikt som dödsorsak varje år, men många dör också av svåra komplikationer i samband med sin hjärtsvikt, till exempel lunginflammation, njursvikt eller propp i lungan.<sup>19</sup> Endast cirka 60 hjärttransplantationer genomförs per år<sup>4</sup>. Situationen är liknande runt om i världen, det vill säga antalet donatorhjärtan som finns tillgängliga kan endast tillgodose behovet hos ett fåtal patienter.<sup>20</sup>

10 CDC. 2023. Heart Failure. [https://www.cdc.gov/heartdisease/heart\\_failure.htm](https://www.cdc.gov/heartdisease/heart_failure.htm)

11 W. Tsao, Connie et al. 2022. American Heart Association. 2022. Heart Disease and Stroke Statistics – 2022 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation* 145(8). [https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001052?utm\\_campaign=scienews21-22&utm\\_source=science-news&utm\\_medium=phd-link&utm\\_content=phd-01-26-22](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001052?utm_campaign=scienews21-22&utm_source=science-news&utm_medium=phd-link&utm_content=phd-01-26-22)

12 The Heart Failure Policy Network. 2020. Heart failure policy and practice in Europe.

<https://www.healthpolicypartnership.com/app/uploads/Heart-failure-policy-and-practice-in-Europe.pdf>

13 Groenewegen, Amy et al. 2020. Epidemiology of heart failure. *European Journal of Heart Failure* 22(8): 1342–1356. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ejhf.1858>

14 NPS MedicineWise. 2021. Focus on heart failure. 23 februari. <https://www.nps.org.au/news/focus-on-heart-failure>

15 Shukkoor, Aashiq Ahamed et al. 2021. Clinical characteristics and outcomes of patients admitted with acute heart failure: insights from a single-center heart failure registry in South India. *The Egyptian Heart Journal* 73(38). <https://tehj.springeropen.com/articles/10.1186/s43044-021-00161-w>

16 Savarese, Gianluigi; Lund, Lars H. 2017. Global Public Health Burden of Heart Failure. *Cardiac Failure Review* 3(1): 7–11. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5494150/>

17 Wang, Hua et al. 2021. Prevalence and Incidence of Heart Failure Among Urban Patients in China: A National Population-Based Analysis. *Circulation: Heart Failure* 14(10). <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.121.008406>

18 Global Observatory on Donation and Transplantation. Summary. <https://www.transplant-observatory.org/summary/>

19 Hjärt-Lungfonden. 2023. Kan en mekanisk hjärt pump ge ett bättre och längre liv? <https://www.hjart-lungfonden.se/sjukdomar/hjartsjukdomar/hjartsvikt/mer-lasning/studie-mekanisk-hjartpump-behover-mer-stod/>

20 Global Observatory on Donation and Transplantation. Summary. <https://www.transplant-observatory.org/summary/>

I de fall patienten har svår hjärtsvikt i ena hjärthalvan, oftast vänster, används en behandling som kallas mekaniskt cirkulationsstöd eller MCS, det vill säga behandling med hjärtpumpar. Hjärtpumpar används vanligtvis efter en verkningslös läkemedelsbehandling och innebär en temporär överbryggande behandling inför en hjärttransplantation (bridge to transplantation), eller som överbryggande behandling tills hjärtat återhämtat sig efter till exempel en akut sjukdom (bridge to recovery), eller som en permanent ersättning av det sjuka hjärtat (destination therapy). På grund av bristen på organ är idag MCS-behandling ofta det första steget i behandlingsalternativen för att förbättra eller bibehålla patienternas hälsa medan de väntar på en transplantation.<sup>21</sup>

## Hjärttransplantationer

Den första hjärttransplantationen i Sverige utfördes 1984 i Göteborg med ett utländskt donerat hjärta. Ytterligare tolv transplantationer genomfördes med utländska hjärtan till dess att lagen om hjärndöd började gälla 1988 och även svenska donatorer kunde användas.<sup>22</sup> De senaste tio åren har det genomförts i genomsnitt cirka 60 hjärttransplantationer i Sverige per år.<sup>23</sup>

Tillgången på donerade hjärtan är mycket begränsad i jämförelse med behovet och ett stort antal patienter dör i väntan på ett donerat hjärta. Enligt Global Observatory on Donation and Transplantation utförs det globalt cirka 8 000 hjärttransplantationer årligen, vilket uppskattas täcka mindre än 20 procent av behovet.<sup>24</sup> Mer än 8 300 patienter med svår hjärtsvikt är för närvarande listade för hjärttransplantation i Europa och USA, och många av dessa dör under tiden de står på väntelistan.<sup>25</sup>

USA står för cirka 46 procent av alla hjärttransplantationer som sker i världen varje år.<sup>26</sup> Antalet hjärttransplantationer i landet har ökat under åren, från 2 349 år 2011 till 3 863 år 2021.<sup>27</sup> Detta indikerar en genomsnittlig årlig tillväxttakt på 5,1 procent. Samtidigt dör över 800 000 amerikaner i hjärtrelaterade sjukdomar varje år<sup>28</sup>, varav cirka 380 000 anses lida av hjärtsvikt<sup>9</sup>. Eftersom det finns strikta kriterier för vilka patienter som får placeras på väntelistan täcker listan endast ett fåtal av de patienter med avancerad hjärtsvikt som är i behov av behandling. Ett stort antal patienter dör utan att ens kvalificera sig för ett hjärttransplantat. De som kvalificerar in sig på väntelistan riskerar att dö innan de hittat en perfekt matchning då väntelistan är lång och brist på hjärtan. Enligt statistik så för var tredje patient som får ett hjärta dör 1 patient i väntan på väntelistan.<sup>29</sup>

## Alternativ till hjärttransplantationer

En hjärtpump ersätter hjärtat helt eller delvis hos en individ. När det ersätter hjärtat delvis kallas det för hjälpump eller hjärtassist. När hela patientens hjärta sviktar behövs en hjärtpump som ersätter hjärtat helt, ett så kallat "totalt artificiellt hjärta" (TAH). Hjärtpumpar används idag till största del för att förlänga patientens liv i väntan på ett hjärttransplantat, så kallad "bridge-to-transplant".

### Hjärtassist (VAD)

Under senare år har ett antal bolag utvecklat hjärtassistpumpar (ventricular assist device). En hjärtassist är en mindre pump som inte helt ersätter hjärtat och ska inte förväxlas med ett TAH som Bolaget utvecklar. Dessa kopplas med den sjuka delen av hjärtat och hjälper därmed till att förbättra cirkulationen.

---

21 Hjärt-Lungfonden. 2022. Hjärtsvikt. <https://www.hjart-lungfonden.se/sjukdomar/hjartsjukdomar/hjartsvikt/>  
22 Kornhall, Björn et al. 2012. Fler hjärttransplantationer än någonsin. Läkartidningen. 25 september. <https://lakartidningen.se/tema-transplantation-1/2012/09/flu-hjarttransplantationer-an-nagonsin/>  
23 MOD. 2022. Organdonatorer senaste 10 åren. <https://merorgandonation.se/statistik-och-rapporter/utvecklingen-av-antalet-donatorer-i-sverige-de-senaste-10-aren>  
24 UpToDate. 2021. Patient education: Heart transplantation (Beyond the Basics). <https://www.uptodate.com/contents/heart-transplantation-beyond-the-basics>  
25 Realheart. 2024. VD Ina Laura Perkins  
26 Global Observatory on Donation and Transplantation. Summary. <https://www.transplant-observatory.org/summary/>  
27 Global Observatory on Donation and Transplantation. Summary. <https://www.transplant-observatory.org/summary/>  
28 Million Hearts. 2021. Costs & Consequences. <https://millionhearts.hhs.gov/learn-prevent/cost-consequences.html>  
29 Real Heart.2024. VD Ina Laura Perkins

## Totalt artificiellt hjärta (TAH)

Ett totalt artificiellt hjärta ersätter det sjuka hjärtat helt, på samma sätt som vid en hjärttransplantation. Det sjuka hjärtat avlägsnas och ersätts av det artificiella hjärtat. Det finns för närvarande endast två totalt artificiella hjärtan, SynCardia TAH, som är FDA-godkänt och som tillverkas av det amerikanska företaget SynCardia Systems Inc, samt det franska bolaget Carmat SAs artificiella hjärta, Aeson, som är godkänt för försäljning i Europa och för kliniska prövningar i USA. BiVACOR har precis fått godkännande att påbörja kliniska tester under Q2 2024.

## Nuvarande TAH-marknad

Realheart har rådfrågat kirurger och läkare om det totala värdet på den globala TAH-marknaden och de uppskattar ett värde motsvarande 20 procent av marknadsvärdet för LVADs (Left Ventricular Assist Devices). Den globala LVAD-marknaden värderades till 1 479,46 MUSD 2022 och förväntas växa med en genomsnittlig årlig tillväxttakt om 8,76 procent fram till 2028, för att nå ett värde om 2 448,23 MUSD i slutet av perioden<sup>30</sup>. Detta motsvarar, mot bakgrund av 20 procents-antagandet, ett uppskattat värde om cirka 296 MUSD för TAH-marknaden 2022 och ett förväntat värde om cirka 490 MUSD 2028. Viktigt att poängtera är att dessa marknadssiffror baseras på befintlig teknologi och tar därmed inte med någon teknikutveckling i beräkningen, exempelvis om ett betydligt bättre TAH skulle bli tillgängligt på marknaden. Det är troligt att marknaden kommer växa ännu snabbare när ny och bättre teknologi introduceras.

Den nuvarande TAH-marknaden domineras fortfarande av SynCardia. Även om SynCardias hjärtpump har genomgått en materialändring är produkten huvudsakligen densamma som när den först implanterades 1982. Användningen begränsades länge av att kostnaden inte ersattes av försäkringsbolag i USA. Detta ändrades 2008 vilket ledde till att SynCardias omsättning ökade från cirka fyra till 20 MUSD mellan 2009–2013, vilket motsvarar en ökning av antalet årliga implantationer från 63 till 161 stycken under denna period<sup>41</sup>. Det är Bolagets uppfattning efter diskussioner med läkare att det föreligger besvärande nackdelar med produkten på grund av den låga livskvalitet SynCardia innebär för patienten samt den komplicerade och långa operation som ingreppet innebär och att de därmed drar sig för att använda produkten.<sup>32, 33, 34</sup>

Carmat återupptog försäljningen av sitt artificiella hjärta, Aeson, i november 2022. Mellan december 2021 och november 2022 stoppades implantationerna på grund av ett upptäckt kvalitetsproblem.<sup>45</sup> Under 2023 beräknar Carmat att de ska producera över 100 artificiella hjärtan, motsvarande en försäljning mellan 10 och 13 MEUR. Produktionen prognostiseras sedan öka till 500 artificiella hjärtan under 2024 och 1 000 artificiella hjärtan under 2027.<sup>36</sup>

Bara i Tyskland estimeras behovet vara 40 000 – 60 000 artificiella hjärtan per år.<sup>37</sup> Det kan därmed konstateras att marknadsbehovet av artificiella hjärtan är betydligt större än utbudet. Följaktligen finns en stor efterfrågan på nya och bättre konstgjorda hjärtan.

30 MarketWatch. 2023. Left Ventricular Assist Device (LVAD) Market Leaders with Top Of Industry Trends 2023-2028. <https://www.marketwatch.com/press-release/left-ventricular-assist-device-lvad-market-leaders-with-top-of-industry-trends-2023-2028-2023-02-03>

41 SynCardia Systems, Inc. 2015. Amendment No. 1 to FORM S-1 REGISTRATION STATEMENT UNDER THE SECURITIES ACT OF 1933. <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1231864/000119312515320880/d787902ds1a.htm>

32 Georgoulas, Panagiotis. 2016. *Frontiers in heart failure*. Bentham Science Publishers. DOI: 10.2174/97816810837591160101

33 Sunagawa, Gengo et al. 2016. Future Prospects for the Total Artificial Heart. *Expert Review of Medical Devices* 13(2): 191-201. [https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1586/17434440.2016.1136212?src=recsys&journalCode=ierd20%20\[Accessed%2012%20Nov.%202018\]](https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1586/17434440.2016.1136212?src=recsys&journalCode=ierd20%20[Accessed%2012%20Nov.%202018]).

34 Mountain Medicine Blog. 2018. Total Artificial Heart – In The Mountains? 3 oktober. <https://mountainmedicineblog.7thwave.io/cgi-bin/renderpost.py?postid=871>

35 CARMAT. 2021. CARMAT voluntarily suspends Aeson implantations on a temporary basis. 3 december. [https://www.carmatsa.com/carmat-content/uploads/2021/12/pr\\_carmat\\_03122021.pdf](https://www.carmatsa.com/carmat-content/uploads/2021/12/pr_carmat_03122021.pdf)

36 CARMAT. 2023. CARMAT provides a business update and communicates its financial targets for the first time. 23 januari. [https://www.carmatsa.com/carmat-content/uploads/2023/01/PR\\_CARMAT\\_Guidance\\_23-01-2023\\_EN.pdf](https://www.carmatsa.com/carmat-content/uploads/2023/01/PR_CARMAT_Guidance_23-01-2023_EN.pdf)

37 Realheart. 2023. Prof. Jan Schmitto for Realheart 230322 [Videon online]. Youtube. Tillgänglig: <https://www.youtube.com/watch?v=GmilBBApKW0>

## Marknadsdrivare

### TAH-marknaden drivs av:

1. Åldrande population
2. Ökat antal hjärtkärlsjuka patienter
3. Ökade möjligheter till ersättning från sjukförsäkringar
4. Intensiva FoU-aktiviteter med mål att ta fram effektivare lösningar
5. Stöd från forskningsinstitutioner och myndigheter

## Geografisk marknadsfördelning

Enligt BCC Research är de största geografiska marknaderna för alla typer av hjärtpumpar USA, EU, Japan, Kanada och Australien.<sup>38</sup> USA är den största marknaden och tillväxten uppskattas till en CAGR på 10,2 procent per år fram till 2029. Den kanadensiska marknaden förväntas växa i samma takt. EU, Japan och Australien bedöms växa i en lägre takt, med en CAGR på cirka 8,8 – 10,1 procent.

## Potentiell marknad

### Det finns två primära diagnoser för patienter som är i behov av ett TAH:

1. Kronisk hjärtsvikt
2. Akut hjärtsvikt

Patienter inom dessa två diagnosgrupper är lämpliga för TAH-behandling. Kriterierna för att genomföra detta omfattande ingrepp är att patienten ej bör vara för gammal, hjärtsvikten måste omfatta hela hjärtat och patientens bröstkorg behöver rymma det mekaniska hjärtat. Bolaget bedömer att det sammanlagda potentiella patientunderlaget i Europa och USA för Realheart® TAH är cirka 129 000 patienter årligen, det vill säga en marknadspotential på cirka 16 miljarder USD, beräkningen följer nedan. Den mindre uppföljaren till Bolagets första produkt, Miniheart TAH, syftar till att adressera en patientmålgrupp med mindre kroppsstorlek, det vill säga nå ut till ytterligare fler patienter.

### 1. Marknaden för kronisk hjärtsvikt

1. Sammantaget finns det cirka 21 miljoner patienter med kronisk hjärtsvikt i Europa och USA<sup>39</sup>, som är de marknader Realheart främst siktar på. Av dessa har omkring två procent svår hjärtsvikt och riskerar att dö.
2. Andelen av dessa som är yngre än 70 år och kan komma i fråga för transplantation är cirka sju procent.
3. Av patienterna som inte kan få ett hjärttransplantat löper cirka en tredjedel risken att få tvåsidig hjärtsvikt.
4. I denna grupp är cirka 40 procent män och åtta procent kvinnor med tillräckligt stor bröstkorg.

Baserat på ovan siffror och stegvisa antaganden, uppskattas antalet patienter med kronisk terminal hjärtsvikt som skulle kunna behandlas med Realheart TAH i Europa och USA till 26 402 patienter årligen. Det innebär en potentiell marknadsstorlek på 3,3 miljarder USD baserat på ett försäljningspris om 125 000 USD per enhet (ungefärlig kostnad för en SynCardia TAH).<sup>40</sup> Det ungefärliga försäljningspriset för en Aeoson från Carmat ligger på 250 000 - 300 000 EUR<sup>41</sup>, vilket skulle ge en marknadsstorlek på 7,9 miljarder EUR eller cirka 8,4 miljarder USD.<sup>42</sup>

38 BCC Research. 2019. Bionics: Technologies and Global Markets. <https://www.bccresearch.com/market-research/healthcare/bionics-technologies-markets-report.html>

39 Urgence Pratique. 2011. Revue des Smur et du service de Santé Des Sapeurs-Pompiers. <https://www.calameo.com/books/000559327844830924591>

40 Greenemeier, Larry. 2010. A Change of Heart: Portable Power Source Lets Cardiac Patients Await a Permanent Donor at Home. Scientific American. 13 juli. <https://www.scientificamerican.com/article/artificial-heart-power/>

41 Carmat videokonferens från den 15 september 2021

42 Beräknat på en växelkurs om 1 EUR = 1,06 USD

## 2. Marknaden för akut hjärtsvikt

I början av 2023 kommunicerade Carmat att de uppskattar att marknadsbehovet är 200 000 artificiella hjärtan per år i Europa och USA<sup>43</sup>. SynCardia å sin sida estimerar att 300 000 patienter är i behov av ett artificiellt hjärta varje år bara i USA<sup>44</sup>. Slutligen approximerar Jan Schmitto, som är professor i hjärtkirurgi vid avdelningen för hjärt-, thorax-, transplantations- och kärlkirurgi vid Medizinische Hochschule Hannover, att det behövs cirka 40 000 – 60 000 artificiella hjärtan per år enbart i Tyskland.<sup>31</sup> Det antyder att prognosen om 129 000 patienter i Europa och USA är en försiktig siffra, dvs att antalet patienter kan vara betydligt fler.

### Kunder

Kundgruppen är sjukhus som utför hjärttransplantationer och/eller redan behandlar patienter med hjärtpumpar. Initiativtagare till inköpen är hjärtkirurger och klinikcheferna är beslutsfattare så länge det finns ersättningsbeslut från försäkringsgivare och/eller staten beroende på geografisk marknad. Kunderna är relativt lätta att kartlägga baserat på tillgänglig statistik från transplantationsnätverk, konferenspresentationer och vetenskapliga publikationer. Det finns minst 480 kliniker världen över som har utfört hjärttransplantationer.<sup>45</sup>

Utöver transplantationscentren finns det även kliniker som endast behandlar patienter med hjärtpumpar. Antalet hjärtpumpskliniker uppskattas till cirka 185 center i USA.<sup>46</sup> SynCardia säljer till 140 kliniker i 20 länder.<sup>47</sup> I Sverige utför samtliga sju universitetssjukhus behandling med hjärtpumpar<sup>48</sup>, men hjärttransplantationer utförs endast vid Sahlgrenska i Göteborg och på Skånes universitetssjukhus i Lund.<sup>49</sup>

Användarna är hjärtkirurger som implanterar hjärtpumpar. Slut användarna är patienter som lider av svår biventrikulär hjärtsvikt, antingen som bridge-to-transplant eller som destination therapy.

---

43 Reuters. 2023. French artificial heart maker Carmat targets break-even in 2027. <https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/french-artificial-heart-maker-carmat-targets-break-even-2027-2023-01-23/>

44 SynCardia Systems. 2023. Picard Medical and its Subsidiary, SynCardia Systems, a Pioneer in Total Artificial Heart Technology, to Become a Publicly Traded Company via Merger with Altitude Acquisition Corp. <https://syncardia.com/news/picard-medical-and-its-subsidiary-syncardia-systems-a-pioneer-in-total-artificial-heart-technology-to-become-a-publicly-traded-company-via-merger-with-altitude-acquisition-corp/>

45 Khush, Kiran K. et al. 2019. The International Thoracic Organ Transplant Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-sixth adult heart transplantation report – 2019; focus theme: Donor and recipient size match. *The Journal of Heart and Lung Transplantation* 38(10): 1056–1066. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31548031/>

46 Kirklin, James K. et al. 2017. Eighth annual INTERMACS report: Special focus on framing the impact of adverse events. *The Journal of Heart and Lung Transplantation* 36(10): 1080–1086. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28942782/>

47 SynCardia Systems, Inc. 2022. <https://syncardia.com/>

48 Hjärt-Lungfonden. Alla Sveriges universitetssjukhuset i unikt hjärtpumpsprojekt. <https://www.hjart-lungfonden.se/sjukdomar/hjartsjukdomar/hjartsvikt/mer-lasning/alla-sveriges-universitetssjukhus-i-unikt-hjartpumpsprojekt/>

49 Socialstyrelsen. 2022. Hjärttransplantation. <https://www.socialstyrelsen.se/kunskapsstod-och-regler/regler-och-riktlinjer/nationell-hogspecialiserad-vard/arligh-uppfoljning/tillstandsomrade/hjarttransplantation/>



## Konkurrenter

Nedan presenteras de lösningar som konkurrerar med Realheart® TAH. Konstgjorda hjärtan finns både i utveckling och på marknaden. SynCardia finns på den globala marknaden medan Carmat finns på den europeiska marknaden samt befinner sig i kliniska prövningar i USA. Därtill finns BiVACOR som precis fått godkännande att påbörja kliniska tester under Q2 2024 och Realheart, som befinner sig i djurstudiefasen.

### SynCardia

Det enda totala artificiella hjärta som är FDA-godkänt idag är SynCardia. Hittills har det implanterats i över 2 000 patienter.<sup>50</sup> SynCardias patienter drabbas ofta av livshotande biverkningar (infektioner, blodproppar, blödning)<sup>51, 52</sup> som bidrar till en minskad livskvalitet för patienten och ökade kostnader för kunderna. SynCardias hjärtpump drivs av tryckluft via två tjocka slangar som kopplar hjärtat till en tryckluftsmodul utanför kroppen. Patienter bär på en sex kilo tung väska innehållande en drivenhet med tre timmars batteritid. Patienten rekommenderas att bära extra batterier med sig och att aldrig hålla sig långt borta från ett eluttag. Tryckluften (pneumatiskt system) gör systemet ljudligt. Den skrymmande och högljudda designen leder till ytterligare minskad livskvalitet för patienterna. SynCardia har även utvecklat en lösning som riktar sig till människor med mindre kroppsstorlek.

### Carmat

Carmat SA (Frankrike) har utvecklat Aeson, en pulserande pump som fått CE-märkning i EU och som genomgår kliniska prövningar i USA. Under sommaren 2021 lanserades den kommersiellt och implanterades under några månader i sex patienter i Tyskland och i Italien. Mellan december 2021 och november 2022 stoppades dock implantationerna på grund av ett upptäckt kvalitetsproblem. Försäljningen är nu återupptagen och Carmat har totalt genomfört cirka 50 implanteringar av sitt TAH sedan bolagets start. Under 2024 presenterade Carmat att deras produktion kommit i gång efter problem med halvledare och estimerar att de kommer genomföra cirka 50 implanteringar 2024 året och producera drygt 500 Aeson-hjärtan.

Carmat kallar sin produkt bioprotes eftersom de delar som kommer i kontakt med blodet är producerade av vävnader från ko hjärtan. Carmat TAH består av två kammare avgränsade av ett membran som kapslar in en silikonolja. En indirekt metod används för att pumpa blodet. Energin utnyttjas först till att förflytta silikonoljan som i sin tur stöter till membranet som förflyttar blodet. Detta kräver en stor och komplex design som endast får plats i patienter med stor kroppsstorlek och förmodligen en högre energiförbrukning på grund av den indirekta pumpmetoden. Blodet pumpas dessutom i otakt, först till lungor och sedan till resten av kroppen, till skillnad från det mänskliga hjärtat och Realheart® TAH.

### BiVACOR

BiVACOR (Australien) är ett TAH under utveckling baserat på en kontinuerlig flödespump med en magnetiskt styrd rotor. Impellerblad monterade på var sida av rotern pumpar blodet åt lung- respektive kroppscirkulationen. BiVACOR har fått godkännande att påbörja kliniska studier under Q2 2024.

