

Del 19 Buffert- barriär



STRUKTUR
AKADEMIN

EN DEL AV STRUKTURINVEST FONDKOMMISSION



Innehåll

Indexbevisets konstruktion.....	3
Barriäroptioner	3
Konstruktion av kursfallsskydd med barriäroption.....	3
Avkastningsanalys med knock-in-barriär	4
Optionens lösenkurs	4
At the money	4
In the money.....	5
Out of the money	5
Konstruktion av kursfallsskydd med OTM-option	5
Avkastningsanalys med OTM-option	5
Kursfallsskydd med flera säljoptioner	6
Skillnaden mellan användandet av barriär- och OTM-optioner	6

Indexbevis har normalt ett kursfallsskydd som innebär att investeraren är skyddad mot förluster om underliggande marknad faller ner till en viss nivå, men riskerar förluster vid större marknadsnedgångar. Detta kursfallsskydd konstrueras vanligtvis med hjälp av en barriäroption, men det finns också andra sätt att använda säljoptioner för att begränsa risken vid negativ marknadsutveckling. Ett sådant alternativ är att använda en säljoption som vid start är out-of-the-money, vilket ger investeraren en buffert vid negativ marknadsutveckling. I Strukturakademin del 19 tittar vi närmare på skillnaden mellan dessa olika sätt att skapa ett kursfallsskydd.

INDEXBEVISETS KONSTRUKTION

Ett indexbevis liknar i grunden en kapitalskyddad placering, men saknar fullt kapitalskydd. Genom att ge upp en del av kapitalskyddet ger placeringen möjlighet till en högre exponering mot underliggande marknad och därmed en högre avkastningspotential. Ett indexbevis består liksom en kapitalskyddad placering av en obligationsdel och en optionsdel. Indexbevisets optionsdel består normalt av både köpta köpoptioner och sålda säljoptioner. De sålda säljoptionerna finansierar köp av fler köpoptioner, vilket gör att exponeringen mot underliggande marknad, och därmed avkastningspotentialen, ökar. Vid en positiv utveckling i underliggande tillgång betalar köpoptionerna ut en positiv avkastning. Vid negativ utveckling kan istället säljoptionerna göra att förluster uppstår, och återbetalningen kan därmed understiga det nominella beloppet. Indexbevis har normalt ett kursfallsskydd som innebär att investeraren är skyddad mot förluster om underliggande marknad faller ner till en viss nivå, men riskerar förluster vid större marknadsnedgångar. Detta kursfallsskydd konstrueras vanligtvis med hjälp av en barriäroption.

BARRIÄROPTIONER

Barriäroptioner är en typ av optioner som aktiveras eller avaktiveras vid en på förhand bestämd prisnivå i den underliggande tillgången. Barriäroptionen fungerar som en vanlig option när den är aktiverad, men i och med att den kan avaktiveras upphör optionens rättigheter respektive skyldigheter vid en viss nivå.

Det finns fyra huvudsakliga typer av barriäroptioner:

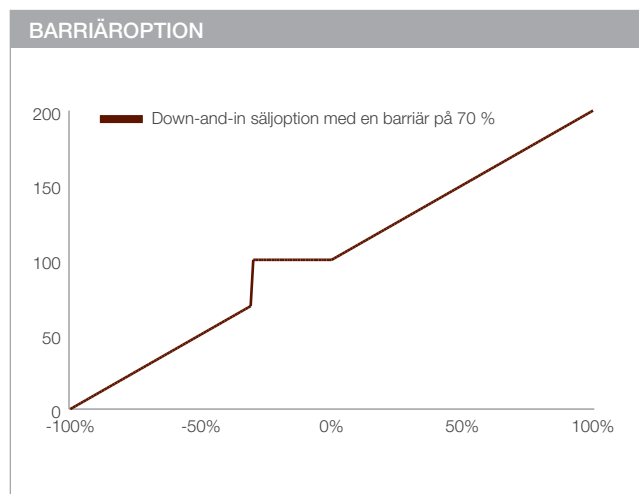
Up-and-in: Den underliggande tillgången måste stiga till barriärnivån för att optionen ska aktiveras.