50 NS Medical Staff Writer. 2021. Picard Medical buys total artificial heart provider SynCardia. NS Medical Devices. 1 oktober. <https://www.nsmedicaldevices.com/news/picard-medical-mechanical-heart-syncardia/>

51 2018. FDA sends letter warning about mortality and risks with the Syncardia TAH-t Companion 2 Driver. Cardiovascular News. 21 augusti. <https://cardiovascularnews.com/fda-sends-letter-warning-about-mortality-and-risks-with-the-syncardia-tah-t-companion-2-driver/>

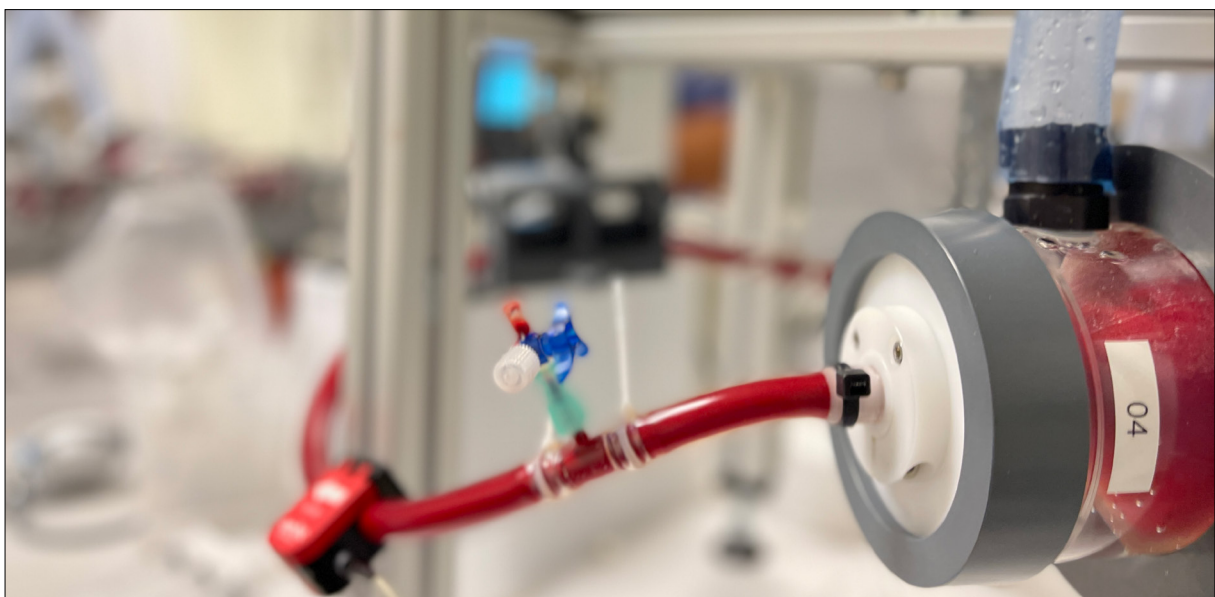
52 Hicks, Lucy. 2018. FDA Warns of Deaths, Stroke Due to Power System Problems With Total Artificial Heart System. TCTMD. 17 augusti. <https://www.tctmd.com/news/fda-warns-deaths-stroke-due-power-system-problems-total-artificial-heart-system>



## Jämförelse av konkurrerande lösningar

De konkurrerande lösningarna kan delas in i två grupper baserat på vilken metod de använder för att pumpa blodet: pulserande eller kontinuerligt flöde. Kontinuerliga flödespumpar har fördelarna att de kan designas mindre och med potentiellt bättre hållbarhet. Nackdelen är att kontinuerligt flöde har visat sig leda till blodskada, en faktor som orsakar biverkningar.

<b>SynCardia</b>	<p>Pulsatilt flödessystem utvecklat i USA</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Första TAH:t på marknaden, godkändes 2004 av FDA men användningen begränsades länge av att kostnaden inte ersattes av försäkringsbolag i USA.</li><li>▪ Patienter drabbas ofta av livshotande biverkningar (infektioner, blodproppar, blödningar) som bidrar till en lägre livskvalitet för patienten och högre kostnader för kunden.</li><li>▪ Tjocka slangar genom magen för att driva TAH:t med tryckluft.</li><li>▪ Patienten bär en 6 kg tung ryggsäck med drivenheten som har tre timmars batteritid och hög ljudnivå på grund av tryckluften som driver TAH:t.</li></ul>
<b>Carmat</b>	<p>Pulsatilt flödessystem utvecklat i Frankrike</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bioprostetiskt artificiellt hjärta med biologiska klaffar.</li><li>▪ CE-märkt i EU, i kliniska prövningar i USA.</li><li>▪ Består av endast två kammare, inga förmak. Blodet flödar därmed inte in i hjärtat naturligt. Trolig hög energiförbrukning vilket resulterar i 4 timmars batteritid och därmed lägre livskvalitet.</li><li>▪ Stor klumpig design passar bara patienter med stor kroppsstorlek.</li><li>▪ Biologiska komponenter såsom biologiska klaffar innebär en potentiell risk för förkalkning vilket skulle kunna påverka hållbarheten.</li></ul>
<b>BiVACOR</b>	<p>Kontinuerligt flödessystem som utvecklas i Australien och USA</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Liten design som passar små kvinnor och barn.</li><li>▪ Kontinuerligt flöde som kan leda till blodskaderelaterade biverkningar.</li><li>▪ Har fått godkännande att påbörja kliniska tester under Q2 2024.</li></ul>



Realheart® TAH testas i blodlabbet på Karolinska och jämförs med marknadsledande hjärtpumpstillverkare.

## Problem med dagens hjärtpumpar

Vanliga biverkningar hos patienter med hjärtpumpsbehandling är blodproppar, blödningar och infektioner. Ett onaturligt blodflödesmönster i kombination med ett främmande material kan leda till att blodproppar uppstår, i och kring pumpen. Blödningar är ett multifaktoriellt problem där dels hög skjuvspänning, dels brist på pulsilitet har uppmärksammats som riskfaktorer, två karaktärsdrag hos kontinuerliga flödespumpar. Infektioner kan uppstå lokalt där sladdar passerar huden till den batteriväska som bärs utanpå kroppen, men infektioner kan även uppstå på andra ställen i kroppen. Möjligtvis påverkar skjuvspänningen på immunförsvaret via skada på de vita blodkropparna. Bolaget tar hänsyn till dessa vanliga biverkningar och arbetar för att minimera dessa risker med produktdesignen i Realheart® TAH. BiVacor har ett kontinuerligt blodflöde i sina TAH som kan leda till blodskaderelaterade biverkningar på njurar blodkärl etcetera. I Realhearts TAH är det i stället ett pulserande blodflöde som är mycket mer skonsamt för kroppen.

## Realhearts påverkan på marknaden

Realheart har, liksom Carmat och BiVACOR, tagit steget bort från tryckluft, som SynCardia använder, till direktverkande el. Detta ger en tyst lösning med endast en kabel kopplad till kroppen. Realhearts styrenhet kommer att ha en vikt på maximalt två kilo, vilket är lägre än SynCardias vikt på sex kilo och Carmats vikt på tre kilo. Vikten på BiVACORs styrenhet är än så länge okänd. Jämfört med konkurrenternas produkter är Realheart® TAH väldigt energieffektiv. I genomförda tester mäter batteritiden för Realheart® TAH 12 timmar, vilket är fyra gånger högre än SynCardia och tre gånger högre än Carmat. Batteritiden för BiVACOR är ännu inte känd.

Realheart® TAH är större än SynCardias och BiVACORs lösningar, men har fördelen gentemot Carmat att produkten består av två pumpar, vilket innebär att implantationen kan anpassas utifrån patientens egen unika anatomi.

Under 2023 genomförde Scandinavian Real Heart AB inledande tester av sitt artificiella hjärta som har visat sig inducera 80 procent lägre nivåer av hemolys jämfört med dagens marknadsdominerande artificiella hjärta. Blodtesterna utfördes i laboratoriemiljö och Realheart har nyligen etablerat ett prekliniskt testsystem som efterliknar det naturliga blodflödet i kroppen och därmed möjliggör en mer tillförlitlig utvärdering av skador på röda blodkroppar (hemolys). Detta borde innebära att Realheart® TAH bidrar till mindre biverkningar hos patienter. Carmat har inte utfört blodtester med en jämförande pump. Jämförelsestudier är viktiga att genomföra eftersom olika tekniker kan tillämpas i blodlabbet, olika personer utför testerna, det är olika kvalitet på blodet och så vidare, vilket innebär att det blir omöjligt att uttala sig om huruvida produkten hanterar blodet bättre eller sämre i förhållande till en annan produkt om inte jämförelsestudier genomförs. BiVACOR har gjort jämförelsestudier, dock inte på människoblod utan på koblod. Koblod är betydligt mindre känsligt än människoblod, vilket innebär att blodtester med koblod egentligen inte säger så mycket om blodskadan som kan uppstå i människa.

För att Realheart® TAH ska vara enkel att producera och få ut till marknaden arbetar Bolaget mycket med automatisering av produktionsmetoder. I jämförelse har SynCardia och Carmat en komplex produktion som kräver många personer med högt produktionskunnande, vilket gör tillverkningen riskabel och svår att skala upp.

Realheart® TAH har trycksensorer i förmaken, vilket gör hjärtat smart. Hjärtat känner av hur mycket blod som kommer in i förmaken och pumpar ut så mycket blod som kroppen behöver. Realheart® TAH är det enda artificiella hjärtat med förmak, vilket minskar risken för till exempel vakuumsug som kan uppstå i hjärtpumpar. Eftersom designen är patenterad kan ingen konkurrent härma lösningen med förmak. Sammantaget gör funktionerna i Realheart® TAH att produkten kan leverera ett fysiologiskt pulserande blodflöde. Realheart® TAH pumpar på både höger och vänster sida, liksom SynCardia, men med skillnaden att Realheart® TAH kan fylla förmaken med blod samt pumpa ut blodet samtidigt, vilket inget annat artificiellt hjärta kan. Carmat har ett pulserande flöde men kan inte pumpa på höger och vänster sida samtidigt. BiVACOR har inte ett naturligt pulserande blodflöde, då produkten är en kontinuerlig flödespump.

Sammantaget bedömer Realheart att jämfört med de andra teknologierna på marknaden och de under utveckling har Realheart® TAH störst chans att minska biverkningar tack vare det naturliga blodflödet som den patenterade designen medger. Ingen annan teknologi som Realheart känner till kan uppnå ett synkroniserat pumpande på höger och vänster sida i kombination med höger/vänsterbalans, styrt av trycken i förmaken – eftersom ingen annan hjärtpump har förmak.

Marknadspotentialen för artificiella hjärtan kan mätas i antalet personer som har behov av ett nytt hjärta men som av olika anledningar inte kan få ett hjärttransplantat. I Europa och USA uppskattas marknadspotentialen till minst 200 000 patienter årligen, vilket motsvarar minst cirka 200 miljarder SEK. Det finns idag endast två artificiella hjärtan på marknaden, SynCardia TAH, tillgängligt i två storlekar, och Carmat. SynCardias försäljning var år 2019 16 MUSD och beräknas öka till 64,7 MUSD år 2029. SynCardias låga marknadspenetrering är resultatet av låg användarvänlighet och en nästan 50 år gammal teknik vilken orsakar ett flertal biverkningar enligt diskussioner med hjärtkirurger. Carmats hjärta lanserades kommersiellt i Europa under 2021 och utvärderas fortfarande i USA. Carmat estimerar en produktion av över 500 hjärtan under 2024 och genomförande av cirka 30 implantat av sina hjärtan under 2024, motsvarande en försäljning om 14-20 MEUR. Under Q4 2023 gjordes sju implantat av Carmats artificiella hjärta. Produktionen förväntas sedan öka till över 1 000 hjärtan i 2027.

Tillsammans är utbudet från SynCardia och Carmat därmed betydligt lägre än efterfrågan, vilket innebär att TAH-marknaden kan klassas som en "blue ocean market" med plats för betydligt fler aktörer. Eftersom Realheart TAH:s teknologi erbjuder flera fördelar gentemot befintliga tekniker uppskattar Bolaget att storleken på TAH-marknaden dessutom kommer öka ytterligare när Realheart® TAH lanseras.



Exempel på hur Realheart® TAH:s styrenhet med integrerat batteri ska kunna bäras av män och kvinnor.

# Verksamhetsbeskrivning

## *Allmän bolagsinformation*

Bolagets registrerade företagsnamn och handelsbeteckning är Scandinavian Real Heart AB med organisationsnummer 556729–5588. Scandinavian Real Heart AB (publ) är ett svenskt publikt aktiebolag bildat 5 april 2007 och registrerat hos Bolagsverket den 10 maj 2007. Bolagets associationsform regleras av aktiebolagslagen (2005:551). Bolaget har sitt säte i Västerås kommun, Västmanlands län.

Bolagets identifieringskod för juridiska personer (LEI) är: 549300HFGZRJQVLZ1163. Realhearts adress är Kopparbergsvägen 6, 722 13 Västerås. Bolaget nås på [www.realheart.se](http://www.realheart.se) samt +46 21-475 55 50. Notera att informationen på Bolagets hemsida inte ingår i Prospektet såvida informationen inte införlivats i Prospektet genom hänvisning, se avsnittet "Handlingar införlivade genom hänvisning".

## *Affärsidé*

Realheart utvecklar en mekanisk hjärt pump, ett så kallat totalt artificiellt hjärta (TAH, total artificial heart). Realheart® TAH är utformat för att på konstgjord väg efterlikna strukturen och funktionen hos det mänskliga hjärtat. Utvecklingen av Realheart® TAH har pågått i över 20 år och Bolaget närmar sig nu kliniska studier på patienter.

Realheart® TAH ska bli ett behandlingsalternativ för hjärtsviktpatienter som förväntas erbjuda ökad rörlighet och högre livskvalitet jämfört med de tekniska lösningar som finns idag. Dessutom förväntas konstruktionen undvika negativa bieffekter genom ett pulsatilt blodflöde som nära liknar ett naturligt hjärtas och som därmed inte tros påverka mänskliga vävnader och organ i samma utsträckning som dagens lösningar.

## *Vision*

Realhearts vision är att ingen patient ska dö på grund av hjärtsvikt.

## *Mission*

Realhearts mission är att med medicintekniska lösningar rädda så många hjärtsviktpatienter som möjligt samt skapa de bästa förutsättningarna för en fortsatt bra livskvalitet.

## *Målgrupp*

Målgruppen är personer som lider av svår hjärtsvikt på båda sidor av hjärtat och därför är i behov av ett nytt hjärta. Realheart® TAH ska först användas som en övergångslösning i väntan på transplantation och på längre sikt som en slutgiltig lösning för personer som av olika anledningar inte kommer i fråga för transplantation.

## *Målsättningar*

Bolagets övergripande mål är att kommersialisera Realheart® TAH som ett fullgott behandlingsalternativ för patienter med avancerad hjärtsvikt. Bolagets artificiella hjärta ska ha en bättre funktion än de alternativ som finns på marknaden. Det ska kunna användas såväl som en brygga till transplantation som en permanent behandling.

Hjärt pumpen ska fungera så likt det naturliga hjärtat som möjligt. Detta i syfte att undvika följsjukdomar och biverkningar som befintliga modeller orsakar patienten.

Bolaget har som mål att påbörja sin första kliniska studie på patienter 2025/2026.

Realhearts avsikt är att inledningsvis få marknads godkännande i EU och USA. Realheart arbetar parallellt gentemot FDA (Food and Drug Agency) och EMA (European Medicines Agency) för att få godkännande på dessa marknader. TAH-marknaden är störst i USA och det finns en längre historik av användning av hjärt pumpar och därmed större erfarenhet av att utföra kliniska hjärt pumpstudier. Dessutom öppnar FDA-godkännande upp möjligheten till godkännande på andra marknader, exempelvis Mellanöstern.

### **För att inleda kliniska prövningar på patienter måste tre huvudtyper av data överlämnas till FDA för granskning:**

1. Data från blodtester i vilka Realheart® TAH testas mot en produkt i kliniskt bruk med hjälp av mänskligt blod i ett laboratorium. Realheart behöver i dessa studier påvisa minst lika lågt hemolysvärde som den jämförande produkten.
2. Djurförsöksdata från ett certifierat laboratorium utfört enligt Good Laboratory Practice (GLP) för sex djur som stöds i 30 dagar.
3. Tillförlitlighetsstudie utförda på en uppsättning av åtta pumpar i ett saltvattenakvarium om 37 grader, i vilket dessa måste pumpa i sex månader. Denna studie är till för att simulera människokroppen och observera om några komponenter fallerar.

Bolaget undersöker parallellt möjligheterna för kortare djurstudier för godkännande av EMA då konkurrenten Carmat endast utfört studier på fyra djur under tio dagar.

### *Milstolpar 2023*

EIC Accelerator Fund investerade i Realheart och blev största ägare i samband med en riktad emission. Urvalet av företag för EIC grundar sig på en bedömning av innovationens banbrytande karaktär samt uppskalningspotential där Realheart blev utvalda i stor konkurrens.

### **Dessutom erhöll Realheart mjuk finansiering i form av:**

- 900 TSEK från Vinnova för att vidareutveckla sin patenterade teknik för transkutan energiöverföring som kan användas för utveckling av hjärtpumpar.
- 850 TSEK från Almi i affärsutvecklingsstöd för nya digitala metoder för att få en bättre förståelse för blodflödet i konstgjorda hjärta.
- 8,3 MSEK erhöles som en delutbetalning av bidrag från EIC. Bidraget från EIC avsåg den andra utbetalningen av det bidraget som tilldelades bolaget av EIC (European Innovation Council) i december 2021 med syfte att främja utvecklingen av det artificiella hjärtat Realheart® TAH. Utbetalningen av 8,3 MSEK avser cirka 30 procent av den totala summan på bidraget. Samarbete med Sahlgrenska universitetssjukhuset har inletts. Realheart har berikats med ny expertis genom överläkaren och professorn i thoraxkirurgi, Göran Dellgren, som klinisk samarbetspartner. Under 2023 genomförde Scandinavian Real Heart AB in vitro blodtester i Dallas som har visat sig generera 80 procent lägre blodskada (hemolys) jämfört med dagens marknadsdominerande artificiella hjärta.

Bolaget fortsätter att optimera det kirurgiska protokollet, nu baserat på den under 2023 förbättrade anatomiska utformningen. Designen uppdaterades under våren 2023 varpå 3d-printade prototyper togs fram. Därefter bekräftades funktionaliteten av de uppdaterade prototyperna i studier på avlidna får och patienter genomförda av professor Jan Schmitto.

Planerade djurförsök sköts fram till följd av leverantörsproblematik. Dessa försök kunde indelas igen under 2024.

Blodtester genomfördes som mätte hemolys när båda hjärtpumparna arbetade simultant. Tidigare har Bolaget mätt hemolyseffekten från en pump åt gången och kombinerat resultaten. De nya resultaten visar på att Realhearts hjärtpump har 20 procent av den hemolys som ledande konkurrerande hjärta har på blod, jämfört med tidigare testresultat där de låg på 40 procent.

### *Milstolpar under 2022*

Den kliniska versionen av Realheart® TAH, det vill säga den version som kommer att användas i patienter, färdigutvecklades. Under 2022 genomfördes totalt fem djurstudier med den kliniska versionen av Realheart® TAH, under vilka betydande framsteg gjordes och viktiga prestandakriterier bekräftades. Under djurstudiernas gång demonstrerade Realheart att djur som fått Realheart® TAH implanterat överlever under längre tid. Bolaget kunde successivt öka överlevnadstiden från den tidigare milstolpen på en dag till fyra dagar. Efter implantationerna kunde fåren stå upp och äta.

### Övriga viktiga prestandakriterier som bekräftades inkluderar:

1. Inga skador på röda blodkroppar (hemolys), vilket är helt avgörande för biverkningarnas omfattning och patienters överlevnad över tid.
2. Inga tromboemboliska event (blodproppar), vilket minimerar risken för livshotande konsekvenser för patienter, exempelvis stroke.
3. Hög pumpkapacitet och god höger-vänster balans. Realheart® TAH kan pumpa åtta liter blod per minut, vilket är betydligt mer än vad en vuxen människa normalt behöver. Balansen mellan blodflödet från höger och vänster hjärthalva är helt avgörande för överlevnad.
4. Kort operationstid – Hjärt-lungmaskinen som används vid implantationen har kunnat kopplas bort efter mindre än 2,5 timme. En lång användningstid av hjärt-lungmaskin vid öppen hjärtkirurgi medför risker för patienter. Realheart utvecklar TAH:t för att förkorta tiden med hjärt-lungmaskin samt den totala operationstiden, för att därmed öka patientsäkerheten.
5. Framgångsrikt test av utbyte av kontrollenheten, som ansvarar för att styra det konstgjorda hjärtat. Att kunna byta kontrollenhet efter implantation är en patientsäkerhetsfråga.

### Fokusområden under 2024

Under 2024 kommer Bolaget huvudsakligen fokusera på att fortsätta sina prekliniska studier med den kliniska versionen av Realheart® TAH i syfte att uppnå kraven för studier på patienter, som är beräknade att inledas 2025.

#### Djurstudier

Realheart har genomfört en implantation av det artificiella hjärtat Realheart® TAH under 2024. Resultaten visar på lovande hjärtfunktion och minimal blodpåverkan, samtidigt som djurens överlevnadstid överträffade tidigare försök. Företaget fortsätter att optimera det kirurgiska protokollet, nu baserat på den under 2023 förbättrade anatomiska utformningen.

Realheart kommer att fortsätta genomföra djurstudier under 2024, med initialt sikte på att öka överlevnadstiden till tio dagar, då det var vad som krävdes av Carmat för att erhålla godkännande för studier på patienter.

#### Tillförlitlighetsstudier

En ansökan om att inleda den första kliniska studien av Realheart® TAH förväntas lämnas in till de relevanta myndigheterna vid årsskiftet 2024/2025. Detta kräver ett omfattande prekliniskt datapaket baserat på säkerhetsstudier, blodprov och tillförlitlighetsstudier. Säkerhetsstudier genomförs i prekliniska modeller för att uppfylla de regulatoriska kraven för den första studien i patienter. Detta arbete fortskrider med mycket positiva resultat hittills.

Tillförlitlighetsstudier av de enskilda komponenterna i Realheart® TAH har redan genomförts med goda resultat, och motsvarande tester av det konstgjorda hjärtat som ett komplett system kommer att inledas inom kort.

#### Uppdatering till FDA, (Food and Drug Administration)

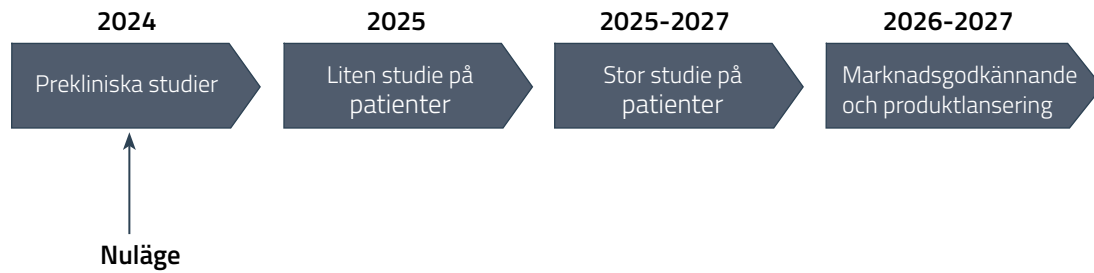
Realheart gjorde en föransökan till FDA 2019 och har en fortsatt dialog med FDA. Realheart ger uppdateringar kring deras studier resultat från de prekliniska studierna i syfte att få godkännande och att påbörja kliniska prövningar i framtiden.

#### Utvecklingsplan

Diskussioner med amerikanska FDA initierades 2019. 2020 inledde Bolaget en process via Notified Body för att undersöka kraven från den europeiska motsvarigheten till FDA, European Medicines Agency: EMA. Slutgiltig plan innehåller ett antal föreslagna milstolpar och utvecklas i samråd med FDA och EMA samt andra relevanta myndigheter.

- Prekliniska studier
- Liten studie på patienter
- Stor studie på patienter
- Marknadsgodkännande och produkt lansering





## Strategier

### Utvecklingsstrategi

Realhearts långsiktiga strategi är att utveckla en produktportfölj med fysiologiskt pulserande hjärtpumpslösningar. Produktportföljen ska innehålla produktkoncept för behandling av enkel- och dubbelsidig (biventrikulär) hjärtsvikt samt tillbehör som kan användas under och efter operation.

Bolagets utvecklingsstrategi är att först utveckla en normalstor hjärtpump och påvisa förbättrat kliniskt utfall och sedan anpassa den för att nå en större marknad. Det bör understrykas att Bolagets hittills genomförda utvecklingsarbete huvudsakligen är relaterat till Realheart® TAH.

Finansiering av utvecklingen sker dels genom kapitalanskaffning i form av företrädesemissioner och riktade emissioner, dels genom så kallad mjuk finansiering som avser bidrag och anslag från stiftelser och institutioner. Bolaget bedömer att det kommer att behövas omkring 340 MSEK ytterligare för att färdigställa Realheart® TAH. Bolaget har som mål att en betydande del av kapitalbehovet ska täckas genom olika typer av mjuka finansieringslösningar, såsom olika bidrag. Realheart arbetar kontinuerligt med att ansöka om bidrag från olika institut. Nästa steg efter den prekliniska studien är klinisk prövningsfas som uppskattas nås runt år 2025/2026. Det finns ett uppskattat kapitalbehov på 90-100 MSEK per år vid denna fas, vid denna fas kan ytterligare kapital behöva resas genom emissioner. Realheart arbetar kontinuerligt med att ansöka om bidrag från olika institut. Nästa steg efter den prekliniska studien är klinisk prövningsfas som uppskattas nås runt år 2025/2026. Det finns ett uppskattat kapitalbehov på 90-100 MSEK per år vid denna fas. Genom att slutföra prekliniska studier, studier på djur, öppnas nya kanaler för finansiering i form av att större medtech- och deeptechinvestorer kan tänka sig investera i bolaget när de nått denna fas. Realheart har löpande diskussioner med EIB som indikerat ett potentiellt lån uppgående till 50 MEUR när de första kliniska studierna på patienter inleds. Det finns även ersättningsmöjligheter i kommande kliniska prövningar i USA.

### Produktstrategi

**Realheart® TAH utmärker sig genom att:**

1. Leverera fysiologiskt blodtryck, syresättning och blodflöde
2. Ha två förmak och två kammare vilket ger ett naturligt blodflöde
3. Automatiskt justera pumpad blodvolym baserat på förmakstrycken
4. Pumpa med olika blodvolym i höger och vänster kammare, på samma sätt som i det naturliga hjärtat för att hantera höger/vänsterbalansen

Ett mänskligt hjärta består i princip av två pumpar: en högerpump och en vänsterpump. Hjärtat pumpar blod genom båda pumparna samtidigt och blodet fylls därmed på i förmaket. Detta skapar ett pulserande flöde vilket är vad Realheart TAH efterliknar. Problemet med befintliga lösningar är de frekventa blodrelaterade biverkningar som drabbar patienterna. Realheart eftersträvar hela tiden ett så naturligt blodflöde som möjligt för att minimera riskerna för blodskada. Designen testas utförligt i flera led med hjälp av datorsimuleringar, bänktester och djurstudier.

Vid behandling med implanterade artificiella hjärtan kan infektioner uppstå där drivlinan passerar huden. Realheart planerar att använda en tunn drivlina i biokompatibelt material för att minimera infektionsrisk för den första produkten som släpps, men kommer att utvärdera möjligheterna kring sladdlösa versioner för framtida produkter.

Blödningar är ett multifaktoriellt problem där dels hög mekanisk påfrestning – så kallad skjuvspänning –, dels brist på puls har uppmärksammats som riskfaktorer, två karaktärsdrag hos dagens befintliga kontinuerliga flödespumpar. Hög skjuvspänning kan leda till blodskada vilket i sin tur kan bidra till biverkningar. University of Bath har utvärderat Realhearts design och kommit fram till att den leder till låg skjuvspänning.

Realheart bedömer att jämfört med alla andra teknologier på marknaden och de under utveckling har Realheart® TAH störst chans att minska biverkningar tack vare det naturliga blodflödet som den patenterade designen medger. Ingen annan teknologi som Realheart känner till kan uppnå ett synkroniserat pumpande på höger och vänster sida i kombination med höger/vänsterbalans, styrt av trycken i förmaken – eftersom ingen annan hjärtpump har förmak.

### *Kommersialiseringstrategi*

**Kommersialiseringstrategin ligger en bit fram i tiden, men avses att se ut enligt följande:**

1. Att erbjuda en tillräckligt bra produkt för att kunna motivera sjukhuskostnaderna – dagens modeller är dyra, svåra att operera in i patienten, samt, genom sin negativa åverkan på vitala organ, innebär frekventa återbesök av patienten till sjukhusen. Detta innebär en hög kostnad för samhället samt en relativt låg levnadsstandard för patienten. Realhearts strategi är att utveckla en produkt som både sjukvården och patienten kan se som ett mycket fördelaktigt alternativ genom att adressera problemen med de befintliga behandlingsmetoderna. Hur Bolaget gör detta beskrivs närmare under "Strategier för att hantera kända biverkningar från artificiella pumpar samt underlätta certifieringsprocesser". Realhearts mål är att se till att den egna produkten blir avsevärt bättre än befintliga produkter på marknaden.
2. Att redan nu sälja in Realheart® TAH till framtida inköpsbeslutsfattare. Realheart närvarar regelbundet vid stora vetenskapliga konferenser (exempelvis Swiss Nordic Bio Zürich Healthcare Investor Conference årliga konferens i mars 2023, inbjuden som talare till 3 vetenskapliga konferenser i Europa- ESAO I Bergamo, BDW i Rostock och EUMS i Paris- där många framtida kunder och samarbetspartners deltar. Bolaget har också blivit inbjuden som talare till China Heart Congress i Beijing i september 2023 som når ut till läkare, kirurger, sjukhuschefer med flera. Dessa förväntas, när produkten är färdig, att kunna påverka sjukhuset att initiera ett program för hjärtpumpsbehandling om ett sådant inte redan finns. Beslutet att sätta upp ett program förväntas att fattas av en kommitté med sjukhusrepresentanter och politiker. När beslutet fattats förväntas sjukhuset att kunna köpa in Realheart® TAH. Flera kliniker har redan uttryckt intresse för att delta i kliniska och vetenskapliga aktiviteter och har erbjudit sitt stöd i utvecklingen av Realheart® TAH.

## Affärsmodell

Realhearts primära produkt är ett totalt artificiellt hjärta, som kommer att säljas i kombination med den utrustning som patienten behöver (styrenhet, batteribälte, batterier och laddare samt kablar), som vårdgivaren på sjukhuset behöver (monitorer och annan övervakningsutrustning) samt nödvändiga tjänster (dygnet runt-support, service av kringutrustning, utbildning av vårdlag, fjärrövervakning av data och molnlagring).

Bolaget kommer att producera Realheart® TAH i sin egen produktionsanläggning i Västerås. Nyckelkomponenterna i det artificiella hjärtat och dess systemtillbehör köps in från specialiserade leverantörer då dessa komponenter är extremt komplexa och måste tillverkas utifrån snäva specifikationer.

Produkten och tjänsterna kommer att säljas direkt, eller via partners/distributörer, primärt till sjukhus i Europa och USA. På andra geografiska marknader kan produkten komma att säljas företrädesvis via partners alternativt distributörer. Realhearts kunder är sjukhusen. Patienterna är slutanvändarna.

Sjukhuset betalar Realheart för produkten och tjänsterna och får i sin tur ersättning från staten och/eller försäkringsbolag beroende på den geografiska marknaden.

Initiativtagaren till inköpet av Realheart® TAH förväntas vara en läkare som antingen är kardiolog eller thoraxkirurg.



## Produkter

Bolaget utvecklar Realheart Total Artificial Heart (TAH) som är ett komplett hjärtpumpsystem för implantation bestående av hjärtpump, styrenhet och batteribälte. Dessutom har Realheart potential att även utveckla ett antal redan patenterade spinoff-produkter.

### Realheart® TAH

Realheart® TAH är ett artificiellt hjärta bestående av två kammare och två förmak i likhet med det naturliga hjärtat. Det naturliga hjärtat pumpar blodet genom en fram- och återgående rörelse av AV-planet mellan förmak och kammare, som en pistongpump. Pumprörelsen gör att klaffarna stängs vid nedåtgående rörelse och undertryck skapas då i förmaket. Undertrycket gör att nytt blod kan tränga in i förmaket för att i nästa pump-rörelse pumpas ut.

Realheart® TAH består av två separata pumpar. Dessa har ett yttre hölje av ett biokompatibelt, hårt material som inte stöts bort av kroppen. Hjärtklaffarna är av samma typ som idag opereras in vid vanliga klaffoperationer.

Mellan kammare och förmak rör sig ett klaffplan som motsvarar AV-planet (skiljeväggen med sina klaffar mellan kamrarna och förmaken) i det naturliga hjärtat. Ett motordrivet system driver klaffplanet mellan förmaket och kammaren, vilket skapar ett pulserande blodflöde med naturliga variationer likt det naturliga hjärtat och pumpen kan maximalt utnyttja den rörelseenergi som finns i blodet.

Styrenheten som styr pumpen är fäst på batteribältet som bärs i en väst utanpå kroppen. Hjärtpumpen har ett inbyggt sensorsystem som automatiskt reglerar pumpaktiviteten beroende på kroppens behov. Sensorer mäter syresättning i blodet, blodtryck och förmakstryck och skickar baserat på dessa signaler till pumpen att anpassa mängden blod som behöver pumpas. Realheart® TAH har en egendesignad växellåda vilket gör systemet både tyst och lätt jämfört med konkurrenter.

Programvaran i den nuvarande styrenheten är kodad i programmeringsspråket Ada, som är avsett för teknologi som normalt används för säkra applikationer, exempelvis inom flyg-, tåg- och rymdindustri. Detta för att säkerställa högsta möjliga kvalitet och tillförlitlighet. Motorstyrningen är mycket avancerad och känner av motståndet i kärlsystemet för att därefter anpassa motorkraften för att möta behovet. Den styrenhet som Realheart hittills har använt för att testa och förfina konstruktionen i bänkförsök och djurförsök är utvecklad internt inom Bolaget, men för att kunna gå vidare till människa behövs en mer avancerad sådan då den ska användas av patienten själv utan tillsyn av vårdpersonal eller experter.

Ett artificiellt hjärta måste hantera patientens blod på ett sätt som minimerar risken för blodskador och relaterade biverkningar. Därför lägger Realheart stor vikt vid att analysera blodflödet i pumpen med olika metoder. En sådan metod är datasimulering av hur blodet rör sig i pumpen.

Realheart arbetar ständigt med att förbättra och utveckla systemet för ökad användarvänlighet, både för patienten och för läkarna som ska applicera systemet. Visionen på lång sikt är att hela systemet, inklusive batterier, ska kunna utvecklas till att vara helt implanterade. Bolaget har också som mål att i ett senare skede utveckla systemet så att patienten ska kunna använda produkten med TETS-teknologi (transcutaneous energy transfer system, trådlös laddning).

### Miniheart TAH

Miniheart TAH är en mindre version av Realheart® TAH anpassad till kvinnor och patienter med en liten kroppstorlek. I samband med konceptversionen av Realheart® TAH har flera delkomponenter komprimerats vilket ger en design som kan framtas i en mindre storlek. Det saknas idag implanterbara hjärtpumpar utformade för patienter med liten kroppstorlek och behovet är stort.

### RealVAD

RealVAD är en vänsterkamarassist (ventricular assist device, VAD) för patienter som lider av ensidig hjärtsvikt.

RealVAD kan användas för att stödja vänster eller höger hjärthalva (LVAD respektive RVAD). Pumparna är mekaniskt sett samma produkt, men mjukvarans driftläge i styrenheten skiljer sig åt för att optimera flöden och tryck utifrån behoven hos vänster respektive höger kammare. Produktkonceptet omfattas av Bolagets patentportfölj.

## PulsePump

PulsePump är ett tillbehör till befintliga hjärt- och lungmaskiner för att åstadkomma ett pulserande flöde, vilket kan minska den negativa inverkan ett kontinuerligt flöde har på vitala organ såsom njurar och lever.

PulsePump är i sin enklaste konceptform ett tillbehör till hjärtlungmaskiner och/eller så kallade Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO)-maskiner för att konvertera kontinuerligt flöde till pulserande flöde. Kontinuerligt flöde under lång tid kan orsaka biverkningar såsom njursvikt och stroke. I sin mest avancerade konceptform kommer PulsePump att vara en ny blodpump för denna typ av mekaniska cirkulationsstöd och kan komma att användas under en längre tid. Produktkonceptet omfattas av Bolagets patentportfölj och pumpmetoden är densamma som i Realheart® TAH, men sker utanför kroppen.

## Realheart Sternalprotes

Sternalprotesen är en ny tillämpning av samma teknik som i till exempel höftproteser och knäproteser och kan användas till att enkelt och stabilt fixera bröstbenet vid ett ingrepp i bröstkorgen. Idag när bröstbenet öppnas upp och sedan fästs ihop används en metalltråd för att sammanfoga strukturen. Det är viktigt att patienten efter operationen är stilla och framför allt inte belastar armarna, vilket skulle kunna leda till rörelse av bröstbenskanterna och försvåra läkningsprocessen. Konvalescens brukar beräknas till sex till åtta veckor. Sternalprotesen stabiliserar hela bröstkorgen direkt, varvid patienten behöver sängläge i en betydligt kortare period. Att tidigt komma på fötter och röra sig är viktigt för läkningsprocessen efter operationer, varför protesen förutom att korta ner konvalescensen, även kan antas minska vanliga postoperationella komplikationer som proppar och lunginflammation. Produktkonceptet omfattas av Bolagets patentportfölj.

## Utvecklingstrender

Bolaget har per dagen för Prospektet inga bolagsspecifika utvecklingstrender att rapportera i fråga om produktion, försäljning, lager, kostnader och försäljningspriser.

## Kortfattat historiskt utvecklingssteg för varje modell och dess användning i prekliniska studier

Bolaget har sedan starten arbetat med 11 versioner av hjärtpumpen. Bolaget har samarbetat med olika personer, institutioner och företag i utvecklingen av dessa versioner.

**Version 7:** Den första modellen avsedd för prekliniska studier på djur. Modellen testades framgångsrikt och pumpprincipen med två kammare och två förmak kunde verifieras avseende flöde, tryck och 98 procentig syresättning av blodet i djur. Den elmotor som användes var för svag och det interna mekaniska motståndet i pumpen var för högt.

**Version 8:** Pumpen var utrustad med ett nyutvecklat mekaniskt drivsystem med en starkare motor med integrerad växellåda. Versionen var konstruerad i två halvor. Denna version testades också i djur. Testerna utföll väl vad gäller pumpens principiella konstruktion, motorns energiåtgång och styrsystem, samt levererade blodtryck och puls med normala värden. Testerna visade att det fanns behov av att förbättra den kirurgiska tekniken vid insättning av pumpen. Ytterligare ett djurtest genomfördes som visade förbättringar både avseende den principiella konstruktionen och motorn och med ett datoriserat styrsystem. Den kirurgiska tekniken hade också förbättrats och fungerade med denna version helt optimalt.

*Early experience of implantation of a new pulsatile total artificial heart (TAH) in the pig, Journal of Clinical & Experimental Cardiology, Szabó Z. et al., 2017*

**Version 9:** Till skillnad från version 8 var version 9 konstruerad i ett stycke vilket gjorde att prototypen kunde göras i mindre storlek. Storleken visade sig vara acceptabel när version 9 användes i djurtester. Konstruktionen var dock för komplicerad och svårmonterad.

**Version 10:** Pumpen var återigen delad i två halvor, men som helhet var den mindre än tidigare versioner för att passa väl in i utrymmet i bröstkorgen. Elektroniken hade även miniatyriserats för att passa in i pumpens hölje.

**Version 11C:** V11C fick ett nykonstruerat mekaniskt drivsystem som var jämförelsevis energisnålt och tyst. Versionen var lätt att montera och inoperera. Versionen drevs med egen elektronik och mjukvara i styrenheten, vilken var monterad på batteribältet utanför kroppen.

Versionen var den första som utrustats med sensorer för att pumpen skulle kunna anpassa blodmängden som pumpas efter patientens behov. V11C blev grunden för en tvärvetenskaplig utvärdering med ett flertal nya metoder vilket resulterade i flera vetenskapliga publikationer som visade att:

- den passar in väl i människokroppen [1]
- virtuella djur kunde användas för mer sofistikerade djurstudier som minskar antalet djur [2]
- en av de två pumparna som Realheart® TAH består av skulle kunna användas som LVAD [3]
- den i djurstudier levererar naturliga blodflöden, blodtryck och syresättning [4-5]
- att den mekaniska påfrestningen (skjuvspänningen) på röda blodkroppar är låg och pumpen har ett bra genomflöde enligt datorsimuleringar vilket innebär låg risk för blodskada och blodproppar [6-8]
- det naturliga pulserande blodflödet kan finjusteras på samma sätt som i människohjärtat, det vill säga med pulsen, slagvolymen och procent systole, enligt patientsimulatorstudier [9]
- den presterar bättre än tyska konkurrenten Reinhearts stora och lilla artificiella hjärta enligt blodtester på grisblod [10]

1. *Evaluation of the novel total artificial heart Realheart in a pilot human fitting study*, *Artificial Organs*, Pieper I. L. et al, 2019
2. *Virtual implantations to transition from porcine to bovine animal models for a total artificial heart*, *Artificial Organs*, Sonntag S. J., 2019
3. *A new total artificial heart concept allowing replacement or support of the native heart*, *Journal of Clinical & Experimental Cardiology*, Ahn H. C. et al, 2018
4. *Evolution of the Implantation Procedure for Realheart TAH*, *Journal of Clinical & Experimental Cardiology*, Ahn H. C. et al, 2018
5. *Scandinavian Real Heart 11 Implantation as Total Artificial Heart (TAH) – Experimental Update*, Szabó Z. et al, *Journal of Clinical & Experimental Cardiology*, 2018
6. *Video-based valve motion combined with computational fluid dynamics gives stable and accurate simulations of blood flow in the Realheart total artificial heart*, *Artificial Organs*, Kelly N. S. et al, 2021
  - a. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aor.14056>
7. *Overset meshing in combination with novel blended weak-strong fluid-structure interactions for simulations of a translating valve in series with a second valve*, *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, Bornoff J., 2023
  - a. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10255842.2023.2199903>
8. *Fluid-structure interaction modelling of a positive-displacement Total Artificial Heart*, *Scientific Reports*, Bornoff J. et al, 2023
9. *Hemodynamic characterization of the Realheart® total artificial heart with a hybrid cardiovascular simulator*, *Artificial Organs*, Fresiello L. et al, 2022
  - a. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aor.14223>
  - b. <https://www.nature.com/articles/s41598-023-32141-2>
10. *In Vitro Hemolytic Performance of the Realheart® V11C TAH Prototype with Porcine Blood*, *Artificial Organs*, Perkins I. L., 2023
  - a. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/aor.14533>

**Version 11.2:** Realheart prototyp V11.2 utvecklades med en så kallad "automatisk styrning" som innebär att den kan styra sig själv och leverera den blodmängd som behövs helt automatiskt. Sensorer i pumpens förmak känner av mängden blod som rinner in till pumpen och anpassar pumpkapaciteten utifrån förmakets blodmängd. Detta var ett avgörande steg i utvecklingen av pumpen och gav Realheart® TAH en unik egenskap gentemot många andra hjärtpumpar på marknaden. Version 11.2 presenterades på Tekniska museet i mars 2020. Som en följd av att komponenter komprimerats var version 11.2 mindre än sin föregångare.

Vidare tillåter designen en framtagning av en ännu mindre version av pumpen för individer med mindre kroppsstorlek – Miniheart TAH. Pumpkapaciteten kunde dessutom ökas med drygt 20 procent genom nya motorer med högre varvtal vilka samtidigt hade mer styrka tack vare ett mindre och mer avancerat drivsystem. Denna version har testats i hybridsimulator, djurstudier, blodstudier. Blodtesterna visade att den producerade mindre än hälften av blodskadan jämfört med den marknadsledande produkten SynCardia. Vetenskapliga artiklar författas.

**Kliniska versionen:** Denna version är den kliniska versionen av Realheart® TAH, det vill säga den version som så småningom kommer att användas i patienter. Den kliniska versionen blev färdigutvecklad och redo att testas under 2022, en viktig milstolpe i Bolagets historia. Djurstudierna bekräftade återigen att pumpen fungerade bra. Den kliniska versionen har utvecklats för att vara 10 procent mindre på vänster sida och 20 procent mindre på höger sida för att bättre matcha kroppens behov. Ett mindre hjärta underlättar kirurgens arbete med att anpassa det till patientens anatomi och har betydelse för storleken på Realhearts potentiella framtida marknad. Den kliniska versionen har förutom en mindre storlek dessutom högre pumpkapacitet, förbättrad passform och ett inbyggt avancerat sensorsystem.

Tester med den kliniska versionen påbörjades under 2022 och kommer att fortsätta under 2024 med avsikt att uppfylla kraven för kliniska studier på patienter.

## Immateriella rättigheter

Realheart har lämnat in patentansökningar för att skydda sina nyckelteknologier. EU, USA, Japan, Australien och Kanada betraktas som de största och viktigaste marknaderna för hjärtpumpar. Kina och Indien ingår i Bolagets patentportfölj eftersom de anses vara viktiga framtida tillväxtmarknader.

Med de befintliga patenten och de nya patentansökningarna anser styrelsen att Bolaget har en stark patentsituation med ett utbrett skydd. Patent beviljas typiskt sett för en löptid på cirka 20 år från det att en patentansökan lämnats in.

Titel	Land/Region	Status	Ansökningsdag	Patentskydd till och med datum
Familj: "Artificial heart"	USA	Beviljad	2003-11-12	2023-08-24
Familj: "Blood pump device"	USA	Beviljad	2015-07-27	2035-07-27
Familj: "Blood pump device"	Indien	Beviljad	2017-02-27	2035-07-27
Familj: "Blood pump device"	Kina	Beviljad	2015-07-27	2035-07-27
Familj: "Blood pump device"	Tyskland	Beviljad	2015-07-27	2035-07-27
Familj: "Blood pump device"	Frankrike	Beviljad	2015-07-27	2035-07-27
Familj: "Blood pump device"	Storbritannien	Beviljad	2015-07-27	2035-07-27
Familj: "Blood pump device"	Italien	Beviljad	2015-07-27	2035-07-27
Familj: "Blood pump device"	Schweiz	Beviljad	2015-07-27	2035-07-27
Familj: "Blood pump device"	Irland	Beviljad	2015-07-27	2035-07-27
Familj: "Blood pump device"	Sverige	Beviljad	2014-12-11	2034-12-11
Familj: "Blood pump housing device"	USA	Beviljad	2017-02-09	2037-11-16

Familj: "Blood pump housing device"	Japan	Beviljad	2017-02-09	2037-02-09
Familj: "Blood pump housing device"	Australien	Beviljad	2017-02-09	2037-02-09
Familj: "Blood pump housing device"	Tyskland	Beviljad	2017-02-09	2037-02-09
Familj: "Blood pump housing device"	Frankrike	Beviljad	2017-02-09	2037-02-09
Familj: "Blood pump housing device"	Storbritannien_	Beviljad	2017-02-09	2037-02-09
Familj: "Blood pump housing device"	Sverige	Beviljad	2017-02-09	2037-02-09
Familj: "Blood pump housing device"	Indien	Pågående	=	
Familj: "Blood pump housing device"	Kanada	Pågående	2017-02-09	
Familj: "Split sternum"	USA	Beviljad	2017-02-09	2037-02-09
Familj: "Split sternum"	Sverige	Beviljad	2017-02-09	2037-02-09
Familj: "Split sternum"	Tyskland	Beviljad	2017-02-09	2037-02-09
Familj: "Split sternum"	Storbritannien	Beviljad	2017-02-09	2037-02-09
Familj: "Split sternum"	Frankrike	Beviljad	2017-02-09	2037-02-09
Familj: "Vascular coupling device 1"	USA	Beviljad	2019-04-25	2039-04-25
Familj: "Vascular coupling device 2"	Australien	Beviljad	2020-04-03	2040-04-03
Familj: "Vascular coupling device 2"	Kanada	Beviljad	2020-04-03	2040-04-03
Familj: "Vascular coupling device 2"	Sverige	Beviljad	2019-08-26	2039-08-26
Familj: "Vascular coupling device 2"	Europeiska patentverket	Beviljad	2020-04-03	2040-04-03
Familj: "Vascular coupling device 2"	USA	Pågående_	2020-04-03	
Familj: "Vascular coupling device 2"	Indien	Pågående	2021-10-07	

Familj: "Vascular coupling device 2"	Österrike	Beviljad	2020-04-03	2040-04-03
Familj: "Vascular coupling device 2"	Schweiz	Beviljad	2020-04-03	2040-04-03
Familj: "Vascular coupling device 2"	Tyskland	Beviljad	2020-04-03	2040-04-03
Familj: "Vascular coupling device 2"	Storbritannien	Beviljad	2020-04-03	2040-04-03
Familj: "Vascular coupling device 2"	Irland	Beviljad	2020-04-03	2040-04-03
Familj: "Automatic heart control"	USA	Pågående	2021-03-18	
Familj: "Automatic heart control"	Australien	Pågående	2021-03-18	
Familj: "Automatic heart control"	Japan	Pågående	2021-03-18	
Familj: "Automatic heart control"	Indien	Pågående	2021-03-18	
Familj: "Automatic heart control"	EU	Pågående	2021-03-18	
Familj: "Automatic heart control"	Kina	Pågående	2021-03-18	
Familj: "Pressure sensors"	USA	Pågående	2021-03-18	
Familj: "Pressure sensors"	Australien	Pågående	2021-03-18	
Familj: "Pressure sensors"	Japan	Pågående	2021-03-18	
Familj: "Pressure sensors"	Indien	Pågående	2021-03-18	
Familj: "Pressure sensors"	EU	Pågående	2021-03-18	
Familj: "Pressure sensors"	Kina	Pågående	2021-03-18	

## Genomgång

### *Familj "Artificial Heart"*

Skyddar Realheart® TAH i sin helhet och var det första patentet som utfärdades. Patentet förhindrar att konkurrenter utvecklar likartade mekaniska hjärtan med fyra kammare.

### *Familj "Blood Pump Device"*

Bygger på det föregående patentet men har fokus på pumpprincipen i Realheart® TAH. Detta patent är strategiskt viktigt eftersom Realheart® TAH särskiljer sig från andra produkter just genom att imitera det naturliga hjärtats sätt att pumpa runt blodet i kroppen i syfte att minimera risken för biverkningar, vilket hittills har varit ett stort problem och hämmat hela marknaden för artificiella hjärtan. Patentet ger även skydd för de framtida produkterna RealVAD och PulsePump.