Up-and-out: Om den underliggande tillgången stiger till barriärnivån förfaller optionen värdelös.

Down-and-in: Den underliggande tillgången måste sjunka till barriärnivån för att optionen ska aktiveras.

Down-and-out: Om den underliggande tillgången sjunker till barriärnivån förfaller optionen värdelös.

Varje barriärtyp kan ta form av antingen en köp- eller säljoption, vilket ger oss totalt åtta olika positioner. De barriäroptioner som främst används i strukturerade placeringar är sålda down-and-in-optioner, vilka används för att skapa kursfallsskyddet i exempelvis ett indexbevis.



KONSTRUKTION AV KURSFALLSSKYDD MED BARRIÄROPTION

Antag att du vill konstruera ett indexbevis med exponering mot OMX Index med en teckningskurs om 100 kr per indexbevis och en löptid på 5 år. Antag vidare att OMX Index idag står i 1 000 punkter.

1. I steg ett köper du, precis som vid konstruktion av en kapitalskyddad placering, en nollkupongobligation med fem års löptid. Om vi antar att 5-årsräntan idag är 5 procent kostar obligationen ca 78 kr (utan hänsyn tagen till kreditrisk) och ger $100 - 78 = 22$ kr kvar av de investerade 100.

2. I steg två ställer du ut en femårig säljoption på OMX Index med en knock-in-barräer på 70 procent, med den medföljande skyldigheten att köpa indexet för 1 000 punkter om det på slutdagen skulle stänga under barrären om 70 % av startkursen (dvs. 700 punkter). För detta erhåller du en premie från köparen, som i exemplet antas vara 10 kr. Du har nu $22 + 10 = 32$ kr som inte är investerade.

3. I steg tre köper du till sist femåriga köpoptioner på OMX Index med den medföljande rättigheten att köpa indexet för 1 000 punkter om det på slutdagen stänger över sin startkurs (dvs. 1 000 punkter). Hur många köpoptioner du kan köpa beror på vad dessa kostar, vad obligationen kostade samt hur mycket du erhållit i premie för den sålda säljoptionen. Om vi antar att köpoptionerna kostar 20 kr kan du köpa $32/20 = 1,6$ köpoptioner för varje indexbevis. Det indexbevis du skapat har alltså en deltagandegrad om 160 procent vid positiv marknadsutveckling (genom de köpta köpoptionerna) men endast 100 procent vid negativ marknadsutveckling (genom den sålda säljoptionen).

AVKASTNINGSANALYS MED KNOCK-IN-BARRIÄR

Om OMX Index på slutdagen har stigit med 10 procent förfaller säljoptionen värdelös samtidigt som varje köpoption är värd 10 procent av nominellt belopp (som i det här fallet är 100 kr). Eftersom köparen genom indexbeviset har köpt 1,6 köpoptioner blir värdet av köpoptionerna $10 \times 1,6 = 16$ procent av nominellt belopp. Nollkupongobligationen, som är oberoende av marknadsutvecklingen, har stigit till 100 kr på slutdagen och utbetalningen från indexbeviset blir således $100 + 16 = 116$ kr.

Om OMX Index på slutdagen istället har fallit med 10 procent förfaller både köpoptionerna och säljoptionen värdelösa eftersom index har fallit, men inte under barrären för säljoptionen. Nollkupongobligationen har stigit till 100 kr på slutdagen och utbetalningen från indexbe-

viset blir således 100 kr.

Om OMX Index på slutdagen skulle ha fallit med 40 procent förfaller köpoptionerna värdelösa, samtidigt som säljoptionen, eftersom index fallit under barrären, är värd 40 procent av nominellt belopp. Eftersom köparen av indexbeviset sålt säljoptionen är värdet på positionen -40 procent. Nollkupongobligationen har stigit till 100 kr på slutdagen och utbetalningen från indexbeviset blir således $100 - 40 = 60$ kr.