### *Familj "Blood Pump Housing Device"*

Bygger på de föregående patenten men har mer fokus på höljet som innesluter och skyddar de två pumparna i Realheart® TAH.

### *Familj: "Split Sternum"*

Skyddar den framtida produkten Sternalprotesen.

### *Familj: "Vascular coupling device 1"*

Skyddar kopplingen mellan tidigare prototyper av Realheart® TAH ock kroppens cirkulationssystem.

### *Familj: "Vascular coupling device 2"*

Skyddar en nyare variant av kopplingen som används i senare versioner av Realheart® TAH.

### *Familj: "Automatic heart control"*

Skyddar styrenheten som styr Realheart® TAH utifrån fysiologiska behov baserat på information från trycksensorerna.

### *Familj: "Pressure Sensors"*

Skyddar trycksensorn som sådan. "Automatic heart control" och "Pressure sensors" var initialt ett patent som numera delats upp i två. Sammantaget skyddar de två patenten Bolagets sätt att automatiskt styra Realheart® TAH.

## Försäljning och marknadsföring

### *Försäljningsmetoder*

#### **Utbildning och certifiering av sjukhus**

Införandet av ett hjärtpumpsprogram vid ett nytt sjukhus kräver att kirurger och vårdpersonal besitter viss produktkunskap. Varje sjukhus kommer att behöva utbildas och certifieras av Realheart innan produkter får säljas till kund. Realheart kommer att tillhandahålla utbildningsmaterial inklusive användarinstruktioner. Realheart kommer också att bistå med support under implantationer och en 24-timmars hotline till kliniskt utbildad personal. Utöver detta kommer Realheart att ha ett hälsoekonomiskt team som kan hjälpa kunder att förstå och hantera ersättning från tredje part vid behov.

#### **Direkt försäljning, internt supportteam och kliniska specialister**

Realheart planerar att sälja direkt via regionala säljare som består av utbildade kardiologiska säljspecialister och som kommer att besöka sjukhus i Europa, USA och Kanada. Det kan också bli aktuellt med en partnerstrategi för att bearbeta utvalda delar av dessa marknader. I sådana fall förväntas vald partner att tillhandahålla regionala säljare enligt ovan.

Realheart har för avsikt att använda ett begränsat antal distributörer för att introducera hjärtpumpen på den japanska och australiensiska marknaden. Ett internt supportteam kommer att stötta de regionala försäljarna med att identifiera nya kunder och ta fram offerter. De kliniska specialisterna kommer att genomföra utbildningsseminarier, hjälpa till under Realheart® TAH-implantationer och lösa eventuella kliniska frågeställningar.

## *Marknadsföring*

### **Kundprospektering**

Nya kunder kommer huvudsakligen att prospekteras genom bibliografiska analyser av vetenskapliga publikationer och konferensprogram för att hitta författare och/eller talare, så kallade key opinion leaders och opinionsledare, inom hjärtsviktskardiologi och thoraxkirurgi.

### **Marknadsföring**

Realheart avser att huvudsakligen marknadsföra sina produkter via utbildningsseminarier, konferenser, annonsering i vetenskapliga tidskrifter samt genom direktmarknadsföring till patienter inom de marknader där det är tillåtet. Marknadsföringsmetoden som bedöms ha störst effekt är presentation av resultat från kliniska prövningar av läkare på konferenser. Presentationerna kommer att vara kombinerade med publicering av resultaten för massdistribution i vetenskapliga tidskrifter. Framtagande av effektivt utbildningsmaterial och produktbrochyrer som utbildar läkare och patienter om Realheart® TAH-systemets fördelar bedöms även vara viktigt för affärsutvecklingen. Realheart kommer att samarbeta med universitet och erfarna läkare för att expandera den kliniska utbildningskapaciteten.

### **Samarbeten**

För att spara tid och kapital söker Bolaget kontinuerligt samarbetspartners som har erforderlig kompetens inom material, utveckling och tillverkning av implanterbara medicinska produkter. Bolaget arbetar aktivt med att kartlägga möjliga partners både i Sverige och internationellt. Nedan följer en redogörelse för några av de samarbeten som Realheart har i dagsläget.

#### **Samarbeten med experter**

Realheart har skapat ett medicinskt råd bestående av experter med relevanta specialistkunskaper som rådgivare till Bolaget i frågor gällande forskning och produktutveckling. Det medicinska rådet bistår Realheart med kunskap om exempelvis de prekliniska och kliniska studierna. Det har också kopplingar till marknaden och mycket god kännedom om marknadsförings- och säljkanaler för att nå ut till klinikerna. Detta leder till en säkrare och snabbare resa mot målet att kommersialisera Realheart® TAH.

Det medicinska rådet består av professor emeritus Henrik Ahn, specialist och professor i thoraxkirurgi som har omfattande klinisk och akademisk erfarenhet av hjärtpumpar, adjungerad professor Zoltán Szabó, narkosläkare och expert inom cirkulationsfysiologi, professor Robert D. Dowling, thoraxkirurg och ett etablerat namn hos kirurger som jobbar med implantationer av artificiella hjärtan, professor Bart Meyns, aktiv hjärtkirurg vid KU Leuven i Belgien, samt professor Ulf Kjellman, specialist och kirurg inom hjärt- och thoraxkirurgi som var den som utförde den första implantationen av ett konstgjort hjärta i Skandinavien 2008.

Realheart har även knutit till sig Martin Cook till teamet och Oliver Voigt till styrelsen. Martin Cook har framgångsrikt tagit två hjärtpumpsystem till CE-märkning, europeisk kommersialisering och kliniska prövningar på människor i USA. Oliver Voigt var tidigare anställd på SynCardia och ledde framgångsrikt bolagets internationella expansion.

#### **Forskningsarbeten**

För att ta Realheart® TAH till marknaden samt säkerställa att produkten är så säker som möjligt samarbetar Bolaget även med flera olika akademiska partners.

Realheart har etablerat ett blodtestlabb vid Karolinska Sjukhuset i Huddinge. Labbet är i Karolinskas lokaler vid kliniken för Klinisk Immunologi och Transfusionsmedicin och är ett samarbete med professor Michael Uhlin. Samarbetet syftar till att undersöka hur hjärtpumpar påverkar blodkomponenterna för att kunna minimera biverkningar som kan uppstå vid långtidsbehandling med hjärtpumpar. Labbet är ett av de få i världen som använder människoblod för att testa hjärtpumpar.



Bolaget har också ett samarbete med Dr Libera Fresiello vid Katholieke Universiteit Leuven, som är världsledande inom forskning kring hur hjärtpumpar interagerar med kroppen i olika scenarion i en specialbyggd patientsimulator. Detta samarbete syftar till att ta fram detaljerade blodflödesanalyser för hur blodet cirkulerar inuti Realheart TAH samt hur det flödar in och ut ur pumpen. Resultaten kommer att publiceras i marknadsföringssyfte och kan ge insikt kring risken för blodskada och cirkulationsbiverkningar. Dr Libera Fresiello är expertrådgivare till EU gällande medicintekniska produkter.

Realheart har även på egen hand utvecklat en patientsimulator tillsammans med Dr Seraina Dual vid KTH. Samarbetet inleddes 2022 efter ett bidrag på 4 MSEK från Strategiska innovationsprogrammet Smartare Elektroniksystem – en gemensam satsning av Vinnova, Formas och Energimyndigheten. Detta är den första patientsimulatorens i Sverige och ger Realheart och andra svenska företag en betydande kostnadsfördel eftersom det inte längre blir nödvändigt att resa utomlands för att få tillgång till simulatorer vid testning av produkter. Realheart använder simulatoren för att testa den algoritm som styr Bolagets artificiella hjärta och som gör att hjärtat anpassar sig efter kroppens behov samt för att simulera skillnader mellan manliga och kvinnliga patienter, vilket kommer att göra det möjligt för Miniheart att nå marknaden snabbare.

Bolaget har avslutningsvis ett forskningssamarbete med den framstående forskaren Dr Katharine Fraser vid University of Bath, som gör datorsimuleringar av blodflödet i Realheart® TAH för att säkerställa låg blodskada och hög energieffektivitet.

Realheart har även kontinuerlig dialog med ett flertal amerikanska kliniker och har även inlett samarbete med Sahlgrenska universitetssjukhus i Göteborg under 2023 för framtida kliniska studier. I detta samarbete har tester utförts där det konstgjorda hjärtat implanterades och testades i avlidna kroppar tillsammans med Sahlgrenska och Hannover Medical School.

## Utvecklings- och leverantörssamarbeten

Realheart har ett samarbetsavtal med Berlin Heart, Europas främsta tillverkare av hjärtpumpar och hjärtassistenter. Avtalet ger Realheart tillgång till en organisation med spetskompetens inom utveckling, produktion och marknadsföring av dessa produkter. Bolagen bedriver ett gemensamt projekt för att utveckla de delar av hjärt-pumpen som blodet flödar igenom och som därför måste vara särskilt hållbara och pålitliga. Under 2022 beviljades Realheart tillsammans med Berlin Heart cirka 10 MSEK i bidrag från EU-programmet "Eurostars 3" för ett gemensamt projekt som ska ta fram en automatiserad membranproduktionsprocess. Automatiseringen förväntas leda till både en kvalitetssäkrad och kostnadseffektiv produktion.

Hösten 2021 inledde Realheart ett samarbete med det australiensiska företaget Hydrix i syfte att utveckla den kliniska styrenheten – den som patienten själv ska kunna använda tryggt och säkert i sitt eget hem efter att ha fått Realheart® TAH inopererat. Hydrix är specialiserade på utveckling av styrsystem för hjärtpumpar och artificiella hjärtan och har därför en mycket stor kunskap och erfarenhet på området. Deras plattform har använts i arbetet med ett totalt styrsystem och utmärks av ett stort fokus på slutanvändarens behov.

Realheart har ingått leveransavtal med det amerikanska bolaget CryoLife, ett av världens ledande företag inom medicinsk utrustning, avseende försörjning av de mekaniska klaffarna i Bolagets artificiella hjärta. Realheart® TAH innehåller fyra mekaniska klaffar som är kritiska komponenter i Realheart-systemet.

Bolaget har också tecknat avtal om att köpa sensorer från ett norskt företag som tillverkar några av världens mest pålitliga trycksensorer, vilka bland annat används i NASAs rymdfarkoster och andra extrema miljöer. Sensorerna är avgörande komponenter för Realhearts självreglerande hjärtpump där systemet känner av kroppens behov av förändrat blodflöde, exempelvis vid fysisk aktivitet, och automatiskt reglerar det. Genom detta samarbete får Realheart tillgång till färdiga, välbeprövade sensorer som möter Bolagets högt ställda komponentkrav samt slipper en lång och kostsam väg med egen utveckling.

# Strategier för att hantera kända biverkningar från artificiella pumpar samt underlätta certifieringsprocesser

Den största framtida utmaningen som Realheart kan se är att en eller flera andra liknande produkter, i stället för Realheart® TAH, blir vedertagna som behandling för patienter med hjärtsvikt. För att tidigt positionera sig på marknaden har Bolaget identifierat ett antal utmaningar med denna typ av produkt och fastställt strategier för att kunna optimera sitt TAH.

## 1. Blodstagnation

Pumpens inre geometri måste vara utformad på ett sådant sätt att det inte uppkommer områden där blodet står stilla. Sådana fickor ökar risken för att blodet koagulerar. För att hantera detta genomför Realheart® TAH en datoriserad analys av flödesdynamik inuti pumpen. Dessa analyser utförs vid University of Bath av Dr Katharine Fraser. Dessa studier påvisade att en tidigare version av Realheart® TAH, version 11C, inte hade några stillastående flödesregioner. Utöver detta har Dr Fraser funnit att Realheart® TAH har låg mekanisk påfrestning på blodet (låg skjuvspänning), en faktor som annars också kan bidra till koagulation.

Enligt resultaten anser Bolaget att risken för blodkomponentsskada och bildning av blodproppar är låg på grund av låg mekanisk påfrestning på blodet i kombination med mycket små regioner av flödestagnation vilka försvinner under hjärtslaget. Det ska poängteras att ytterligare bekräftelse görs med hjälp av långtidsstudier i djur. I djuret som överlevde fyra dagar fanns inga tecken på blodstagnation.

## 2. Blodskador

Forskning har visat att hjärtpumpars mekaniska påverkan på blodet kan orsaka skada på röda blodkroppar och framkalla hemolys, som är nedbrytning av röda blodkroppar. Hjärtpumpar kan även orsaka en nedbrytning av ett koagulationsprotein med namnet von Willebrands faktor vilket kan leda till livshotande blödningar från bland annat magtarmkanalen. Dessa ovannämnda blodskador är även bidragande faktorer till blodproppar. Bolaget har utfört tester på människoblod i Bolagets laboratorium vid Karolinska Institutet. De nya resultaten från 2023 visar på att Realhearts hjärtpump har 20 procent av den hemolys som ledande konkurrerande hjärta har på blod, jämfört med tidigare testresultat där de låg på 40 procent.

## 3. Djurförsök

Bolaget fick efter diskussioner med FDA under 2019 bekräftat att både kalvar och får är möjliga försöksdjur för långtidsstudier. Under 2022 och 2023 genomförde Realheart ett antal djurförsök på får under vilka Bolaget uppnådde avgörande milstolpar. Realheart har under djurförsöken successivt kunnat öka överlevnadstiden från den tidigare milstolpen på en dag till fyra dagar. Dessutom har ett flertal andra viktiga prestandakriterier bekräftats, däribland inga tecken på hemolys med en god höger-vänsterbalans samt ett pulserande blodflöde och naturligt blodtryck. Under 2024 går Realheart vidare med sikte på att fortsätta öka överlevnadstiden genom att optimera operationsmetodiken.

## 4. Regulatoriska och etiska krav

För att utveckla en hjärtpump måste Bolaget följa ett omfattande regelverk inom EU (CE-märkning) och i USA (FDA-certifiering). För att göra kliniska studier i patienter krävs det att etiska kommittéer och myndigheter ger sina tillstånd. Under hela utvecklingsprocessen ställs krav på analys av säkerheten hos produkten, genomgång av konstruktionen, omfattande testning och dokumentation. Regelverket i Europa för medicintekniska produkter är baserat på EU-direktiv och är införlivade med den svenska lagstiftningen genom lagen om medicintekniska produkter klass 3, samt föreskrifter utfärdade av Läkemedelsverket.

CE-märkning och certifiering från FDA innebär att tillverkaren garanterar att produktens konstruktion och dokumentation uppfyller myndigheternas krav på säkerhet för den avsedda användningen och att varje tillverkad produkt som släpps ut på marknaden uppfyller kraven om att tillverkaren har en systematisk riskhantering samt återföring och uppföljning av erfarenheter från produkter som tagits i bruk. För klasser med högre riskprofil såsom klass 2 och 3 krävs att tillverkaren anlitar en tredje part (så kallad Notified Body). Denna utfärdar ett ISO-certifikat efter granskning av tillverkarens kvalitetssystem (QMS-systemet) och bedömning av produkt dokumentationen. Realheart arbetar löpande med det regulatoriska arbetet och har en kontinuerlig dialog med tillsynsorgan.

Bolaget påbörjade under 2019 diskussioner med FDA för att kartlägga de regulatoriska krav som produkten måste uppnå för att minska risken för framtida överraskningar. Kontakt har också etablerats med en Notified Body i Europa för att föra parallella diskussioner angående den europeiska lanseringen.

## 5. Tillförlitlighet

En hjärtpump behöver hålla i många år under konstant användning och komponenter får därmed inte snabbt slitas ut. För att nå en första liten klinisk prövning, Early Feasibility Study, krävs det enligt FDA data från en hållbarhetsstudie på åtta produkter som pumpat under sex månaders tid. Bolaget har etablerat ett hållbarhetslaboratorium med specialbyggda testriggar för hållbarhetsstudien. Studien utförs i ett saltvattenakvarium om 37 grader för att simulera människokroppen och observera om några komponenter fallerar. Kraven på hållbarhetsdata beror på den kliniska strategin. För en kortare tids användning, det vill säga att brygga patienten till en transplantation (Bridge-to-transplant: BTT) räcker troligtvis sex månaders data, men för en längre tids användning (Destination therapy: DT) kan det behövas upp till två år av data. Således är BTT den vanligaste vägen att snabbt nå marknaden för hjärtpumpar.

Tillförlitlighetsstudier (reliability studies) har tidigare genomförts på enstaka komponenter av Realheart® TAH med framgångsrika resultat. Under 2024 ska tillförlitlighetsstudier på den kliniska versionen av Realheart® TAH i sin helhet utföras. Bolaget planerar att föra fortsättningsvisa diskussioner med relevanta myndigheter för vidare vägledning beroende på resultat.

## 6. Tekniska egenskaper

Hittills genomförda djuroperationer har visat att Realheart® TAH är en helt tyst hjärtpump. Realheart® TAH hörs ej efter att den har implanterats i bröstet och bröstkorgen har sytts ihop. Bolaget kan dock idag inte med säkerhet veta om det ändå hörs i öronen på djuret på grund av att små vibrationer i hjärtpumpen fortplantas via skelettet till djurets inner- och mellanöra. Detta kan först verifieras i kliniska prövningar i patienter.

Ett litet hjärta underlättar den kirurgiska implantations tekniken samt möjliggör en bekväm placering av hjärtat i bröstet med ett adekvat avstånd till intilliggande ben i bröstkorgen. Den kliniska versionen av Realheart® TAH har därför utvecklats till att vara av mindre storlek, men med högre pumpkapacitet, än tidigare prototyper.

Till skillnad från existerande hjärtpumpar på marknaden har Realheart® TAH förmågan att automatiskt anpassa sin pumpaktivitet och leverera olika mängder blod utifrån kroppens behov. Styrningen utförs av trycksensorer på utsidan av förmaket som känner av fyllnaden i förmaket och förmedlar signaler vidare till styrenheten som styr hjärtpumpen utifrån trycket i förmaket. Med andra ord känner Realheart® TAH till exempel av när en användare börjar anstränga sig och reglerar blodflödet i enlighet med detta.

Den nuvarande styrenheten har fungerat väl under laboratoriestudier. För att gå vidare till människa måste den dock omvandlas till en produkt som också är användarvänlig och säker att använda. Vikten av ett robust användargränssnitt blir tydlig i FDA:s återkallelser av TAH-produkter där majoriteten av återkallelserna beror på problem i interaktionen mellan användaren och apparaten. Flertalet dödsfall har inträffat när användare missatolkat larm från styrenheter, kopplat bort kablar och inte kunnat koppla in dem igen. Den slutgiltiga versionen av Realhearts styrsystem är under utveckling och utmärks av just ett stort fokus på slutanvändarens behov. Bolaget samarbetar med Hydrix i utvecklingen av styrsystemet, ett australiensiskt bolag som har stor specialistkunskap och erfarenhet när det kommer till utveckling av styrsystem för hjärtpumpar och artificiella hjärtan.

En annan viktig egenskap i hjärtpumpar är förmågan att hålla värmeutvecklingen i drivsystemet på en låg nivå som inte överstiger kroppens temperatur. Värmeutvecklingen är en egenskap hos själva elmotorn. Det finns flera varianter av elmotorer med olika verkningsgrader som kan användas för drivning av hjärtpumpen. Realheart har valt en av de bästa elmotorerna med många goda egenskaper, däribland värmeutvecklingen. Elmotorn har en hög verkningsgrad som innebär minimal värmeutveckling och goda mekaniska egenskaper.

En ytterligare viktig egenskap i hjärtpumpar är att bibehålla låg fuktighet i drivsystemet. Den stora mängden blod som flödar genom en hjärtpump medför risk för att fukt kan tränga igenom de flexibla membranerna och därmed orsaka skada på elektriska komponenter samt rostskada på mekaniska komponenter i drivsystemet. Bolaget har vidtagit ett flertal åtgärder för att minimera fuktbildning i den kliniska versionen av Realheart® TAH.

## Särskild information avseende life-science bolag

### *Utvecklingskrav och licenser*

För att kunna lansera Realheart® TAH kommersiellt måste Bolaget uppfylla ett antal utvecklingskrav. Realhearts mål är att få godkännande för sin produkt av både FDA (för den amerikanska marknaden) och en CE-märkning från EMA (för den europeiska marknaden), se vidare under avsnitt "Regulatoriska och etiska krav". För att erhålla godkännande måste Realheart® TAH testas i djurförsök samtidigt som parallella tester genomförs, exempelvis blodtester för att visa hur hjärtpumpen inverkar på blodet.

### *Utvecklingsfas*

Realheart ligger just nu i fasen "Djurförsök". Studie på patienter förväntas inledas under 2025/2026. Se vidare under avsnittet "Utvecklingsplan".

- Tidpunkt för marknadsgodkännande kan påverkas av följande faktorer:
- Tillgång till certifierade laboratorier där djurförsök kan genomföras under rätt omständigheter
- Tillgång till kapital för att kunna hålla det planerade tempot
- Dialogen med FDA och EMA

### *Finansiering*

Finansiering av utvecklingen sker dels genom kapitalanskaffning i form av företrädesemissioner och riktade emissioner, dels genom så kallad mjuk finansiering som avser bidrag och anslag från stiftelser och institutioner. Bolaget bedömer att det kommer att behövas omkring 340 MSEK ytterligare för att färdigställa Realheart TAH. De 340 MSEK är en uppskattning av det kapital som krävs för att färdigställa TAH. Enligt prognoser bör denna summa räcka för att bolaget ska kunna avancera långt i de kliniska studierna utan behov av ytterligare finansiering. Det finns dock yttre faktorer som kan påverka de kliniska studierna och förlänga tidsåtgången, vilket ligger utanför bolagets kontroll. Bolaget är beroende av patientrekrytering och myndighetsgodkännanden för att kunna föra sina kliniska studier till kommersialisering. I klinisk fas finns det möjlighet att erhålla lån och ersättning för det artificiella hjärtat, åtminstone i USA, och Bolaget undersöker möjligheterna i Europa med.

Det finns en betydande efterfrågan på marknaden efter bolagets TAH. Avgörande för när bolaget blir lönsamt är hur snabbt kommersialiseringen och försäljningen av TAH kan påbörjas. En ytterligare yttre faktor är att det måste finnas läkare som kan implantera bolagets TAH på ett korrekt sätt. Hur snabbt bolagets kommersialisering och försäljning av TAH kommer att ske är svårt att förutspå. När försäljningen väl kommer i gång, förväntas bolaget snabbt bli lönsamt och visa svarta siffror. Exakt när detta kommer att inträffa är dock svårt att specificera.

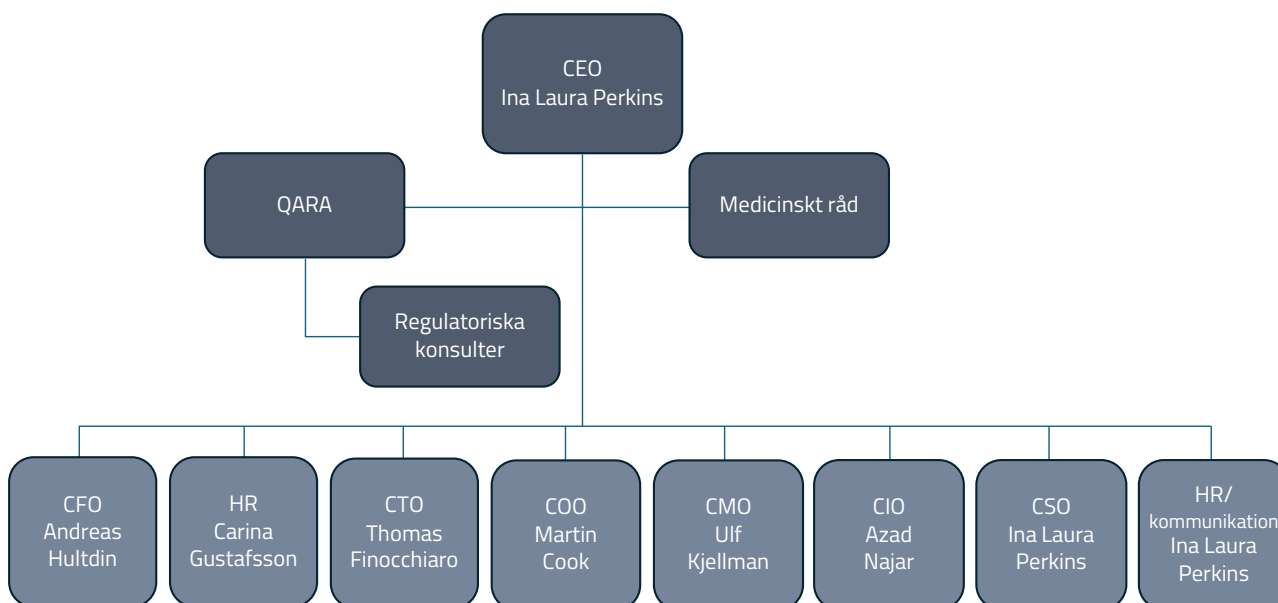
Trots det uppskattade kapitalbehovet och den stora marknadsefterfrågan finns det flera yttre faktorer som kan påverka tidslinjen för kommersialiseringen av TAH. Bolaget är väl positionerat för att nå lönsamhet när försäljningen väl kommer i gång, men exakt när detta kommer att ske är svårt att fastställa. Vid framgångsrik kommersialisering förväntas bolaget dock snabbt visa positiva finansiella resultat.

Bolaget har som mål att en betydande del av kapitalbehovet ska täckas genom olika typer av mjuka finansieringslösningar, såsom olika bidrag. Realheart arbetar kontinuerligt med att ansöka om bidrag från olika institut. Nästa steg efter den prekliniska studien, studier på djur, är klinisk prövningsfas som uppskattas nås runt år 2025/2026. Det finns ett uppskattat kapitalbehov på 90-100 MSEK per år vid denna fas, vid denna fas kan ytterligare kapital behöva resas genom emissioner. Genom att slutföra prekliniska studier öppnas nya kanaler för finansiering i form av att större medtech- och deeptech investerare kan tänka sig investera i bolaget när de nått denna fas. Realheart har löpande diskussioner med EIB som indikerat ett potentiellt lån uppgående till 50 MEUR när de första kliniska studierna inleds på patienter.

Baserat på erfarenheter från Bolagets konkurrenter har de fått tillstånd att påbörja kliniska studier på patienter när deras djur har visat sig kunna överleva i minst 10 dagar i djurstudier med deras TAH. Detta är ett mål som Realheart aktivt arbetar för att uppnå. Det finns även ersättningsmöjligheter i kommande kliniska prövningar i USA.

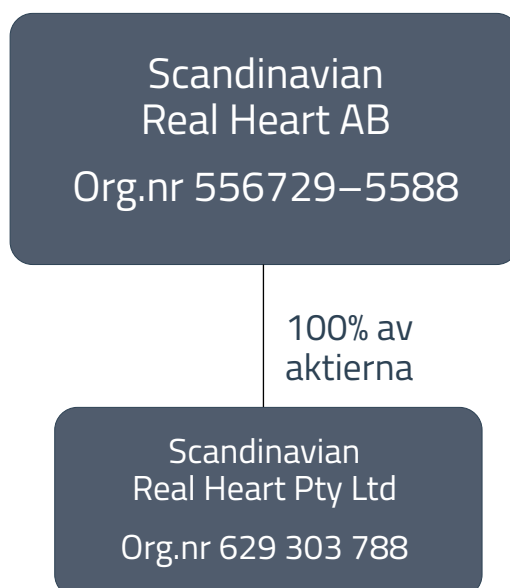
## Organisation

VD för Realheart är Ina Laura Perkins. Organisationen är indelad i flera områden, inklusive tekniska, medicinska och strategiska områden. Realheart äger till 100 procent det australiensiska dotterbolaget Scandinavian Real Heart Pty L.



### Koncernstruktur

Med "Realheart" eller "Bolaget" avses koncernen med moderbolaget Scandinavian Real Heart AB med org.nr 556729–5588 och det helägda australiensiska dotterbolaget Scandinavian Real Heart Pty Ltd med org.nr 629 303 788. Dotterbolaget i Australien har som uppgift att, i samarbete med Hydrix Pty, ansvara för utvecklingen av både den externa och den implanterbara kontrollenheten till Realhearts TAH.



## Investeringar

Inga väsentliga investeringar har gjorts av Bolaget sedan utgången av mars 2024.

### *Pågående investeringar och åtaganden om framtida investeringar*

Bolaget gör löpande investeringar i forskning och utveckling av Realheart® TAH och dess spinoff-produkter.

## Finansiering av Bolagets verksamhet

Realheart avser att fortsatt finansiera Bolagets verksamhet, investerings- och rörelsekapitalbehov genom nettolikvid från Erbjudandet, kassaflöden från verksamheten samt eventuellt genom kompletterande nyemissioner, offentliga anslag och/eller bankfinansiering.

## Väsentliga förändringar av Bolagets låne- och finansieringsstruktur sedan Bolagets senaste finansiella rapport

Det har inte inträffat några betydande förändringar avseende Bolagets finansiella ställning efter den 31 mars 2024 fram till dagen för Prospektet.



*Delar av utvecklingen av Realheart® TAH sker i det egna labbet i Västerås.*



## Ordlista

<b>Akut hjärtsvikt</b>	Hjärtsvikt som uppstår akut, t.ex. som följd av en svår hjärtinfarkt och där patienten befinner sig i livets slutskede
<b>Biventrikulär</b>	Omfattar båda ventriklar, det vill säga kammare, och därmed båda hjärthalvorna
<b>Bridge-to-transplantation (BTT)</b>	Bbiventehandling för att brygga patienten till ett hjärttransplantat
<b>Bridge-to-recovery (BTR)</b>	Behandling för att brygga patienten tills dess att hjärtats funktion återställs
<b>CAGR</b>	Compounded annual growth rate, den årliga genomsnittliga tillväxthastigheten
<b>CIO</b>	Chief Innovation Officer
<b>CMO</b>	Chief Medical Officer
<b>COO</b>	Chief of Operations
<b>CSO</b>	Chief Sustainability Officer
<b>Cirkulationsbiverkningar</b>	Biverkningar på cirkulationssystemet
<b>Destination Therapy / destinationsterapi (DT)</b>	Permanent behandling med hjärtpumpar, jmf. med bridge-to-transplantation
<b>Djurförsök</b>	Prövningar på djur som krävs för att gå vidare till kliniska studier på patienter
<b>ECMO</b>	Extracorporeal Membrane Oxygenation
<b>EMA</b>	European Medicines Agency
<b>FDA</b>	Food and Drug Administration
<b>FoU</b>	Forskning och utveckling
<b>Hemolys</b>	Hemolys innebär sönderfall eller upplösning av röda blodkroppar, vilket leder till att hemoglobin frigörs från cellerna till blodplasman. Detta kan ske antingen inom kroppen (intravaskulär hemolys) eller utanför kroppen (extravaskulär hemolys)
<b>Hjärtassist</b>	Hjälppump som stöttar en hjärthalva
<b>Key opinion leaders (KOLs)</b>	Opinionsledare, används om framstående läkare och forskare som kan påverka marknaden
<b>Kontinuerligt flöde</b>	Icke-pulserande flöde, på samma sätt som en vattenkran
<b>Kliniska studier</b>	Prövningar på patienter som krävs för att få marknadsgodkännande av myndigheter
<b>Kronisk hjärtsvikt</b>	Hjärtsvikt som uppstår efter en lång tids hjärtsjukdom och där patienten befinner sig i livets slutskede
<b>LVAD</b>	Left ventricular assist device, vänsterkamarassist, en hjärtpump som stöttar vänster hjärthalva
<b>Pulsatil</b>	Som har pulserande flöde
<b>Pulserande flöde</b>	Icke-kontinuerligt flöde, där flödet kommer i pulser
<b>RVAD</b>	Right ventricular assist device, högerkamarassist, en hjärtpump som stöttar höger hjärthalva
<b>Skjuvspänning</b>	Mekanisk påfrestning på blodet
<b>TETS</b>	Transcutaneous energy transfer system, trådlös laddning
<b>Totalt artificiellt hjärta (TAH)</b>	Hjärtpump som ersätter hela hjärtats funktion



## REDOGÖRELSE FÖR RÖRELSEKAPITAL

Bolagets styrelse bedömer att det befintliga rörelsekapitalet inte är tillräckligt för att tillgodose Bolagets behov under den kommande tolv månadersperioden, räknat från dagen för Prospektet. Med beaktande av Bolagets kassa vid dateringen av Prospektet bedöms rörelsekapitalunderskottet uppgå till cirka 10 MSEK för den kommande tolv månadersperioden.

Givet aktuell affärsplan bedömer Bolaget att brist på rörelsekapital kommer att uppstå omkring februari 2025. För att tillföra Realheart kapital genomför Bolaget nu Erbjudandet om 48 497 223 SEK före transaktionskostnader om cirka 8 MSEK, vilket Bolaget bedömer vara tillräckligt för att täcka rörelsekapitalbehovet under den kommande tolv månadersperioden. Teckningsförbindelser har lämnats motsvarande cirka 1,2 procent och garantiåtagande har lämnats motsvarande cirka 48,8 procent, motsvarande 24 248 611,50 SEK, 50 procent av Erbjudandet. Garantiåtagandena och teckningsförbindelserna är inte säkerställda genom bankgaranti, spärrmedel, pantsättning eller liknande arrangemang.

I händelse av att Erbjudandet, trots ingångna garantiåtaganden och teckningsförbindelser, inte tecknas i tillräcklig utsträckning avser Bolaget att undersöka alternativa finansieringsmöjligheter såsom ytterligare kapitalanskaffning, bidrag eller finansiering tillsammans med samarbetspartners alternativt ompröva den befintliga affärsplanen och se över Bolagets organisation och kostnadsstruktur, till dess att ytterligare kapital kan anskaffas.

# RISKFaktorER

Nedan anges de riskfaktorer som är väsentliga och specifika för Realhearts verksamhet och framtida utveckling. Riskfaktorerna hänför sig till bransch- och verksamhetsrelaterade risker, finansiella risker, legala och regulatoriska risker samt risker relaterade till Bolagets värdepapper och Erbjudandet. Bedömningen av väsentligheten av varje riskfaktor är baserad på sannolikheten för dess förekomst och den förväntade omfattningen av dess negativa effekter. I enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/1129 ("Prospektförordningen") är riskfaktorerna nedan begränsade till risker som är specifika för Bolaget och/eller värdepapperen och väsentliga för att fatta ett välgrundat investeringsbeslut.

*Riskfaktorerna är baserade på information som är tillgänglig per dagen för Prospektet. De riskfaktorer som för närvarande bedöms mest väsentliga presenteras först i respektive kategori. Övriga riskfaktorer presenteras utan särskild rangordning.*

## Bransch- och verksamhetsrelaterade risker

### *Beroende av utveckling och kommersialisering av det artificiella hjärtat*

Realheart har ännu inte genererat några försäljningsintäkter från sitt artificiella hjärta och är beroende av bland annat ett framgångsrikt utvecklings- och kommersialiseringsarbete för produkten. Bolaget har investerat stora resurser i utvecklingen av Realheart® TAH och är starkt beroende av positiva resultat i kommande prekliniska och kliniska studier för att kunna finansiera sin verksamhet. Bolagets enda produkt kräver således fortsatt forskning och utveckling. Ett bakslag i utvecklingen i form av till exempel förseningar, avslag eller oklara eller otillräckliga resultat från kommande prekliniska och kliniska studier skulle kunna leda till ökade kostnader för Bolaget och försenad eller utebliven kommersialisering av Bolagets artificiella hjärta, vilket i sin tur kan ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets finansiella resultat.

Inför en kommersialisering av Bolagets artificiella hjärta kan det även visa sig att Bolagets befintliga kontroll-, styr-, redovisnings- och informationssystem är otillräckliga för en fortsatt tillväxt och ytterligare investeringar inom dessa områden kan bli nödvändiga vilket kan leda till ökade kostnader för Bolaget och en försening av kommersialiseringen av Bolagets artificiella hjärta.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **hög***

### *Framgångar i prekliniska studier kontra resultat i senare kliniska studier*

Bolaget har pågående prekliniska studier (det vill säga studier i laboratoriet samt djurstudier) avseende det totala artificiella hjärtat. Resultaten i prekliniska studier på djur ger inte komplett information om produkten. Det finns en risk att det i de senare kliniska studierna visar sig att det artificiella hjärtat inte har avsedd verkan alternativt ger skador eller biverkningar i människa som inte står i proportion till produktens nytta. Bolagets pågående prekliniska studier i djur genomförs i Belgien på får av rasen Belgian Milk Sheep som är den ras som har visat sig ha gott utrymme i bröstkorgen för ett TAH. Om djurstudierna av olika anledningar måste förläggas till ett annat land finns en risk att tillgången till Belgian Milk Sheep är begränsad och att Bolaget behöver utföra en virtuell anatomistudie för att identifiera en annan lämplig ras. Det finns även en risk att de prekliniska studierna på får, på grund av artspecifika skillnader i blodkomponenter jämfört med människa, kan ge en överoptimistisk bild av resultaten i människa. Om någon av dessa risker realiseras skulle detta kunna leda till ökade kostnader för Bolaget och försenad eller utebliven kommersialisering av Bolagets TAH, vilket i sin tur kan ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets finansiella resultat.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **hög***

## *Kliniska studier*

Innan en ny produkt kan lanseras på marknaden måste dess säkerhet och effekt för behandling av patienter med hjärtproblem fastställas genom utförande av kliniska studier (det vill säga studier på människor), vilket kommer att förutsätta tillsyn, granskning och villkor från reglerande myndigheter och andra relevanta organ. Framtida kliniska studier är därmed essentiella för den framtida kommersialiseringen av det totala artificiella hjärtat. Negativa utfall i framtida studier kan leda till att kliniska studier avbryts eller ställs in, eller till att nödvändiga godkännanden från myndigheter och andra relevanta organ inte erhålls för att kunna utveckla, tillverka, marknadsföra och sälja Bolagets artificiella hjärta. I vissa fall kan utvecklingsprogrammet av produkten behöva utökas med ytterligare såväl prekliniska som kliniska studier för att möjliggöra nödvändiga godkännanden av myndigheter och andra relevanta organ. Den kliniska fasen kan således komma att drabbas av oförutsedda förseningar, ökade kostnader, oförutsedda avbrott och ofördelaktiga resultat, vilket i sin tur kan ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets finansiella resultat.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **hög***

## *Produktansvar och försäkring*

Bolagets verksamhet är föremål för olika ansvarsrisker som är vanligt förekommande för bolag som bedriver forskning och utveckling av medicinteknik. Dessa innefattar bland annat risk för produktansvar som kan uppkomma i samband med tillverkning, kliniska studier samt marknadsföring och försäljning av produkten, till exempel genom att försökspersoner och patienter som deltar i kliniska studier eller på annat sätt kommer i kontakt med produkten drabbas av oönskade biverkningar eller på annat sätt skadas. Anspråk rörande produktansvar skulle kunna ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets anseende.

Det finns en risk att Bolagets försäkringsskydd är otillräckligt i händelse av ett anspråk på produktansvar eller någon annan typ av anspråk som riktas mot Bolaget. Det finns även en risk att Bolaget i framtiden inte kan erhålla eller upprätthålla ett försäkringsskydd till rimliga villkor. Skador som inte täcks av försäkringsskyddet skulle kunna ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets kostnader.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **medel***

## *Konkurrens*

Medicinteknik är generellt sett ett konkurrensutsatt marknadsområde som kännetecknas av global konkurrens, snabb teknisk utveckling och omfattande investeringskrav. Realheart möter konkurrens från ett antal företag i världen som är verksamma inom forskning kring artificiella hjärtan. Vad gäller TAH (total artificial heart) är de viktigaste konkurrenterna SynCardia Systems Inc. (Tucson, AZ) och Carmat SA (Paris) och Bivacor (Australien). Det finns ett halvt dussin bolag som utvecklar andra typer av TAH- och assistlösningar.

Bolagets konkurrenter skulle kunna få ta del av större ekonomiska resurser än Bolaget. Som en följd av detta skulle dessa företag kunna lägga större resurser på att utföra kliniska studier och erhålla marknadsgodkännande. Det finns en risk att konkurrenterna utvecklar liknande produkter eller produkter som visar sig vara bättre än Bolagets vilket skulle kunna ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets intäkter.

Bolag med större marknadsföringsbudget än Bolagets kan vidare lyckas marknadsföra ett likvärdigt, eller till och med ett sämre konstgjort hjärta, och ändå få en större acceptans på marknaden för en sådan produkt. En sådan konkurrerande produkt kan begränsa möjligheten för Bolaget att erhålla intäkter, vilket skulle kunna ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets finansiella resultat.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **medel***

## *Marknadsacceptans och beroende av ersättnings- och/eller prissystem*

Om det artificiella hjärtat eller därmed sammanhängande applikation blir godkänt kvarstår risken för att den nationella eller internationella försäljningen eventuellt inte uppfyller förväntningarna och att produkten inte blir kommersiellt framgångsrik. Nivån av marknadsacceptans och försäljningen av det artificiella hjärtat beror på ett antal faktorer, bland annat produktens egenskaper, klinisk dokumentation och resultat, konkurrerande produkter, distributionskanaler, tillgänglighet, pris, ersättning samt försäljnings- och marknadsföringsinsatser. Bristande marknadsacceptans skulle kunna ha negativ inverkan på Bolagets intäkter.

Det artificiella hjärtat som Realheart utvecklar är avsett att säljas på flera olika geografiska marknader. En framgångsrik kommersialisering av produkten som Bolaget utvecklar förväntas, helt eller delvis, vara avhängig ersättning från statliga myndigheter och hälsovårdsprogram, eller ersättning från försäkringsbolag och andra privata utbetalare. Prissättningen av medicinteknik kan styras av myndigheter med ansvar för prissättning. Regeringar och behöriga myndigheter runt om i världen utnyttjar olika slags mekanismer i syfte att kontrollera sjukvårdsutgifter, såsom priskontroll, inrättande av statliga upphandlingsorgan, produktformulär (listor på rekommenderade och tillåtna produkter) och konkurrensutsatta anbudsförfaranden. Ersättningssystem kan också förändras från tid till annan och därmed negativt påverka den möjliga ersättningen för en kommersiell produkt och dess potential. Dessa risker förknippade med ersättningssystemen var och en för sig eller sammanlagt skulle kunna ha negativ inverkan på Bolagets intäkter.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **medel***

## *Risker relaterade till samarbetspartners*

Bolaget är beroende av samarbetspartners för fortsatt utveckling och framgångsrik kommersialisering av Bolagets artificiella hjärta. Det finns en risk att Bolaget inte finner lämpliga samarbetspartners eller att sådana inte är beredda att ingå samarbetsavtal på för Bolaget fördelaktiga villkor eller att samarbetspartners i det fall ett avtal ingås inte lyckas uppfylla sina åtaganden. Om samarbetspartners inte kan identifieras, samarbetsavtal inte kan ingås, eller om samarbetspartners inte lyckas föra produkten till marknaden, finns en risk att förväntade intäkter minskar eller uteblir helt för Bolaget vilket i sin tur skulle ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets finansiella resultat.

Ett alternativ eller komplement till att ingå samarbetsavtal kan vara att Bolaget utvecklar och kommersialiserar produkten i egen regi på vissa eller samtliga aktuella marknader. Det finns en risk att processen för att etablera en egen försäljningsorganisation eller tillverkning blir både mer tids- och kostnadskrävande än Bolaget förutsett samt att förväntad försäljning helt eller delvis uteblir. Utöver bolagsspecifika och geografiska risker kan en etablering och expansion av en ny försäljnings- eller tillverkningsorganisation komma att ställa stora krav på ledningen samt på den operativa och finansiella infrastrukturen. Om Bolaget i detta fall visar sig oförmöget att kontrollera eller tillgodose en kommersialisering i egen regi på ett effektivt sätt finns en risk att förväntade intäkter minskar eller uteblir helt för Bolaget vilket i sin tur skulle ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets finansiella resultat.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **låg***

## *Beroende av nyckelpersoner*

Realheart har en begränsad organisation och är i hög grad beroende av fyra av Bolagets nyckelpersoner som har hög kompetens och lång erfarenhet inom Bolagets verksamhetsområde. Dessa nyckelpersoner, varav en är grundare av Bolaget, har en samlad erfarenhet från olika roller inom Bolaget och arbetar i dagsläget i positionerna verkställande direktör, medicinsk chef, innovationschef och teknisk chef. En förlust av en eller alla fyra av dessa personer kan medföra negativa konsekvenser för Bolagets utveckling och finansiella resultat.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **låg***

## Finansiella risker

### *Finansieringsrisk*

Bolaget har ingen erforderlig långfristig finansiering och har i huvudsak varit beroende av sina aktieägare för sin finansiering. Bolaget har varit, och kommer under en överskådlig tid att vara, beroende av kapitaltillskott för att kunna finansiera sina utvecklingsprogram. Bolaget har sedan noteringen på Spotlight genomfört fem företrädesemissioner. Om Bolaget inte kan anskaffa tillräckligt kapital kan Bolagets förmåga att utveckla det artificiella hjärtat begränsas, vilket skulle kunna ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets verksamhet och intjäningsförmåga. Bolaget kommer även i framtiden att behöva söka ytterligare extern finansiering för att kunna fortsätta sin verksamhet. Det finns en risk att nytt kapital inte kan erhållas när det behövs eller på tillfredställande villkor eller att anskaffat kapital inte är tillräckligt för att finansiera verksamheten i enlighet med fastställda utvecklingsplaner och mål. Detta skulle kunna leda till att Bolaget tvingas begränsa sin utveckling eller ytterst upphöra med sin verksamhet.

Om Bolaget väljer att anskaffa ytterligare finansiering genom nyemission av aktier eller aktierelaterade instrument kan aktieägare som inte deltar i sådan nyemission drabbas av utspädning. Nyemissioner kan även komma att riktas till andra investerare än befintliga aktieägare vilket riskerar att minska det proportionella ägandet och röstandelen för befintliga aktieägare. Om nyemissioner måste genomföras till låg teckningskurs, exempelvis vid ogynnsamma marknadsförhållanden, eller uppgår till stora belopp, kan sådana utspädnings-effekter komma att bli betydande. Nyemissioner kan även komma att ske till ett rabatterat pris jämfört med aktiekursen för Bolagets aktie, vilket riskerar att medföra en negativ effekt på aktiekursutvecklingen.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **hög***

### *Underskott*

Realheart har ett redovisat ackumulerat underskott per 31 december 2023 om 137 815 304 SEK. De ackumulerade underskotten kan i framtiden reducera eventuella skattepliktiga vinster som Bolaget gör och på så vis minska den bolagsskatt som skulle uppstå för eventuella framtida vinster. Bolagets möjlighet att i framtiden nyttja skattemässiga underskott kan begränsas eller falla bort till följd av framtida förändringar i skattelagstiftning eller, enligt nuvarande regler, som ett resultat av ägarförändringar. Om underskottsavdragen inte kan användas för att reducera framtida vinster betyder det att Bolagets skattekostnader blir högre.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **låg***

## Legala och regulatoriska risker

### *Regelefterlevnad, myndighetsgodkännanden, licenser och registrering*

För att kunna utveckla, tillverka, marknadsföra, sälja och exportera medicintekniska produkter krävs olika myndigheters och andra organs godkännanden, licenser, registreringar eller certifieringar, för geografiska marknader där Realheart önskar sälja sin produkt, direkt eller indirekt. Att erhålla dessa godkännanden, licenser, registreringar eller certifieringar kan vara både tidskrävande och kostsamt. Myndigheter och organ kan göra olika bedömningar exempelvis av behovet av ytterligare studier eller tolkning av data. Regler och tolkningar som för närvarande gäller kan komma att ändras i framtiden, vilket i sin tur kan komma att påverka Bolagets möjligheter att erhålla relevanta godkännanden, licenser och/eller certifieringar. Därutöver kan föreskrifter från tillsynsmyndigheter och deras vägledande råd ändras eller omtolkas, vilket kan påverka de verksamheter som bedrivs av medicintekniska bolag. Det skulle till exempel kunna avse krav på ytterligare prekliniska och kliniska studier, på såväl förändrade produktionsmetoder som återkallelser eller återtagande av tillstånd, på ökad dokumentation och begränsningar eller revideringar av tillämpliga prissättningsmodeller. Sådana ändringar och ändringar i lagar och andra regler för medicintekniska produkter kan medföra ökade kostnader och även ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets intäkter.

Om Bolaget inte skulle lyckas få nödvändiga eller entydiga godkännanden av myndigheter och andra organ, skulle detta kunna leda till en negativ inverkan på Bolagets förmåga att kommersialisera sin produkt vilket skulle kunna ha negativ inverkan på Bolagets intäkter. Även efter det att en medicinteknisk produkt har godkänts är Realheart fortsatt skyldigt att uppfylla regelkrav såsom att vid tillverkning följa de regler som är tillämpliga för de olika stegen vid tillverkning, testning, kvalitetskontroll och dokumentation av berörd produkt.

I det fall Bolaget eller dess samarbetspartners, inklusive externa tillverkare, inte uppfyller dessa efterföljande krav kan det leda till förbud mot fortsatt försäljning. Bolaget kan också bli föremål för sanktionsavgifter, beslagtagande av produkter eller, vid allvarigare tillkortakommanden, straffrättsliga påföljder. Detta skulle kunna ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets finansiella resultat.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **medel***

### *Risker relaterade till immaterialrättsligt skydd*

Bolagets immateriella rättigheter skyddas främst genom patent, upphovsrättsligt skydd, lagstiftning till skydd för företagshemligheter och/eller avtal. Om produkter som har utvecklats eller som kommer att utvecklas av anställda eller av Bolaget anlidade konsulter inte erhåller erforderligt immaterialrättsligt skydd, innefattande att erforderlig överföring till Bolaget från respektive upphovsman skulle visa sig otillräcklig, eller om befintligt immaterialrättsligt skydd inte kan vidmakthållas eller om befintligt immaterialrättsligt skydd visar sig otillräckligt för att tillvarata Bolagets rättigheter och marknadsposition, kan det ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets verksamhet.