OPTIONENS LÖSENKURS

Det finns också andra sätt att använda säljoptioner för att begränsa risken vid negativ marknadsutveckling. Ett sådant alternativ är att använda en säljoption som vid start är out-of-the-money, vilket ger investeraren en buffert vid negativ marknadsutveckling.

Det pris som innehavaren av en option har rätt att köpa eller sälja en tillgång till vid optionens förfall kallas lösenkurs. Avkastningen från optionen beror på hur priset på den underliggande tillgången utvecklats fram till förfalldagen relativt optionens lösenpris. Innehavaren av en köpoption tjänar pengar om priset befinner sig över lösenpriset och innehavaren av en säljoption tjänar pengar om priset på underliggande tillgång befinner sig under lösenpriset. Under löptiden kommer priset på den underliggande tillgången att röra sig och kan således variera både över och under optionens lösenpris. Befinner sig priset på den underliggande tillgången över lösenpriset säger man att en köpoption är in-the-money och optionen skulle alltså ha ett värde om det vore slutdag idag. Befinner sig priset på den underliggande tillgången under lösenpriset säger man att köpoptionen är out-of-the-money. I detta fall skulle optionen inte ha något värde om det vore slutdag idag. För säljoptioner gäller det motsatta då innehavaren av en säljoption tjänar pengar om underliggande tillgång utvecklas negativt. En säljoption är därmed in-the-money om priset på underliggande tillgång befinner sig under lösenpriset och out-of-the-money om priset på underliggande tillgång befinner sig över lösenpriset. Normalt konstrueras optioner så att lösenkursen likställs med den underliggande tillgångens startkurs, men det behöver inte nödvändigtvis vara så.

AT THE MONEY

En at-the-money (ATM) köpoption konstrueras så att lösenkursen likställs med startkursen, vilket betyder att optionen på slutdagen kommer att ha ett värde om underliggande tillgång befinner sig över sin startkurs. Antag att du köper en ATM-option på en aktie. Aktien står

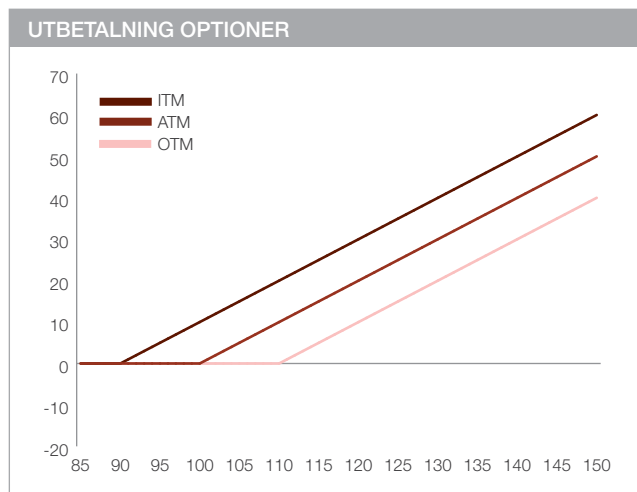
idag i 100 kr och lösenkursen sätts till 100 kr. Det innebär att du på optionens slutdag kommer ha rättigheten att köpa aktien för 100 kr. Om aktien på optionens slutdag står i 110 kr kommer du välja att utöva din rätt och köpa aktien för 100 kr. Om aktien på slutdagen har fallit med 5 procent och kostar 95 kr kommer du inte välja att utöva din rätt att köpa aktien för 100 kr och optionen förfaller därmed värdelös. För en säljoption gäller det motsatta, dvs optionen kommer få ett värde om aktiekursen understiger 100 kr.