Det finns risk att Realhearts lösningar med tiden kan komma att efterliknas av konkurrenter, vilket skulle kunna påverka Bolagets intäkter negativt. Andra bolag inom sektorn skulle också kunna tänkas ha immateriella rättigheter på vilka Bolagets verksamhet skulle kunna hävdas inkräkta. Försvar av Bolagets rättigheter eller ersättning till tredje part för intrång i och/eller användning av tredje parts immateriella rättigheter kan innebära minskade intäkter eller ökade kostnader till dess att överträdelsen beivrats, licensavgifter betalats eller tillåtelse erhållits att nyttja tredje parts immateriella rättigheter, vilket skulle kunna ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets verksamhet och finansiella resultat.

Patent beviljas endast för en begränsad tidsperiod och kan dessutom komma att bli föremål för invändnings- och/eller ogiltighetsprocesser. Efter att patenttiden har löpt ut kan Bolagets produkt fritt komma att kommersialiseras av tredje part – såvida det ej då föreligger annat skydd till exempel i form av företagshemligheter eller liknande. Detta kan i så fall då komma att ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets intäkter.

De immateriella rättigheter som särskiljer Realhearts produkt från andra, utgörs till stor del av beviljade patent, know-how och affärshemligheter, inklusive information relaterad till innovationer för vilka patentansökningar ännu inte lämnats in. Det finns en risk för att sådan information avslöjas för utomstående eller används av tidigare anställda eller anlidade konsulter i verksamhet som konkurrerar med Bolagets. Det finns vidare en risk för att know-how motsvarande Realhearts utvecklas självständigt av tredje part och används i konkurrerande verksamheter. Sammantaget eller enskilt skulle dessa risker kunna ha en väsentlig negativ inverkan på Bolagets intäkter.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **låg***

## Risker relaterade till Bolagets värdepapper och Erbjudandet

### *Aktiens marknadspris och begränsad likviditet*

En investering i värdepapper är alltid förknippad med risk. Eftersom en investering i värdepapper både kan komma att stiga och sjunka i värde finns det en risk att investerare inte kommer att få tillbaka investerat kapital. Kursen på Bolagets värdepapper påverkas bland annat av Bolagets verksamhet, rörelseresultat, framtidsutsikter, analytikens och investerares förväntningar samt av uppfattningar på aktiemarknaden. Vidare är aktiekursen beroende av aktiemarknadens generella utveckling och den ekonomiska utvecklingen i stort. Erbjudandet utgörs av Units, som består av aktier och teckningsoptioner. Det finns en risk att likviditeten i aktierna och teckningsoptionerna inte kommer att vara tillfredsställande, vilket innebär att det finns en risk för att aktierna och teckningsoptionerna inte omsätts dagligen och att skillnaden mellan köp- och säljkurs kan vara stor. Det finns en risk att det inte vid var tidpunkt kommer att föreligga en aktiv och likvid handel med aktier och teckningsoptioner i Realheart. Om någon av dessa risker skulle förverkligas skulle det kunna få en väsentlig negativ inverkan på marknadskursen för Bolagets aktier och teckningsoptioner vilket skulle påverka investerarens möjligheter att få tillbaka investerat kapital.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **medel***



## Begränsad handel i uniträtter och BTU

Uniträtter och betalda tecknade Units ("BTU") kommer att vara föremål för tidsbegränsad handel på Nasdaq First North Growth Market. Handeln i dessa instrument kan vara begränsad, vilket kan medföra problem för enskilda innehavare att avyttra sina uniträtter och/eller BTU. Det innebär att innehavaren av uniträtter riskerar att inte kunna kompensera sig för den ekonomiska utspädningseffekt som Företrädesemissionen innebär och att innehavare av BTU riskerar att inte kunna realisera värdet av sina BTU innan dessa instrument har omregistrerats till aktier och teckningsoptioner. Sådana förhållanden skulle utgöra en betydande risk för enskilda investerare. En begränsad likviditet kan också förstärka fluktuationerna i marknadspriset för uniträtter och/eller BTU. Prisbildningen för dessa instrument riskerar därmed att vara inkorrekt eller missvisande.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **medel***

## Framtida utdelning

Realheart har hittills inte lämnat någon utdelning till aktieägarna. Eventuell framtida utdelning är beroende av flertalet faktorer såsom exempelvis resultatutveckling, finansiell ställning, kassaflöden, rörelsekapitalbehov och Bolagets investeringsbehov. Det finns en risk att Bolaget inte kommer att kunna lämna någon utdelning till aktieägarna. För det fall ingen utdelning lämnas kommer en investerares avkastning enbart vara beroende av aktiekursens utveckling.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **medel***

## Aktieförsäljning från befintliga aktieägare samt nyemissioner

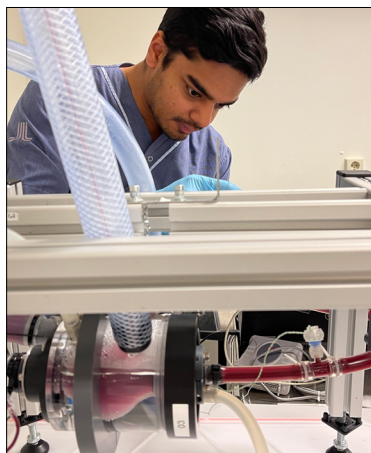
Betydande försäljning av aktier som genomförs av större aktieägare, liksom en allmän marknadsförväntan om att ytterligare emissioner kommer att genomföras, kan påverka Bolagets aktie negativt. Dessutom skulle ytterligare företrädesemissioner av aktier – liksom Företrädesemissionen – leda till en utspädning av ägandet för de aktieägare som inte deltar i sådan emission eller väljer att inte utöva sin rätt att teckna aktier. Detsamma gäller om emissionen riktas till andra än Bolagets aktieägare.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **medel***

## Ej säkerställda teckningsförbindelser och garantiåtaganden

Teckningsförbindelser från befintliga aktieägare har lämnats motsvarande cirka 1,2 procent av Erbjudandet och garantier har ingåtts mot-svarande cirka 48,8 procent av Erbjudandet, vilket totalt motsvarar cirka 50 procent av Erbjudandet. Dessa förbindelser är inte säkerställda genom bankgaranti, pantsättning, spärrmedel eller liknande arrangemang, vilket innebär en risk att någon eller några av dessa investerare inte kan uppfylla sina respektive åtaganden. Om hela eller delar av åtagandena inte infrias kan det medföra att Företrädesemissionen inte fulltecknas och att Bolaget därför får in mindre kapital än förväntat, vilket skulle kunna ha en väsentligt negativ effekt på Bolagets utveckling.

*Bolaget bedömer att risknivån är: **låg***



Testning och utveckling av Realheart® TAH i blodlabbet på Karolinska samt i labbet i Västerås.



# VILLKOR FÖR VÄRDEPAPPEREN



## Allmän information

Prospektet avser teckning av Units med företrädesrätt för Bolagets befintliga aktieägare.

## Företrädesemissionen

Styrelsen i Realheart beslutade den 7 maj 2024, mot villkor av godkännande på årsstämman den 7 juni 2024, om att genomföra Företrädesemissionen. Företrädesemissionen avser teckning av Units bestående av aktier (ISIN-kod SE0006256798) och teckningsoptioner av serie TO3 (ISIN-kodSE0022240214). Aktierna handlas under kortnamnet HEART.

De teckningsoptioner som emitteras med anledning av Företrädesemissionen kommer att tas upp till handel på Nasdaq First North Growth Market och ska kontoföras av Euroclear i ett avstämningsregister, vilket innebär att teckningsoptionsbevis inte kommer att utfärdas. För fullständiga villkor avseende teckningsoptionerna hänvisas till "Villkor för teckningsoptioner TO3" som återfinns på Bolagets hemsida.

Aktierna och teckningsoptionerna i Företrädesemissionen emitteras i enlighet med svensk rätt och valutan för Företrädesemissionen är SEK.

## Vissa rättigheter kopplade till aktierna

Aktierna i Realheart har utgivits i enlighet med aktiebolagslagen (2005:551) och de rättigheter som är förenade med aktier som är emitterade av Bolaget, inklusive de rättigheter som följer av bolagsordningen, kan endast ändras i enlighet med de förfaranden som anges i denna lag. Aktierna i Bolaget är denominerade i SEK och är utfärdade i ett aktieslag. Varje aktie berättigar till en röst. Vid bolagsstämma får varje röstberättigad rösta för fulla antalet av honom eller henne ägda och företrädde aktier, utan begränsningar i rösträtten.

Varje aktie ger lika rätt till andel av Bolagets tillgångar och vinst. Vid en eventuell likvidation av Bolaget har aktieägare rätt till andel av överskott i förhållande till det antal aktier som aktieägaren innehar. Aktieägare har normalt företrädesrätt till teckning av nya aktier, teckningsoptioner och konvertibler i enlighet med aktiebolagslagen, såvida inte bolagsstämman eller styrelsen, med stöd av bolagsstämmans bemyndigande, beslutar om avvikelser från aktieägarnas företrädesrätt.

Aktierna i Bolaget är inte föremål för erbjudande som lämnats till följd av budplikt, inlösenrätt eller lösningskyldighet. Bolagets aktier har inte varit föremål för offentligt uppköpserbjudande under innevarande eller föregående räkenskapsår.

## Bemyndiganden

På årsstämman den 7 juni 2024 bemyndigades styrelsen att inom ramen för antagen bolagsordning, med eller utan avvikelser från aktieägarnas företrädesrätt, vid ett eller flera tillfällen under tiden fram till årsstämman 2025, fatta beslut om ökning av Bolagets aktiekapital genom nyemission av aktier i Bolaget. Syftet med bemyndigandet och skälen till eventuell avvikelser från aktieägarnas företrädesrätt är att emissioner ska kunna ske för att öka Bolagets finansiella flexibilitet och styrelsens handlingsutrymme, kunna bredda aktieägarkretsen i Bolaget samt för att kunna finansiera eventuella företagsförvärv och förvärv av verksamheter eller rörelser som Bolaget kan komma att genomföra.

## Offentliga uppköpserbjudanden och tvångsinlösen

I händelse av att ett offentligt uppköpserbjudande lämnas avseende aktierna i Realheart tillämpas, per dagen för Prospektet, Takeover-regler för vissa handelsplattformar ("Takeover-reglerna"). Om styrelsen eller verkställande direktören i Realheart, på grund av information som härrör från den som avser att lämna ett offentligt uppköpserbjudande avseende aktierna i Bolaget, har grundad anledning att anta att ett sådant erbjudande är nära förestående, eller om ett sådant erbjudande har lämnats, får Realheart enligt Takeover-reglerna endast efter beslut av bolagsstämman vidta åtgärder som är ägnade att försäkra förutsättningarna för erbjudandets lämnande eller genomförande. Realheart styrelse får oaktat detta söka efter alternativa erbjudanden. Under ett offentligt uppköpserbjudande står det aktieägarna fritt att bestämma huruvida de önskar att avyttra sina aktier i det offentliga uppköpserbjudandet. Efter ett offentligt uppköpserbjudande kan den som har lämnat erbjudandet, under vissa förutsättningar, vara berättigad att lösa in resterande aktieägare i enlighet med reglerna om tvångsinlösen i aktiebolagslagen. Det har inte lämnats något offentligt uppköpserbjudande eller tvångsinlösen på Bolaget under det senaste räkenskapsåret eller innevarande räkenskapsår.

## Central värdepappersförvaring

Aktierna i Realheart är registrerade i ett avstämningsregister enligt lag (1998:1479) om värdepapperscentraler och kontoföring av finansiella instrument. Detta register förs av Euroclear (Euroclear Sweden AB, Klarabergsviadukten 63, 111 64 Stockholm). Inga aktiebrev har utfärdats för Bolagets aktier. Till aktien knutna rättigheter tillkommer den som är registrerad i den av Euroclear förda aktieboken.

## Skattefrågor i samband med Företrädesemissionen

Investerare i Företrädesemissionen bör uppmärksamma att skattelagstiftningen i investerarens medlemsstat och emittentens registreringsland kan inverka på eventuella inkomster från värdepapperna. Beskattningen från eventuell utdelning, liksom kapitalvinstbeskattning och regler om kapitalförluster vid avyttring av värdepapper beror på varje enskild aktieägares specifika situation. Investerare uppmanas att konsultera dennes oberoende rådgivare avseende skattekonsekvenser som kan uppstå i samband med Företrädesemissionen.



*Bolagets artificiella hjärta i form av olika versioner. Nuvarande version har ett flertal viktiga patent på relevanta marknader.*

# NÄRMARE UPPGIFTER OM ERBJUDANDET



## Erbjudandet

Vid styrelsemöte den 7 maj 2024 beslutade styrelsen, villkorat av godkännande från årsstämman den 7 juni 2024, att genom en företrädesemission av Units (aktier och vidhängande vederlagsfria teckningsoptioner) öka Bolagets aktiekapital med högst 7 759 555,68 SEK genom företrädesemission av högst 193 988 892 aktier envar med ett kvotvärde om 0,04 SEK per aktie. Även allmänheten ges rätt att teckna Units i Företrädesemissionen. Det totala emissionsbeloppet uppgår till högst 48 497 223 MSEK.

Företrädesemissionen omfattar totalt högst 96 994 446 Units. En (1) Unit består av två (2) aktier och en (1) teckningsoption av serie TO3. En (1) befintlig aktie berättigar till en (1) uniträtt och en (1) uniträtt ger innehavaren rätt att teckna en (1) Unit. Priset per Unit uppgår till 0,5 SEK, vilket innebär att priset per aktie motsvarar 0,25 SEK. Teckningsoptionerna emitteras vederlagsfritt. Eftersom varje Unit innehåller en (1) teckningsoption, innebär detta att det högst kommer att emitteras 96 994 446 teckningsoptioner av serie TO3 i Företrädesemissionen.

Två (2) teckningsoptioner av serie TO3 berättigar till teckning av en (1) nyemitterad aktie i Bolaget och kan nyttjas under perioden från och med den 3 mars 2025 till och med 31 mars 2025. Förutsatt att den initiala Företrädesemissionen fulltecknas samt att vidhängande vederlagsfria teckningsoptioner av serie TO3 nyttjas till fullo kommer antalet aktier att öka med högst 48 497 223 aktier och aktiekapitalet att öka med högst 1 939 888,92 SEK.

## Utspädning

Genom Erbjudandet kan Bolagets aktiekapital öka med högst 7 759 555,68 SEK genom företrädesemission av högst 193 988 892 aktier om Erbjudandet fulltecknas. Aktieägare som väljer att inte delta i Erbjudandet kan komma att få sin ägar- och röstandel i Bolaget utspädd med högst 67,7 procent vid fullteckning. Utspädningen är baserad på antalet emitterande aktier efter genomförd företrädesemission förutsatt att emissionen fulltecknas i enlighet med detta prospekt.

Vid fullt nyttjande av teckningsoptioner av serie TO3 inom ramen för Företrädesemissionen, förutsatt att emissionen fulltecknas, kan antalet aktier öka med högst 48 497 223 aktier och aktiekapitalet öka med högst 1 939 888,92 SEK, motsvarande en utspädningseffekt om högst cirka 14,3 procent.

## Företrädesrätt till teckning

Den som på avstämningsdagen den 10 juni 2024 var aktieägare i Bolaget äger företrädesrätt att teckna Units i Företrädesemissionen i relation till tidigare innehav varvid en (1) befintlig aktie ger en (1) uniträtt. En (1) uniträtt berättigar till teckning av en (1) Unit. Varje Unit består av två (2) nyemitterade aktier samt en (1) vederlagsfri teckningsoption av serie TO3. Två (2) teckningsoptioner av serie TO3 berättigar innehavaren till teckning av en (1) nyemitterad aktie i Bolaget.

## Teckningskurs

Teckningskursen är 0,5 SEK per Unit, vilket motsvarar 0,25 SEK per aktie. Teckningsoptionerna utges vederlagsfritt. Courtage utgår ej.

## Avstämningsdag

Avstämningsdag hos Euroclear för rätt till deltagande i Företrädesemissionen är den 10 juni 2024. Sista dag för handel i Bolagets aktie med rätt till deltagande i Företrädesemissionen är den 5 juni 2024. Första dag för handel i Bolagets aktie utan rätt till deltagande i Företrädesemissionen är den 7 juni 2024.

## Teckningsperiod

Teckning av Units ska ske under tiden från och med den 12 juni 2024 till och med den 5 juli 2024. Efter teckningstidens utgång blir outnyttjade uniträtter ogiltiga och förlorar därefter sitt värde. Outnyttjade uniträtter bokas bort från respektive aktieägares VP-konto utan särskild avisering från Euroclear. Styrelsen i Bolaget förbehåller sig rätten att förlänga teckningstiden. En eventuell förlängning kommer att offentliggöras av Bolaget genom pressmeddelande senast sista dagen i teckningsperioden.

## Handel med uniträtter

Handel med uniträtter äger rum på Nasdaq First North Growth Market under perioden 12 juni 2024 till och med den 2 juli 2024. Aktieägare ska vända sig direkt till sin bank eller annan förvaltare med erforderliga tillstånd för att genomföra köp och försäljning av uniträtter. Uniträtter som förvärfvas under ovan nämnda handelsperioder, under teckningstiden, samma rätt att teckna Units som de uniträtter aktieägare erhåller baserat på sina innehav i Bolaget på avstämningsdagen. Erhållna uniträtter måste antingen användas för teckning senast den 2 juli 2024 eller avyttras senast den 2 juli 2024 för att inte förfalla värdelösa.

## Emissionsredovisning och anmälningssedlar

### *Direktregistrerade aktieägare i Euroclear*

De aktieägare eller företrädare för aktieägare som på avstämningsdagen den 10 juni 2024 var registrerade hos Euroclear erhåller förtryckt emissionsredovisning med vidhängande inbetalningsavi. Information kommer att finnas tillgänglig på Nordic Issuings hemsida [www.nordic-issuing.se](http://www.nordic-issuing.se) och på Bolagets hemsida [www.realheart.se](http://www.realheart.se) för nedladdning.

Den som är upptagen i den i anslutning till aktieboken särskilt förda förteckning över panthavare med flera, erhåller inte någon information utan underrättas separat. VP-avi som redovisar registreringen av uniträtter på aktieägares VP-konto utsändes ej.

### *Förvaltarregistrerade aktieägare*

Aktieägare vars innehav av aktier i Bolaget är förvaltarregistrerade hos bank eller annan förvaltare erhåller ingen emissionsredovisning eller anmälningssedel. Teckning och betalning ska i stället ske i enlighet med anvisningar från respektive bank eller förvaltare. Observera att i det fall nyttjande av uniträtter sker via en bank respektive förvaltare bör detta ske tidigt i teckningstiden på grund av att respektive bank/förvaltare kan sätta olika tidsgränser för sista dag för teckning.

## Teckning med stöd av företrädesrätt

Teckning med stöd av företrädesrätt ska ske genom samtidig kontant betalning senast den 5 juli 2024. Teckning genom betalning ska göras antingen med den förtryckta inbetalningsavi som bifogas emissionsredovisningen, eller genom betalningsinstruktioner på anmälningssedeln för teckning med stöd av uniträtter enligt följande två alternativ:

1. Emissionsredovisning – förtryckt inbetalningsavi. I det fall samtliga på avstämningsdagen erhållna uniträtter utnyttjas för teckning ska endast den förtryckta inbetalningsavin användas som underlag för teckning genom kontant betalning. Anmälningssedel för teckning med stöd av uniträtter ska då inte användas.
2. Anmälningssedel med stöd av uniträtter

I det fall ett annat antal uniträtter än vad som framgår av den förtryckta emissionsredovisningen utnyttjas för teckning, till exempel genom att uniträtter förvärfvats eller avyttrats, ska teckning med stöd av uniträtter göras på Nordic Issuings plattform <https://minasidor.nordic-issuing.se/> och användas som underlag för teckning genom kontant betalning. Aktieägaren ska logga in på plattformen och uppges det antal uniträtter som önskar utnyttjas, antal units som denne tecknar sig för samt belopp att betala. Anmälan är bindande.

## Information till banker/förvaltare avseende teckning

Första dagen i teckningstiden skickar Nordic Issuing ut mejl innehållandes Prospektet, kort sammanfattning kring erbjudandet samt anmälningssedlar som samtliga banker/förvaltare kan använda för teckning med stöd av uniträtter för sina underliggande kunder.

Nordic Issuing förbehåller sig rätten att bortse från anmälningssedlar inkomna via postgång, då det inte kan garanteras att de mottas innan sista dagen i teckningstiden om de postas.

## Teckning utan företrädesrätt

Teckning av units utan företrädesrätt ska ske under samma period som teckning av units med företrädesrätt, det vill säga från och med den 12 juni 2024 till och med den 5 juli 2024. Styrelsen i Bolaget förbehåller sig rätten att under alla omständigheter förlänga teckningstiden och tiden för betalning. En sådan förlängning ska meddelas senast sista dagen i teckningsperioden och offentliggöras av Bolaget.

Anmälan om att teckna units utan företrädesrätt ska göras på Nordic Issuings plattform <https://minasidor.nordic-issuing.se/>

För förvaltarregistrerade aktieägare ska anmälan om teckning av units utan företrädesrätt göras till respektive förvaltare och i enlighet med instruktioner från denne, eller om innehavet är registrerat hos flera förvaltare, från envar av dessa. För att kunna åberopa subsidiär företrädesrätt krävs det att teckningen utförs via förvaltaren då det annars inte finns någon möjlighet att identifiera en viss tecknare som tecknat units såväl med som utan stöd av uniträtter.

Ofullständig eller felaktigt ifylld teckning kan komma att lämnas utan avseende. Det är endast tillåtet att anmäla en "Teckning utan stöd av uniträtter". Teckningen ska ske senast den 5 juli 2024. Anmälan är bindande.

## Teckning från konton som omfattas av specifika regler

Observera att den som har en depå med specifika regler för värdepapperstransaktioner, exempelvis investeringssparkonto (ISK) eller kapitalförsäkringskonto (KF), måste kontrollera med den bank eller förvaltare som för kontot, om förvärv av värdepapper inom ramen för erbjudandet är möjligt. Anmälan ska i så fall göras i samförstånd med den bank/förvaltare som för kontot.

## Teckning över 15 000 EUR

I det fall att teckning uppgår till eller överstiger 15 000 EUR, motsvarande cirka 175 262 SEK räknat på växelkursen 1 EUR är lika med 11,68 SEK, ska penningtvättsformulär ifyllas och insändas till Nordic Issuing enligt lag (2017:630) om åtgärder mot penningtvätt och finansiering av terrorism. Observera att Nordic Issuing inte kan boka ut värdepapper, trots att betalning inkommit, förrän penningtvättskontrollen är Nordic Issuing tillhanda.

## Tilldelning vid teckning utan företrädesrätt

För det fall inte samtliga Units tecknas med företrädesrätt enligt ovan ska styrelsen, inom ramen för Företrädesemissionens högsta belopp, besluta om tilldelning av Units till annan som tecknat Units utan stöd av företrädesrätt samt besluta hur fördelning mellan tecknare därvid ska ske.

I första hand ska tilldelning av Units som tecknats utan stöd av uniträtter ske till sådana tecknare som även tecknat Units med stöd av uniträtter, oavsett om tecknaren var aktieägare på avstämningsdagen eller inte, och för det fall att tilldelning till dessa inte kan ske fullt ut, ska tilldelning ske pro rata i förhållande till det antal uniträtter som utnyttjats för teckning av Units och, i den mån detta inte kan ske, genom lottning.

I andra hand ska tilldelning av Units som tecknats utan stöd av uniträtter ske till andra som tecknat utan stöd av uniträtter, och för det fall att tilldelning till dessa inte kan ske fullt ut ska tilldelning ske pro rata i förhållande till det antal Units som var och en tecknat och, i den mån detta inte kan ske, genom lottning.

I tredje hand ska tilldelning av Units som tecknats utan stöd av uniträtter ske till emissionsgaranterna i enlighet med ingångna garantiavtal.

## Besked om tilldelning av Units tecknade utan företrädesrätt

Besked om eventuell tilldelning av Units, tecknade utan företrädesrätt, lämnas genom översändande av tilldelningsbesked i form av en avräkningsnota via e-post. Avräkningsnotor är beräknade att skickas ut snarast efter avslutad teckningsperiod och likvid ska enligt instruktion på avräkningsnotan senast fyra bankdagar därefter. Notera att det inte finns någon möjlighet att dra beloppet från angivet VP-konto eller depå. Erläggs inte likvid i rätt tid kan Units komma att överlåtas till annan. Skulle försäljningspriset vid sådan överlåtelse komma att understiga priset enligt erbjudandet, kan den som ursprungligen erhållit tilldelning av dessa Units komma att få svara för hela eller delar av mellanskillnaden. Något meddelande lämnas inte till den som inte erhållit tilldelning.

## Aktieägare bosatta i utlandet

Aktieägare bosatta utanför Sverige (avser dock ej aktieägare bosatta i USA, Australien, Japan, Kanada, Hongkong, Nya Zeeland, Singapore, Sydafrika, Ryssland, Belarus eller andra länder där deltagande förutsätter ytterligare prospekt, registrering eller andra åtgärder än de som följer av svensk rätt) och vilka äger rätt att teckna Units i Företrädesemissionen, kan vända sig till Nordic Issuing för information om teckning och betalning.

På grund av restriktioner i värdepapperslagstiftningen i USA, Australien, Japan, Kanada, Hongkong, Nya Zeeland, Singapore, Sydafrika, Ryssland, Belarus eller andra länder där deltagande förutsätter ytterligare prospekt, registrering eller andra åtgärder än de som följer av svensk rätt, kommer inga uniträtter eller likaså utdelningar att erbjudas innehavare med registrerade adresser i något av dessa länder. I enlighet därmed riktas inget erbjudande att teckna Units i Bolaget till aktieägare i dessa länder.

Utan hinder av någon annan bestämmelse i detta dokument, den förtryckta emissionsredovisningen eller anmälningsedlarna, förbehåller sig Bolaget rätten att tillåta vilken person som helst att ansöka om nya värdepapper i Företrädesemissionen om Bolaget är övertygad om att transaktionen i fråga är undantagen från eller inte omfattas av de lagar eller förordningar som ger upphov till begränsningarna i fråga.

## Betald tecknad Unit (BTU)

Teckning genom betalning registreras hos Euroclear så snart detta kan ske, vilket normalt innebär några bankdagar efter betalning. Därefter erhåller direktregistrerad tecknare en VP-avi med bekräftelse på att inbokning av betalda tecknade Units (BTU) skett på tecknarens VP-konto. Tecknade Units är bokförda som BTU på VP-kontot tills Företrädesemissionen blivit registrerad hos Bolagsverket.

Aktieägare vilka har sitt innehav på depå hos bank eller förvaltare erhåller information från respektive förvaltare.

## Handel med BTU

Handel med BTU äger rum på Nasdaq First North Growth Market från och med den 12 juni 2024 fram till dess att Företrädesemissionen registrerats hos Bolagsverket. Tecknade Units är bokförda som BTU på tecknarens VP-konto eller depå tills Företrädesemissionen blivit registrerad hos Bolagsverket, vilket beräknas ske omkring vecka 30 2024.

## Leverans av aktier och teckningsoptioner

Så snart Företrädesemissionen registrerats hos Bolagsverket, vilket beräknas ske omkring vecka 30 2024, ombokas BTU till aktier samt teckningsoptioner utan särskild avisering från Euroclear.

## Offentliggörande av utfallet i Företrädesemissionen

Offentliggörandet av utfallet i Företrädesemissionen görs genom ett pressmeddelande planerat till omkring den 9 juli 2024, eller snarast möjligt efter teckningstiden avslutats. Bolaget kommer att publicera utfallet av Företrädesemissionen genom ett pressmeddelande.

## Handel med aktien

De nyemitterade aktierna kommer ansökas om att de ska tas upp i handel på Nasdaq First North Growth Market i samband med ombokningen av BTU. Sådan ombokning beräknas ske omkring vecka 30 2024. De aktier som avses emitteras är av samma slag som de aktier som redan är upptagna till handel på Nasdaq First North Growth Market.

## Tillämplig lagstiftning

Aktierna ges ut under aktiebolagslagen (2005:551) och regleras av svensk rätt.

## Rätt till utdelning

De nya aktierna medför rätt till utdelning för första gången på avstämningsdagen för utdelning som infaller efter det att de nya aktierna har registrerats hos Bolagsverket. De nya aktierna har samma rätt till utdelning som de befintliga aktierna. Samtliga aktieägare som är registrerade i den av Euroclear förda aktieboken på av bolagsstämman beslutad avstämningsdag är berättigade till utdelning. Varken aktiebolagslagen eller Bolagets bolagsordning innehåller några restriktioner avseende rätten till utdelning för aktieägare utanför Sverige.



Med förbehåll för eventuella restriktioner från banker eller clearingsystem i den relevanta jurisdiktionen sker utbetalningar till sådana aktieägare på samma sätt som för aktieägare bosatta i Sverige. Om en aktieägare inte kan erhålla betalning genom Euroclear kvarstår aktieägarens fordran på utdelningsbeloppet och en sådan fordran är föremål för en legal tioårspreskription. Vid preskription tillfaller utdelningsbeloppet Bolaget.

## Utdelningspolicy

Bolaget har inte antagit någon utdelningspolicy eftersom det är ett utvecklingsbolag och utdelning kommer inte att bli aktuell förrän Bolaget blir lönsamt.

## Kort information om teckningsoption TO3 (benämnd "TO3" i Euroclear)

Under förutsättning att Nasdaq First North Growth Market beviljar Bolagets ansökan om upptagande till handel av teckningsoption TO3 kommer nämnda teckningsoptioner att handlas under kortnamn TO3 och med ISIN-kod SE0022240214. De nyemitterade teckningsoptionerna förväntas tas upp till handel på Nasdaq First North Growth Market i samband med ombokning a BTU. Teckningsoptionsinnehavare har rätt att under tiden från och med den 3 mars 2025 till och med den 31 mars 2025 för två (2) innehavda teckningsoptioner påkalla teckning av en (1) ny aktie i Bolaget. Teckning sker till en teckningskurs motsvarande 70 procent av den volymviktade genomsnittskursen i Bolagets aktie tio dagar innan teckningsperioden. De fullständiga villkoren för teckningsoptionerna finns tillgängliga på Bolagets hemsida [www.realheart.se](http://www.realheart.se)

## Eventuell omräkning av teckningskurs och teckningsberättigande

Teckningskursen respektive det antal aktier i Bolaget som teckningsoptionerna berättigar till teckning av kan komma att omräknas vid exempelvis fondemission eller nyemission. I det fall omräkning kommer att aktualiseras kommer Bolaget att via pressmeddelande offentliggöra mer information om detta på sin hemsida [www.realheart.se](http://www.realheart.se)

## Information om LEI- och NCI-nummer

Enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2011/61/EU (MiFID II) behöver alla investerare från och med den 3 januari 2018 ha en global identifieringskod för att kunna genomföra värdepapperstransaktioner. Dessa krav medför att juridiska personer behöver ansöka om registrering av en så kallad Legal Entity Identifier (LEI) och fysiska personer ta reda på sitt National Client Identifier (NCI) för att kunna teckna aktier i Företrädesemissionen. Observera att det är tecknarens juridiska status som avgör om en LEI-kod eller NCI-nummer behövs, samt att Nordic Issuing kan vara förhindrad att utföra transaktionen åt personen i fråga om LEI-kod eller NCI-nummer (såsom tillämpligt) inte tillhandahålls. Juridiska personer som behöver erhålla en LEI-kod kan vända sig till någon av de leverantörer som finns på marknaden. Instruktioner för det globala LEI-systemet finns på [gleif.org](http://gleif.org). För fysiska personer som har enbart svenskt medborgarskap består NCI-numret av beteckningen "SE" följt av personens personnummer. Om personen i fråga har flera medborgarskap eller något annat än svenskt medborgarskap kan NCI-numret vara någon annan typ av nummer. Den som avser teckna aktier i Företrädesemissionen uppmanas att ansöka om registrering av en LEI-kod (juridiska personer) eller ta reda på sitt NCI-nummer (fysiska personer) i god tid för att äga rätt att delta i Företrädesemissionen och/eller kunna tilldelas nya aktier som tecknas utan stöd av teckningsrätter.

## Teckningsförbindelser och garantiåtaganden

I samband med Erbjudandet har teckningsförbindelser från befintliga aktieägare lämnats motsvarande cirka 1,2 procent av Erbjudandet och garantier har ingåtts motsvarande cirka 48,8 procent av Erbjudandet, vilket totalt motsvarar cirka 50 procent av Erbjudandet. Ingångna teckningsförbindelser och garantiåtaganden är emellertid inte säkerställda genom bankgaranti, spärrmedel, pantsättning eller liknande arrangemang.

Erhållna teckningsförbindelser uppgår till 602 905 SEK, motsvarande cirka 1,2 procent av Företrädesemissionen och har erhållits från de parter som anges i nedan tabell. Ingen ersättning utgår för ingångna teckningsförbindelser.

Erhållna garantiåtaganden uppgår till 23 650 000 SEK, motsvarande cirka 48,8 procent av Företrädesemissionen, och har erhållits från de parter som anges i nedan tabell. Varje deltagare i garantin kommer som ersättning för sina åtaganden att erhålla ett ersättningsbelopp motsvarande 15 procent kontant av det garanterade beloppet eller 20 procent i Units. Sammanlagt uppgår ersättningen avseende garantin till 3,6 MSEK, förutsatt att samtliga garantier väljer att erhålla ersättning kontant. Garantiåtagandena har ingåtts 6-7 maj 2024.

De aktieägare som lämnat teckningsförbindelser och garanterna kan nås genom Skills på följande adress: Skills Corporate Finance Nordic AB, Biblioteksgatan 29, 114 35 Stockholm.



## Teckningsförbindelser

Namn/Företagsnamn	Belopp	Andel av emission
Anders Johansson	200 000	0,4%
Jan Klingspor	89 071	0,2%
Objective Point Sweden AB	313 834	0,6%
Totalt	602 905	1,20%

## Garantiåtaganden

Namn/Företagsnamn	Belopp	Andel av emission
Anders Håkansson	750 000	1,5%
Anders Johansson	1 200 000	2,5%
Andre Eriksson	1 500 000	3,1%
Bernhard von der Osten Sacken	750 000	1,5%
Christer Jönsson	3 500 000	7,2%
Claes Helgstrand	200 000	0,4%
Formue Nord Markedsneutral A/S	5 000 000	10,3%
Ghanem Chouha	300 000	0,6%
Great Ventures & Consulting GVC AB	250 000	0,5%
Jan Alven	1 000 000	2,1%
Jan Klingspor	250 000	0,5%
John Moll	250 000	0,5%
Magnus Högström	1 000 000	2,1%
Malcolm Lilliehöök	200 000	0,4%
Marcus Kullman	200 000	0,4%
Martin Johem	100 000	0,2%
Niclas Löwgren	100 000	0,2%
Objective Point Sweden AB	250 000	0,5%
Orbiglobe AB	5 000 000	10,3%
Rune Löderup	500 000	1,0%
Stefan Hansson	250 000	0,5%
Tony Chouha	300 000	0,6%
UBB Consulting	300 000	0,6%
Ulti AB	500 000	1,0%
Totalt	23 650 000	48,8%

## Övrigt

Styrelsen befullmäktigas att besluta om smärre korrigeringar som erfordras för registrering vid Bolagsverket och Euroclear Sweden AB. Med smärre korrigeringar avses korrigeringar av mindre omfattning, såsom exempelvis stavfel eller andra skrivfel, som kan hindra att beslutet registreras hos Bolagsverket eller Euroclear Sweden AB.

Styrelsen äger inte rätt att dra tillbaka/återkalla Erbjudandet.

För det fall ett för stort belopp betalats in av en tecknare för Units kommer överskjutande belopp återbetalas. Belopp understigande 100 SEK återbetalas ej.

## Emissionsinstitut och finansiell respektive juridisk rådgivare

Nordic Issuing agerar emissionsinstitut med anledning av aktuell emission. Skills Corporate Finance och Setterwalls Advokatbyrå AB agerar finansiell rådgivare respektive juridisk rådgivare.

# STYRELSE OCH LEDANDE BEFATTNINGSHAVARE

## Styrelse

Enligt Realhearts bolagsordning ska Bolagets styrelse bestå av lägst tre och högst tio ledamöter, med högst tre suppleanter. Bolagets styrelse består för närvarande av åtta ledamöter, inklusive styrelseordföranden. Styrelsen har sitt säte i Västerås kommun. Samtliga styrelseledamöter är valda för tiden intill slutet av årsstämman 2024.

I tabellen nedan presenteras styrelseledamöterna, deras befattningar, det år de utsågs och deras oberoende, dels i förhållande till Bolaget och dess ledande befattningshavare, dels i förhållande till Bolagets större aktieägare.

Namn	Position	Invald	Oberoende i förhållande till	
			Bolaget och dess ledning	Större aktieägare
Magnus Öhman	Ordförande	2023	Ja	Ja
Azad Najjar	Ledamot	2008	Nej	Nej
Oliver Voigt	Ledamot	2022	Ja	Ja
Solveig Bergström	Ledamot	2022	Ja	Ja
Giovanni Lauricella	Ledamot	2023	Ja	Ja
Stuart McConchie	Ledamot	2023	Ja	Ja

## Magnus Öhman

*Styrelseordförande sedan 2024, ledamot sedan 2023*

Utbildning: MSc i maskinteknik

Andra pågående uppdrag: Magnus är för närvarande styrelseordförande i Neosense Technologies och varit styrelseledamot i Stockholms Tekniska Institut, en ingenjörsskola som grundades 1924.

Tidigare erfarenhet: Magnus har över 30 års erfarenhet från medicinteknik inklusive FoU-ledarskap med både lokalt och globalt ansvar och som VD för St Jude Medicals CRM-dotterbolag. Det svenska dotterbolaget inom Cardiac Rhythm Management (CRM) hade i slutet av Magnus Öhmans tid som VD över 620 anställda, varav 200 inom forskning & utveckling och en försäljning på över fem miljarder kronor, varav 900 miljoner från egen tillverkning. CRM inkluderar produkter som exempelvis pacemakers och defibrillatorer.

Magnus har tidigare varit VD för Stockholms Tekniska Institut.

Innehav i Realheart: Inget innehav.



## Azad Najar

*Ledamot sedan 2008*

Född: 1968

Utbildning: Läkarexamen vid Medical University of Mosul och specialistutbildning i urologi vid Västmanlands sjukhus i Västerås.

Andra pågående uppdrag: Styrelseledamot i Najar Medical and Invention AB samt styrelsesuppleant i Scandinavian Physician in Medicine AB. Styrelseledamot tillika verkställande direktör i Laprotech AB. Arbetar deltid som överläkare på urologavdelningen på Västmanlands sjukhus i Västerås.

Tidigare erfarenhet: Azad är en av grundarna av Realheart och är huvudinnovatören bakom Realheart TAH. Han har arbetat med forskning och utveckling av grundidén sedan 1999. Tidigare styrelseledamot i Svenska Uppfinnareföreningen.

Innehav i Realheart (eget och närståendes): 3 372 635 aktier.



## Oliver Voigt

*Ledamot sedan 2022*

Född: 1973

Utbildning: Biomedicinsk ingenjör och certifierad klinisk ingenjör. Exekutive MBA i entreprenörskap och ledarskap.

Andra pågående uppdrag: Kundchef på det tyska bolaget Cardisio som har tagit fram ett modernt och effektivt screeningtest för tidig upptäckt av hjärtsjukdomar.

Tidigare erfarenhet: Oliver har 25 års erfarenhet av artificiella hjärtan och mekaniskt cirkulationsstöd. Han började på German Heart Institute Berlin som VAD-ingenjör och arbetade tillsammans med den ursprungliga utvecklaren av Berlin Heart VAD/TAH-systemet. Han gjorde sedan ett skifte till industrin för att introducera och säkerställa klinisk support för världens första icke-pulserande långtids-LVAD som utvecklades gemensamt av NASA och Dr DeBakey. Efter fullföljandet av sin MBA har Oliver arbetat som Managing Director i Europa för SynCardia för att framgångsrikt leda den internationella expansionen och bygga upp TAH-marknaden från två till 26 länder i EU och Mellanöstern. Han har också arbetat som Managing Director för Evaheart i EU och Asien.

Innehav i Realheart (eget och närståendes): 3 236 aktier.



## Solveig Bergström

*Ledamot sedan 2022*

Född: 1944

Utbildning: Masterexamen i finansieringspsykologi och kandidatexamen i företagsekonomi. Har även studerat distribution.

Andra pågående uppdrag: Styrelseledamot i NovoSense AB samt styrelseledamot tillika verkställande direktör i MS. Bergström Advisers AB.

Tidigare erfarenhet: Solveig har över 30 års erfarenhet från att leda företag i olika stadier och storlekar, från uppstart, tillväxt och etablering av internationella dotterbolag till M&A och försäljning. Som en del av ledningsgruppen på LM Ericsson var hon ansvarig för affärsutvecklingsområdet hälsa inklusive operativ ledning av internationella projekt och affärsaktiviteter, insamling av expertis i de europeiska grupperna, upprättande av internationella kommittéer och grundandet av internationella läkargrupper. Hon var också ansvarig för Life science/Health Care-industrifrågor på Invest in Sweden Agency (ISA) när bolaget startade sin verksamhet 1996 (ISA slogs senare samman med Exportrådet för att bli Business Sweden).

Innehav i Realheart (eget och närståendes): Inget innehav.



## Giovanni Lauricella

*Ledamot sedan 2023*

Född: 1987

Utbildning: Bachelor i finans och en master i Regulatory Affairs inom medicintekniska produkter.

Andra pågående uppdrag: Managing Partner på Lifeblood, ett rekryterings- och rådgivningsföretag för chefer och specialister, där han har 15 års erfarenhet av att utforma och bygga team exklusivt för den globala Med-Tech-industrin. Giovanni är även styrelseledamot i privatägda Vivifi Medical som är ett medicintekniskt företag. Han är också en aktiv ängelinvesterare och begränsad partner i riskkapitalfonder.

Tidigare erfarenhet: Giovanni har rest till över 45 länder och har hjälpt över 500 nystartade företag med strategier för talangrekrytering och kapitalanskaffning, vilket har lett till över 2 000 anställningar, 300 miljoner dollar i kapitalanskaffning och fyra miljarder dollar i företagsförvärv.

Innehav i Realheart (eget och närståendes): Inget innehav.



## Stuart McConchie

*Ledamot sedan 2023*

Född: 1952

Utbildning: Kandidatexamen (BSc) i farmakologi - Monash University, Melbourne, Australien.

Erfarenhet: Stuart McConchie har över trettio års erfarenhet av ledande befattningar inom den globala högteknologiska medicintekniska industrin, Stuart har ca 20 års erfarenhet av LVAD som tidigare VD för Calon Cardio-Technology och Heartware, och som tidigare COO för Jarvik Heart. Han har också 17 års erfarenhet av pacemakers från sin roll som vice VD på Teletronics.

Andra pågående uppdrag: Stuart är styrelseordförande och VD för Galvani Tech Ltd, som utvecklar energiöverföringssystem för medicintekniska produkter.

Innehav i Realheart (eget och närståendes): Inget innehav.



## Ledande befattningshavare

### Ina Laura Perkins

*Anställd sedan 2017,*

*Verkställande direktör sedan mars 2021*

Född: 1984

Utbildning: Doktorsexamen i medicin från Swansea University Medical School, masterexamen i innovation & entreprenörskap med särskilt fokus på biomedicinska innovationer från Chalmers Tekniska Högskola, masterexamen i biomedicin från Karolinska Institutet och Executive MBA i ekonomisk förvaltning från Handelshögskolan i Stockholm.

Andra pågående uppdrag: Inga.

Tidigare erfarenhet: Ina Laura har under hela sin yrkeskarriär arbetat med medicinska innovationer. Tidigare befattningar inkluderar Scientific Consultant på Pieper Perkins Consultancy, Scientific Research Manager på Calon Cardio-Technology Ltd och Product Development Manager (industriell doktorand) på Celixir Ltd. Ina Laura startade sin akademiska karriär inom stamcellsforskning.

Innehav i Realheart (eget och närståendes): 8 915 aktier och 400 000 teckningsoptioner av serie 2022/2027.



### Azad Najar

*CIO sedan 2021*

*Se vidare information under "Styrelse".*



### Ulf Kjellman

*CMO sedan 2023*

Född: 1952

Utbildning: Överläkare i thoraxkirurgi och transplantation.

Andra pågående uppdrag: Inga

Tidigare erfarenhet: Ulf har över 35 års erfarenhet av hjärt-och thoraxkirurgi. Han har skrivit många vetenskapliga artiklar om hjärt-och kärlsjukdomar. Hans erfarenhet sträcker sig till området MCS, både LVAD/RVAD med stöd för en enda ventrikel och TAH. Kjellman var en av de första att implantera både HeartMate 2 och HeartMate 3 (vänsterkammerhjälpmedel som utvecklats av Abbott) efter CE-märkningen och även den hjärtkirurgi som utförde den första implantationen av SynCardias artificiella hjärta i Skandinavien 2008.

Innehav i Realheart (eget och närståendes): Inget innehav.



## Thomas Finocchiaro

*CTO sedan 2021*

Född: 1979

Utbildning: Doktorsexamen i elektroteknik från universitetet i Aachen.

Andra pågående uppdrag: Inga.

Tidigare erfarenhet: Thomas har arbetat i mer än tio år på universitetssjukhuset i Aachen, bland annat som chef för ett program inom Total Artificial Hearts. Innan han började på Realheart var han anställd på Reinheart TAH GmbH, först som utvecklingschef och senast som Chief Scientific Officer.

Innehav i Realheart (eget och närståendes): Inga aktier. 150 000 teckningsoptioner av serie 2022/2027.



## Andreas Hultdin

*Interim CFO sedan 2024*

Född: 1971

Utbildning: MBA i företagsekonomi från Umeå universitet

Andra pågående uppdrag: VD och partner på konsultföretaget Nogap.

Tidigare erfarenhet: Har haft ledande befattningar inom större svenska bolag bland annat ABB. Mellan 2019 och 2022 var han CFO på Realheart där han bland annat bidrog till att säkra finansiering från European Investment Council.

Innehav i Realheart (eget och närståendes): 1 500 aktier.



### *Övriga upplysningar*

Det föreligger inga familjeband eller närståenderelationer mellan styrelseledamöter och/eller ledande befattningshavare.

Ingen styrelseledamot eller ledande befattningshavare har några privata intressen som kan stå i strid med Bolagets intresse. Som framgår ovan har dock ett flertal styrelseledamöter och ledande befattningshavare ekonomiska intressen i Realheart genom innehav av aktier och/eller teckningsoptioner. Ingen av styrelseledamöterna eller de ledande befattningshavarna i Bolaget har under de senaste fem åren (i) dömts i bedrägerirelaterade mål, (ii) av reglerings- eller tillsynsmyndighet (inbegripet erkända yrkessammanslutningar) bundits vid, eller varit föremål för påföljd på grund av, brott, eller (iii) förbjudits av domstol att vara medlem i en emittents förvaltnings-, lednings- eller tillsynsorgan eller från att utöva ledande eller övergripande funktioner hos en emittent.

Samtliga styrelseledamöter och ledande befattningshavare kan nås via Bolagets kontor med adress Kopparbergsvägen 6, 722 13 Västerås.



## Ersättningar och arvoden

Ersättning till styrelsen beslutas av bolagsstämman. I tabellen nedan redovisas ersättning till styrelseledamöterna och ledande befattningshavare under 2023, inklusive villkorade eller uppskjutna ersättningar samt eventuella naturaförmåner som Realheart beviljat för tjänster som utförts för Bolaget, oavsett av vem eller i vilken egenskap tjänsterna har utförts. Samtliga belopp uttrycks i SEK.

## Pension och övriga förmåner

Utöver vad som anges i detta avsnitt har Realheart inte slutit något avtal med medlem av förvaltnings-, lednings- eller kontrollorgan som ger sådan medlem rätt till pension eller liknande förmåner efter avslutat uppdrag. Bolaget har inga avsatta eller upplupna belopp för pensioner och liknande förmåner efter avslutande av anställning eller uppdrag.

### Ersättning till styrelse och ledande befattningshavare 2023

Namn	Styrelsearvode <sup>53</sup>	Grundlön	Övriga förmåner	Konsultarvode	Totalt
Christer Norström, styrelseordförande <sup>54</sup>	225 000				225 000
Azad Najar, styrelseledamot samt CIO	103 754				
Ulf Grape, styrelseledamot <sup>55</sup>	103 754				103 754
Oliver Voigt, styrelseledamot	73 544			63 546	137 090
Solveig Bergström, styrelseledamot	73 544			738 400	811 944
Patrick Schnegelsberg <sup>56</sup> , tidigare styrelseledamot	42 294				42 294
Magnus Öhman, styrelseledamot <sup>57</sup>					
Giovanni Lauricella, styrelseledamot <sup>58</sup>					
Stuart McConchie, styrelseledamot <sup>59</sup>					
Ina Laura Perkins, VD		1 228 249	40 820		1 269 069
Övriga ledande befattningshavare <sup>60</sup>		1 347 279	200		1 347 479
<b>Totalt</b>	<b>621 890</b>	<b>3 403 568</b>	<b>41 020</b>	<b>801 946</b>	<b>4 040 384</b>

53 Styrelsearvoden för år 2023

54 Avgick som styrelseordförande den 11 mars 2024 och var kvar som styrelseledamot fram till Bolagets årsstämma den 7 juni 2024. Christer Norström valde då att på egen begäran avgå som styrelseledamot.