IN THE MONEY

En in-the-money (ITM) option konstrueras så att lösenkursen understiger startkursen, vilket betyder att optionen på slutdagen kan ha ett värde även om den underliggande tillgången befinner sig under sin startkurs. Antag att du köper en ITM-option på en aktie. Aktien står idag i 100 kr och lösenkursen sätts till 90 kr. Det innebär att du på optionens slutdag kommer ha rättigheten att köpa aktien för 90 kr. Om aktien på optionens slutdag står i 110 kr kommer du välja att utöva din rätt och köpa aktien för 90 kr. Om aktien på slutdagen har fallit med 5 procent och kostar 95 kr kommer du fortfarande välja att utöva din rätt att köpa aktien för 90 kr trots att aktien utvecklats negativt under löptiden. Om aktien på slutdagen däremot har fallit med 10 procent eller mer och kostar 90 kr eller mindre kommer du inte välja att utöva din rätt att köpa aktien för 90 kr och optionen förfaller då värdelös. För en säljoption gäller det motsatta, dvs lösenkursen skulle i detta fall överstiga 100 kr för en ITM-option.

OUT OF THE MONEY

En out-of-the-money (OTM) option konstrueras så att lösenkursen överstiger startkursen, vilket betyder att optionen på slutdagen har ett värde först om underliggande tillgång har stigit en viss nivå från sin startkurs. Antag att du köper en OTM-option på en aktie. Aktien står idag i 100 kr och lösenkursen sätts till 110 kr. Det innebär att du på optionens slutdag kommer ha rättigheten att köpa aktien för 110 kr. Om aktien på optionens slutdag står i 120 kr kommer du välja att utöva din rätt och köpa aktien för 110 kr. Om aktien på slutdagen kostar 110 kr eller mindre kommer du inte välja att utöva din rätt att köpa aktien för 110 kr och optionen förfaller då värdelös trots att aktien faktiskt kan ha utvecklats positivt under optionens löptid. För en säljoption gäller det motsatta, dvs lösenkursen skulle i detta fall understiga 100 kr för en OTM-option.



Grafen illustrerar utbetalning i relation till priset på underliggande tillgång på slutdagen för tre optioner: ATM (lösenkurs 100 kr), ITM (lösenkurs 90 kr) och OTM (lösenkurs 110 kr).

KONSTRUKTION AV KURSFALLSSKYDD MED OTM-OPTION

Ett alternativt sätt att hantera risken vid negativ utveckling är ställa ut en säljoption som initialt är out-of-the-money. Antag att du vill konstruera samma indexbevis som i tidigare exempel men istället för en barrieroption använder du en OTM-option. Du skapar då ett indexbevis mot OMX Index med en teckningskurs om 100 kr per indexbevis och en löptid om 5 år. Vi antar liksom tidigare att OMX idag står i 1 000 punkter.

1. I steg ett köper du, liksom i tidigare exempel, en nollkupongobligation med fem års löptid. Om vi antar att 5-årsräntan idag är 5 procent kostar obligationen ca 78 kr (utan hänsyn tagen till kreditrisk) och ger $100 - 78 = 22$ kr kvar av de investerade 100.

2. I steg två ställer du ut en femårig säljoption på OMX Index som är 30 procent OTM, dvs. lösenpriset är 700 punkter. Genom positionen accepterar du skyldigheten att på slutdagen köpa indexet för 700 punkter om köparen skulle välja att utöva sin rätt. För detta erhåller du en premie från köparen. Eftersom det är en lägre sannolikhet att köparen av optionen tjänar pengar på denna option blir premien lägre. Vi antar att du får 5 kr för optionen. Du har nu $22 + 5 = 27$ kr som inte är investerade.

3. I steg tre köper du till sist femåriga köpoptioner på OMX Index med den medföljande rättigheten att köpa indexet för 1 000 punkter om det på slutdagen stänger över sin startkurs (dvs. 1 000 punkter). Om vi antar att köpoptionerna kostar 20 kr kan du köpa $27/20 = 1,35$ köpoptioner för varje indexbevis. Det indexbevis du skapat har alltså en deltagandegrad om 135 procent vid positiv marknadsutveckling (genom de köpta köpoptionerna) men endast 100 procent vid negativ marknadsutveckling (genom den sålda säljoptionen).

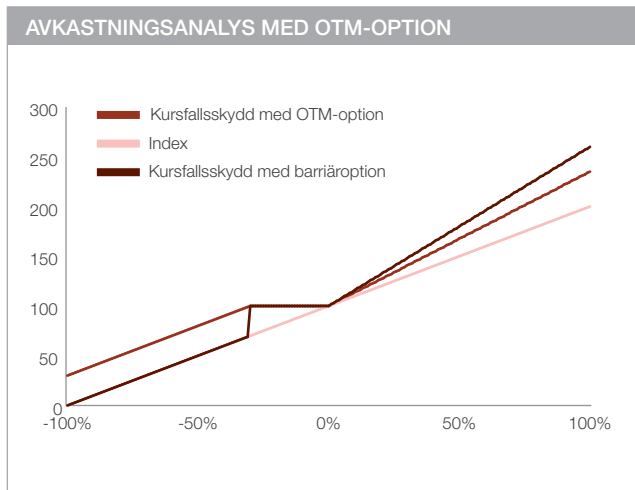
AVKASTNINGSANALYS MED OTM-OPTION

Om OMX Index på slutdagen har stigit med 10 procent förfaller säljoptionen värdelös samtidigt som varje köpoption är värd 10 procent av nominellt belopp (som i det här fallet är 100 kr). Eftersom köparen genom indexbeviset har köpt 1,35 köpoptioner blir värdet av köpoptionerna $10 \times 1,35 = 13,5$ procent av nominellt belopp. Nollkupongobligationen, som är oberoende av marknadsutvecklingen, har stigit till 100 kr på slutdagen och utbetalningen från indexbeviset blir således $100 + 13,5 = 113,5$ kr.

Om OMX Index på slutdagen istället har fallit med 10 procent förfaller både köpoptionerna och säljoptionen värdelösa eftersom index har fallit, men säljoptionen fortfarande befinner sig över lösenkursen och därmed är out-of-the-money. Nollkupongobligationen har stigit till 100 kr på slutdagen och utbetalningen från indexbeviset blir således 100 kr.

Om OMX Index på slutdagen skulle ha fallit med 40 procent förfaller köpoptionerna värdelösa, samtidigt som säljoptionen nu är in-the-money då OMX står i 600 punkter och optionens lösenpris är 700 punkter. Säljoptionen är nu värd 10 procent av nominellt belopp och eftersom köparen av indexbeviset sålt säljoptionen är värdet på positionen -10 procent. Nollkupongobligationen har stigit till 100 kr på slutdagen och utbetalningen från indexbeviset blir således $100 - 10 = 90$ kr.

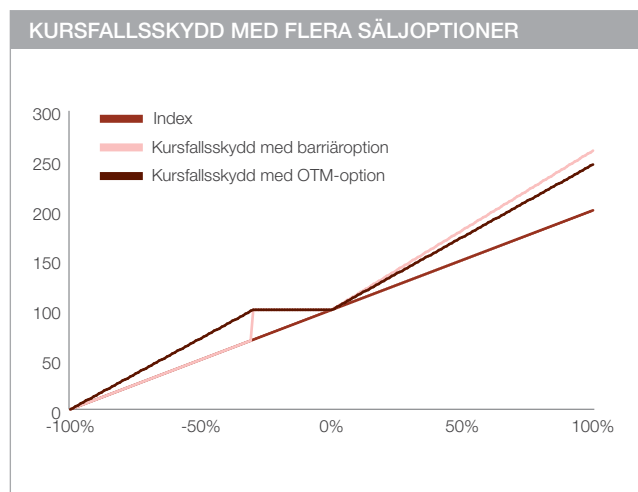
Om OMX Index på slutdagen skulle ha fallit med 100 procent förfaller köpoptionerna värdelösa. Säljoptionen är in-the-money då OMX står i 0 punkter och optionens lösenpris är 700 punkter. Säljoptionen är nu värd 70 procent av nominellt belopp och eftersom köparen av indexbeviset sålt säljoptionen är värdet på positionen -70 procent. Nollkupongobligationen har stigit till 100 kr på slutdagen och utbetalningen från indexbeviset blir således $100 - 70 = 30$ kr. Det innebär att trots att underliggande index fallit med 100 procent får du 30 kr tillbaka. Du har alltså skapat en placering med 30 procent kapitalskydd.