55 I samband med Bolagets årsstämma den 7 juni 2024 valde Ulf Grape att på egen begäran avgå som styrelseledamot.

56 Avgick från styrelsen 7 juni 2023.

57 Tillträdde som styrelseledamot 2023-08-10, erhöll ingen ersättning under räkenskapsåret 2023.

58 Tillträdde som styrelseledamot 2023-10-30, erhöll ingen ersättning under räkenskapsåret 2023.

59 Tillträdde som styrelseledamot 2023-08-30, erhöll ingen ersättning under räkenskapsåret 2023.

60 Inkluderar Jonas Caspari Bark samt Thomas Finocchiaro då Azad Najar sedan innan är inkluderad i tabellen och Ulf Kjellman blev en del av ledningen 2023.

# FINANSIELL INFORMATION OCH NYCKELTAL

I följande avsnitt presenteras historisk finansiell information för Bolaget avseende räkenskapsåren 2022 och 2023 samt för delårsperioden 1 januari – 31 mars 2024 med jämförelsetal för motsvarande period föregående år.

Den historiska finansiella informationen för räkenskapsåren 2022 och 2023 har hämtats från Bolagets reviderade årsredovisningar för räkenskapsåren 2022 och 2023.

I årsredovisningen 2022 har revisorn gjort en upplysning av särskild betydelse i revisionsberättelsen avseende en större nedskrivning som gjorts av immateriella tillgångar under räkenskapsåret 2022. Scandinavian Real Heart AB har beslutat att skriva ner värdet på immateriella anläggningstillgångar med cirka 50,1 MSEK i moderbolaget. Detta beslutades den 12 februari 2023, främst på grund av ökad Weighted Average Cost of Capital (WACC) och den nuvarande marknadssituationen. Nedskrivningen kommer att påverka företagets resultat för fjärde kvartalet 2023, men påverkar inte kassaflödet.

Företaget genomför regelbundna värderingar av sina immateriella tillgångar, minst årligen eller när förändringar i antaganden uppmärksammas. Under bokslutsarbetet 2023, och som en del av att möta de ökade kraven på WACC på grund av stigande räntenivåer och förseningar i kommersialiseringsprocessen, beslöt styrelsen att genomföra denna nedskrivning.

I årsredovisningen 2023 har revisorn gjort en upplysning av särskild betydelse i revisionsberättelsen som uppmärksammar beskrivningen under rubriken "Aktivering och immateriella tillgångar". Under denna rubrik framgår det att värdet av Bolagets immateriella tillgångar baseras på antagandet om att produkten kommer bli färdigutvecklad och kommersialiserad. Den historiska finansiella informationen avseende delårsperioden 1 januari – 31 mars 2024 och jämförelsetal för motsvarande period föregående år, 1 januari – 31 mars 2023, har hämtats från den icke-reviderade delårsrapporten för 1 januari till 31 mars 2024.

Årsredovisningar för räkenskapsåren 2022 och 2023 samt delårsrapporten för 1 januari till 31 mars 2024 har upprättats i enlighet med Bokföringsnämndens allmänna råd (BFNAR 2012:1) om årsredovisning och koncernredovisning ("K3") och årsredovisningslagen (1995:1554).

Den presenterade historiska finansiella informationen nedan ska läsas tillsammans med Bolagets reviderade årsredovisningar med tillhörande noter för räkenskapsåren 2023 och 2022 samt den översiktligt granskade informationen i Bolagets delårsrapport för perioden 1 januari – 31 mars 2024 som ej har granskats av revisor. Utöver vad som uttryckligen anges har ingen information i Prospektet granskats eller reviderats av Bolagets revisor.

- Realhearts årsredovisning med tillhörande revisionsberättelse för räkenskapsåret 2022 finns på följande klickbara länk: <https://storage.mfn.se/proxy/realheart-arsredovisning-2022-signerad-med-revisionsberattelse.pdf?url=https%3A%2F%2Fmb.cision.com%2FPublic%2F12118%2F3773661%2F93792529c272b3c9.pdf>

Realhearts årsredovisning med tillhörande revisionsberättelse avseende räkenskapsåret 2022; varvid resultaträkning återfinns på sidan 5 (koncernen), balansräkningarna på sidan 6 (koncernen), kassaflödesanalyserna på sidan 8 (koncernen) och tillhörande noter på sidorna 13–21.

- Realhearts årsredovisning med tillhörande revisionsberättelse avseende räkenskapsåret 2023 finns på följande klickbara länk: <https://storage.mfn.se/4ff70cd5-abd8-41a5-a17f-c47b81fd7d97/arsredovisning-realheart-2023-sve-240523-inkl-rev-ber-lu.pdf>

Realhearts årsredovisning med tillhörande revisionsberättelse avseende räkenskapsåret 2023; varvid resultaträkning återfinns på sidan 33 (koncernen), balansräkning på sidan 34 (koncernen), kassaflödesanalysen på sidan 36 (koncernen) och tillhörande noter på sidorna 42–53.

- Realhearts delårsrapport för perioden 1 januari – 31 mars 2024 finns på följande klickbara länk: <https://storage.mfn.se/9a793f1a-07cf-485e-8552-729ded0a1236/realheart-delarsrapport-q1-240508.pdf>

Realhearts delårsrapport med avseende delårsrapporten januari till mars 2024; varvid resultaträkning återfinns på sidan 10 (koncernen), balansräkning på sidan 11 (koncernen) och kassaflödesanalysen på sidan 12 (koncernen).

Årsredovisningarna 2022 och 2023 har reviderats av Bolagets revisor och respektive revisionsberättelse införlivas genom hänvisning. De delar i årsredovisningarna som ej hänvisas till är antingen inte relevanta för en investerare eller återfinns i andra delar av Prospektet. Information som införlivats genom hänvisning enligt ovan ska läsas som en del av detta Prospekt. Handlingarna finns tillgängliga på Bolagets hemsida [www.realheart.se](http://www.realheart.se)

## Nyckeltal

En del av de nyckeltal som presenteras nedan är inte definierade enligt Realhearts tillämplade redovisningsregler för finansiell rapportering. Realheart bedömer att nyckeltalen ger en bättre förståelse för Bolagets ekonomiska trender. Nyckeltalen, såsom Realheart har definierat dessa, bör inte jämföras med andra bolags nyckeltal som har samma benämning då definitionerna kan skilja sig åt. Nyckeltalen i tabellen nedan har inte reviderats såvida inget annat anges.

Översikt koncernen				
	2024-01-01	2023-01-01	2023-01-01	2022-01-01
	2024-03-31	2023-03-31	2023-12-31	2022-12-31
	3 mån	3 mån	12 mån	12 mån
Rörelseintäkter	10 058	24 181	902 882	667 589
Resultat efter finansiella poster	-7 784 687	-4 100 639	-67 977 292	-13 810 029
Kassaflöde från den löpande verksamheten	-7 683 955	-3 986 515	-66 984 192	-13 487 162
Balansomslutning	93 733 581	119 484 206	102 638 279	111 229 225
Soliditet	81%	82%	82%	88%
Resultat per aktie	-0,08	-0,12	-0.70	-0.42
Antal aktier	96 994 446	34 979 248	96 994 446	33 183 461

## Finansiella definitioner

Alternativa nyckeltal anges då de i sina sammanhang kompletterar de mått som definieras i tillämpliga regler för finansiell rapportering. Utgångspunkten för lämnade alternativa nyckeltal är att de används av företagsledningen för att bedöma den finansiella utvecklingen och därmed anses ge analytiker och andra intressenter värdefull information. Nedan lämnas definitioner på samtliga använda alternativa nyckeltal.

**Balansomslutning:** Summa tillgångar vid periodens slut.

**Soliditet:** Eget kapital i förhållande till balansräkningen vid periodens slut. Soliditeten är ett mått som ger information i syfte att möjliggöra för investerare att bedöma den finansiella stabiliteten i Bolaget och Bolagets förmåga att klara sig på lång sikt.

**Resultat per aktie:** Periodens resultat dividerat med genomsnittligt antal aktier.

**Antal aktier:** Antal aktier vid periodens slut.

## Koncernen

Nedan i tabellerna redovisas år 2022 och 2023 för koncernen.

# Resultaträkning i sammandrag

## KONCERNEN

	(SEK)			
	2024-01-01	2023-01-01	2023-01-01	2022-01-01
	2024-03-31	2023-03-31	2023-12-31	2022-12-31
	3 mån	3 mån	12 mån	12 mån
<b>Rörelsens intäkter</b>				
Nettoomsättning	-	-	-	-
Övriga rörelseintäkter	10 058	24 181	902 882	667 589
	<b>10 058</b>	<b>24 181</b>	<b>902 882</b>	<b>667 589</b>
<b>Rörelsens kostnader</b>				
Köpta tjänster	-657 486	-902 947	-3 041 053	-
Övriga externa kostnader	-3 348 663	-3 278 203	-18 639 649	-24 516 836
Personalkostnader	-3 229 382	-3 848 125	-13 740 093	-10 041 161
Aktiverade kostnader för egen räkning	4 696 946	4 079 568	17 192 235	21 161 883
Av och nedskrivningar av materiella och immaterilla anläggningstillgångar	-4 741 436	-23 448	-50 217 319	-115 366
Övriga rörelsekostnader	-339 439	-113 536	-469 509	-1 006 742
	<b>-7 619 460</b>	<b>-4 086 691</b>	<b>-68 915 388</b>	<b>-14 518 222</b>
<b>Rörelseresultat</b>	<b>-7 609 402</b>	<b>-4 062 510</b>	<b>-68 012 506</b>	<b>-13 850 633</b>
Övriga ränteintäkter och liknande resultatposter	578	660	607 240	423
Räntekostnader och liknande resultatposter	-175 863	-38 789	-572 026	-137 701
	<b>-175 285</b>	<b>-38 129</b>	<b>35 214</b>	<b>-137 278</b>
<b>Resultat efter finansiella poster</b>	<b>-7 784 687</b>	<b>-4 100 639</b>	<b>-67 977 292</b>	<b>-13 987 911</b>

# Balansräkning i sammandrag

## KONCERNEN

(SEK)

	2024-03-31	2023-12-31	2022-12-31
<b>TILLGÅNGAR</b>			
<b>Anläggningstillgångar</b>			
<i>Immateriella anläggningstillgångar</i>			
Balanserade utgifter för utvecklingsarbete, patent, licenser och varumärken	56 474 483	56 143 419	105 051 108
<i>Materiella anläggningstillgångar</i>			
Inventarier, verktyg och installationer	663 920	707 510	40 068
<b>Summa anläggningstillgångar</b>	<b>57 138 403</b>	<b>56 850 929</b>	<b>105 097 176</b>
<b>Omsättningstillgångar</b>			
<i>Kortfristiga fordringar</i>	-	-	-
Övriga fordringar	554 102	801 267	1 936 905
Förutbetalda kostnader och upplupna intäkter	1 712 165	1 683 371	1 523 136
	<b>2 266 267</b>	<b>2 484 638</b>	<b>3 460 041</b>
Kassa och bank	34 328 911	43 302 712	11 259 038
<b>Summa omsättningstillgångar</b>	<b>36 595 178</b>	<b>45 787 350</b>	<b>14 719 079</b>
<b>SUMMA TILLGÅNGAR</b>	<b>93 733 581</b>	<b>102 638 279</b>	<b>119 816 255</b>
<b>EGET KAPITAL OCH SKULDER</b>			
<b>Eget kapital</b>			
Aktiekapital	9 699 445	9 699 445	3 318 346
Övrigt tillskjutet kapital	211 152 818	211 152 818	164 712 421
Annat eget kapital inkl. årets resultat	-146 381 742	-138 814 289	-70 385 545
<b>Summa eget kapital</b>	<b>74 470 521</b>	<b>82 037 974</b>	<b>97 645 222</b>
<b>Långfristiga skulder</b>			
Skulder till kreditinstitut	5 878 744	6 352 920	1 552 795
<b>Kortfristiga skulder</b>			
Skulder till kreditinstitut	1 896 706	1 896 706	621 118
Förskott bidrag	6 866 515	8 157 140	7 960 800
Leverantörsskulder	2 692 134	1 789 333	10 331 385
Skatteskulder	133 789	217 885	118 582
Övriga skulder	183 422	473 091	1 188 674
Upplupna kostnader och förutbetalda intäkter	1 611 750	1 713 230	1 188 674
	<b>13 384 316</b>	<b>14 247 385</b>	<b>20 618 238</b>
<b>SUMMA EGET KAPITAL OCH SKULDER</b>	<b>93 733 581</b>	<b>102 638 279</b>	<b>119 816 255</b>

# Kassaflödesanalys i sammandrag

## KONCERNEN

				(SEK)
	2024-01-01	2023-01-01	2023-01-01	2022-01-01
	2024-03-31	2023-03-31	2023-12-31	2022-12-31
	3 mån	3 mån	12 mån	12 mån
<b>Den löpande verksamheten</b>				
Resultat efter finansiella poster	-7 784 687	-4 100 639	-67 977 292	-13 987 911
Justeringar för poster som inte ingår i kassaflödet	4 985 500	-253 860	49 794 499	113 453
	<b>-2 799 187</b>	<b>-4 354 499</b>	<b>-18 182 793</b>	<b>-13 874 458</b>
<b>Kassaflöde från den löpande verksamheten före förändringar av rörelsekapital</b>	<b>-2 799 187</b>	<b>-4 354 499</b>	<b>-18 182 793</b>	<b>-13 874 458</b>
Förändring kunfordringar	-	-	-	-
Förändring av fordringar	218 371	1 168 357	975 403	535 941
Förändring leverantörsskulder	902 801	-2 144 883	-8 542 052	6 846 065
Förändring av skulder	-475 245	549 349	699 270	184 185
<b>Kassaflöde från den löpande verksamheten</b>	<b>-2 153 260</b>	<b>-4 781 676</b>	<b>-25 050 172</b>	<b>-7 380 149</b>
<b>Investeringsverksamheten</b>				
Investeringar immateriella anläggningstillgångar	-6 317 735	-3 810 309	-7 890 066	-23 757 229
Återbetalning av FoU skatt	-	-	6 873 498	-
Investeringar materiella anläggningstillgångar	-	-	-758 164	-
<b>Kassaflöde från investeringsverksamheten</b>	<b>-6 317 735</b>	<b>-3 810 309</b>	<b>-1 774 732</b>	<b>-23 757 229</b>
<b>Finansieringsverksamheten</b>				
Nyemission	-	4 238 057	52 821 495	-
Optioner	-28 630	-	-28 630	344 834
Amortering och nya lån	-474 176	3 644 720	6 075 713	-621 118
<b>Kassaflöde från finansieringsverksamheten</b>	<b>-502 806</b>	<b>7 882 777</b>	<b>58 868 578</b>	<b>-276 284</b>
<b>Periodens kassaflöde</b>	<b>-8 973 801</b>	<b>-709 208</b>	<b>32 043 674</b>	<b>-31 413 662</b>
<b>Likvida medel vid periodens början</b>	<b>43 302 712</b>	<b>11 259 038</b>	<b>11 259 038</b>	<b>42 672 700</b>
<b>Likvida medel vid periodens slut</b>	<b>34 328 911</b>	<b>10 549 830</b>	<b>43 302 712</b>	<b>11 259 038</b>

## Vinstutdelning och utdelningspolicy

Bolaget har inte antagit någon utdelningspolicy eftersom det är ett utvecklingsbolag. Utdelning kommer inte att bli aktuell förrän Bolaget blir lönsamt.

## Betydande förändringar

Det har inte inträffat några betydande förändringar avseende Bolagets finansiella ställning efter den 31 mars 2024 fram till dagen för Prospektet.



*Grundare och innovatör Azad Najjar, Vd Ina Laura Perkins och teknisk chef Thomas Finocchiaro, med Bolagets Realheart® TAH.*



# LEGALA FRÅGOR OCH ÄGARFÖRHÅLLANDEN

## Ägarförhållanden

Per den 31 mars 2024 hade Bolaget 4 836 aktieägare. I tabellen nedan redovisas aktieägare vars innehav motsvarade minst fem procent av aktierna och rösterna i Bolaget per samma datum baserat på uppgifter från Euroclear Sweden AB samt därefter kända förändringar.

Aktieägare	Antal aktier	Röster (%)	Kapital (%)
European Innovation Council Accelerator	18 300 000	18,9	18,9
Eskilstunahem Fastighets AB	7 900 018	8,1	8,1
<b>Totalt aktieägare med &gt;5%</b>	<b>26 200 018</b>	<b>14,6</b>	<b>14,6</b>
Övriga aktieägare	70 794 428	85,5	85,5
<b>Totalt</b>	<b>96 994 446</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Såvitt styrelsen känner till finns det inga kontrollerande aktieägare eller några aktieägaravtal eller andra överenskommelser mellan några aktieägare i Bolaget som syftar till gemensamt inflytande över Bolaget. Såvitt styrelsen känner till finns det heller inga överenskommelser eller motsvarande avtal som kan komma att leda till att kontrollen över Bolaget förändras.

## Aktier och aktiekapital

På årsstämman 7 juni 2024 togs ett beslut om att minska Bolagets aktiekapital med 5 819 666,76 SEK. Minskningen ska genomföras utan indragning av aktier genom att aktiens kvotvärde ändras från 0,1 SEK till 0,04 SEK per aktie. Minskningen genomförs för att möjliggöra anpassningen av aktiekapital i samband med föreliggande företrädesemission. Efter minskningen uppgår Bolagets aktiekapital till 3 879 777,84 SEK fördelat på 96 994 446 aktier (före företrädesemissionen), envar aktie med ett kvotvärde om 0,04 SEK. Efter årsstämman ska aktiekapitalet utgöra lägst 3 840 000 SEK och högst 15 360 000 SEK fördelat på lägst 96 000 000 och högst 384 000 000 stycken aktier. Aktierna i Bolaget är av samma aktieslag, utfärdade i enlighet med svensk rätt och denominerade i svenska kronor (SEK). Aktierna är fullt betalda och fritt överlåtbara. Det beslutade nedsatta aktiekapitalet och därmed också aktiernas kvotvärde, hade inte ännu registrerats hos Bolagsverket per den 11 juni 2024 då detta prospekt offentliggjordes. Vid ingången av 2023 hade Bolaget 33 183 461 utestående aktier. Vid utgången av 2023 hade Bolaget 96 994 446 utestående aktier.

Innan beslutet om att genomföra en företrädesemission fattades, hade Bolaget 96 994 446 utestående aktier. Vid fullteckning av Erbjudandet kommer antalet utestående aktier att öka med 193 988 982 stycken, vilket innebär att det totala antalet utestående aktier efter företrädesemissionen kommer att uppgå till maximalt 290 983 338 stycken om emissionen fulltecknas. Företrädesemissionen kommer, vid full teckning, medföra att aktiekapitalet i Bolaget ökar med 7 759 555,68 SEK från 3 879 777,84 SEK till cirka 11 639 333,52 SEK. För befintliga aktieägare som inte deltar i nyemissionen innebär detta en utspädning om maximalt cirka 66,7 procent. Utspädningen är baserad på antalet emitterande aktier efter genomförd företrädesemission förutsatt att emissionen fulltecknas i enlighet med detta prospekt. För det fall samtliga teckningsoptioner av serie TO3 inom ramen för Företrädesemissionen utnyttjas för teckning av aktier kan ytterligare högst 48 497 223 aktier emitteras, vilket innebär att aktiekapitalet kan öka med ytterligare 1 939 888,92 SEK, motsvarande en utspädningseffekt om 14,3 procent.

## Utestående teckningsoptioner, konvertibler med mera

Bolaget har utfärdat 31 007 599 teckningsoptioner av serie TO2 i samband med företrädesemissionen 2023. Två (2) teckningsoptioner av serie TO2 medför rätt att teckna en (1) ny aktie i Bolaget till ett lösenpris motsvarande sjuttio (70) procent av den volymviktade genomsnittskursen (VWAP) för Bolagets aktie tio (10) dagar innan teckningsperioden, dock till maximalt 2 SEK. Vid fullt nyttjande av teckningsoptionerna av serie TO2 kommer motsvara en utspädning om 13,8 procent beräknat på antalet utestående aktier per dagen för prospektets godkännande, det vill säga 96 994 446 aktier.

Teckning av aktier med stöd av teckningsoptioner av serie TO2 ska i enlighet med villkoren för teckningsoptionerna ske under perioden från och med den 2 januari 2025 till och med den 31 januari 2025. Teckningsoptioner av serie TO2 att handlas på Nasdaq First North Growth Market under perioden från och med den 11 augusti 2023 till och med den 29 januari 2025. ISIN-koden för teckningsoptioner av serie TO2 är SE0020358166.

## Aktierelaterade incitamentsprogram

På årsstämman den 14 juni 2022 beslutades om inrättandet av ett incitamentsprogram i form av en riktad emission av teckningsoptioner, omfattande vissa ledande befattningshavare, nyckelpersoner och anställda i Bolaget. Programmet kan som högst omfatta 2 400 000 teckningsoptioner, vilket innebär att aktiekapitalet kan öka med ytterligare 96 000 SEK.

Varje teckningsoption berättigar till teckning av 1,26 ny aktie i Bolaget till en teckningskurs om 9,56 SEK per aktie. Teckning av aktier med stöd av teckningsoptionerna kan äga rum under perioden 2 augusti 2027 till och med den 31 augusti 2027. Teckningsoptionerna är dock föremål för sedvanliga omräkningsvillkor, vilket innebär att såväl teckningskursen som antalet aktier som varje teckningsoption berättigar till teckning av kommer att omräknas med anledning av Företrädesemissionen.

### Följande personer omfattas av incitamentsprogrammet:

Namn	Antal teckningsoptioner av serie 2022/2027
Ina Laura Perkins	400 000
Thomas Finocchiaro	150 000
Jonas Bark	100 000
Bruce Wedding	20 000
Erik Hammarstrand	200 000
Daniel Jonasson	100 000
Eva-Maria Mansisidor	6 985
Helena Stenheim	17 464
Nils Brynedal Ignell	100 000
Oliver Chu	70 000
Soteris Andreou	40 000
<b>Totalt</b>	<b>1 104 449</b>

Resterande 1 295 551 teckningsoptioner som ej ännu fördelats kan eventuellt komma att fördelas till nyanställda i framtiden.

## Väsentliga avtal

Realheart har inte under en period av ett år omedelbart före dagen för offentliggörandet av detta Prospekt ingått något avtal som ligger utanför Bolagets ordinarie verksamhet och som är av väsentlig betydelse för Bolaget.

## Rättsliga förfaranden och skiljeförfaranden

Bolaget är inte, och har heller inte varit, del av, eller involverad i, några rättsliga förfaranden, skiljeförfaranden eller myndighetsförfaranden (inklusive pågående eller hotande förfaranden som Bolaget är medvetet om) under de senaste tolv månaderna som kan komma att ha, eller har haft, en betydande inverkan på Bolagets finansiella ställning eller resultat.

## Transaktioner med närstående

Nedan följer en redogörelse för de väsentliga transaktioner med närstående som har genomförts under den period som omfattas av den historiska finansiella informationen, det vill säga från den 1 januari 2022 till datumet för Prospektet. Förutom vad som nämns nedan har inga transaktioner med närstående som är väsentliga för Bolaget ägt rum under ovan nämnda period. Transaktioner med närstående har genomförts på marknadsmässiga villkor.

Solveig Bergström har sedan juni 2022 tillhandahållit konsulttjänster till Bolaget genom bolaget Bergstrom Advisers AB. Under 2023 fakturerades ersättning om 738 400 kronor.

Oliver Voigt har sedan juni 2022 tillhandahållit konsulttjänster till Bolaget och fakturerade ersättning om 63 546 kronor under 2023.

## Intressen och intressekonflikter

Det föreligger utöver vad som annars framgår av Prospektet inte några intressekonflikter mellan de skyldigheter som styrelseledamöterna eller den verkställande direktören och övriga ledande befattningshavare har gentemot Bolaget och deras privata intressen och/eller andra uppdrag (dock har flera styrelseledamöter och ledande befattningshavare vissa finansiella intressen i Realheart till följd av deras direkta eller indirekta innehav av aktier och teckningsoptioner i Bolaget). Ingen av styrelseledamöterna eller de ledande befattningshavarna har valts eller utsetts till följd av en särskild överenskommelse med större aktieägare, kunder, leverantörer eller andra parter.

## Kostnader i samband med Erbjudandet

Bolagets kostnader hänförliga till Företrädesemissionen beräknas uppgå till cirka 8 MSEK. Sådana kostnader är framför allt hänförliga till kostnader för garantiersättning samt finansiella och legala rådgivare, revisorer samt tryckning av Prospekt. Företrädesemissionen, vid fullteckning, beräknas tillföra Realheart 48 497 223 SEK före emissionskostnader.

## TILLGÄNGLIGA DOKUMENT

Realhearts bolagsordning, aktuellt registreringsbevis (vilket utgör en uppdaterad stiftelseurkund) och villkor för teckningsoptioner av serie TO3 finns tillgängliga i elektronisk form på Bolagets webbplats, [www.realheart.se](http://www.realheart.se). Kopior av handlingarna hålls också tillgängliga under Prospektets giltighetstid på Realhearts huvudkontor, Kopparbergsvägen 6, 722 13 Västerås.



*Realheart® TAH tillsammans med den externa kontrollenheten med integrerat batteri.*

# REALHEART