Grafen visar utbetalningen från ett indexbevis med kursfallsskydd med barrieroption och 160 % deltagandegrad och ett indexbevis med kursfallsskydd med OTM-option och 135 % deltagandegrad. Kursfallsskyddet är i båda fallen 70 % av startvärde.

KURSFALLSSKYDD MED FLERA SÄLJOPTIONER

Vill man inte ha ett kapitalskydd i indexbeviset kan man ställa ut fler säljoptioner. Om du vill att utbetalningen ska vara 0 kr om underliggande index faller med 100 procent, vilket är fallet i de flesta indexbevis, ställer du ut $100/70 = 1,43$ säljoptioner. Det ger dig lite större premie att köpa köpoptioner för och deltagandegraden på uppsidan blir 146 procent, medan deltagandegraden på nedsidan blir 143 procent då du ställt ut 1,43 säljoptioner. Med denna konstruktion skulle återbetalningen bli $100 - 10 \times 1,43 = 85,7$ kr vid en indexnedgång om 40 procent och $100 - 70 \times 1,43 = 0$ kr vid en indexnedgång om 100 procent.



Grafen visar utbetalningen från ett indexbevis med kursfallsskydd med barrieroption och 160 % deltagandegrad och ett indexbevis med kursfallsskydd med OTM-option och 146 % deltagandegrad på uppsidan och 143 % deltagandegrad på nedsidan. Kursfallsskyddet är i båda fallen 70 % av startvärde.

Indexutveckling	Kursfallsskydd med OTM-option	Kursfallsskydd med barrieroption
-100%	0%	0%
-90%	14%	10%
-80%	29%	20%
-70%	43%	30%
-60%	57%	40%
-50%	71%	50%
-40%	86%	60%
-30%	100%	100%
-20%	100%	100%
-10%	100%	100%
0%	100%	100%
10%	115%	116%
20%	129%	132%
30%	144%	148%
40%	158%	164%
50%	173%	180%
60%	188%	196%
70%	202%	212%
80%	217%	228%
90%	231%	244%
100%	246%	260%

Tabellen visar utbetalningen från ett indexbevis med kursfallsskydd med barrieroption och 160 % deltagandegrad och ett indexbevis med kursfallsskydd med OTM-option och 146 % deltagandegrad på uppsidan och 143 % deltagandegrad på nedsidan. Kursfallsskyddet är i båda fallen 70 % av startvärde. Vänsterkolumnen visar indexutvecklingen.

SKILLNADEN MELLAN ANVÄNDANDET AV BARRIÄR- OCH OTM-OPTIONER

Huruvida man skapar kursfallsskyddet med en barrieroption eller med en OTM-option påverkar alltså både avkastningen och risken i placeringen. Alternativet med en barrieroption ger en högre deltagandegrad då den sålda barrieroptionen ger mer pengar att köpa köpoptioner för. Används en OTM-option blir deltagandegraden lägre, men också risken. Skillnaden i risk syns först när kursfallsskyddet bryts. I det fall kursfallsskyddet skapats med en barrieroption kommer investeringen när kursfallsskyddet brutits kunna likställas med att äga underliggande index. Faller index med 50 procent återbetalas 50 procent av nominellt belopp osv. Har man använt en OTM-option kommer förlusten initialt bli mindre eftersom man skapat sig en buffert. Självklart kan OTM-optioner också användas för att skapa kursfallsskyddet i en autocall. Effekten blir i detta fall densamma. Autocallens kupong kommer att påverkas negativt då kursfallsskyddet är dyrare, men risken på nedsidan blir också lägre.

