

Så här ser den planerade stadsdelen Lund NE/Brunnshög ut. Illustration: Atkins
Max IV-laboratoriet ligger intill väg E22.



Vindarna sveper över de bördiga fält där Lunds nya stadsdel växer fram. Här, i stadens nordligaste och högsta del, möts spetsforskare från hela världen för att skapa framtidens forskningsanläggningar. Elektroner, neutroner och våglängder – allt är forskning och processer. Acceleratorkonstruktioner möter hus-, stads- och landskapsbyggen.

Vågat landskap



Här byggs tunneln för linjäracceleratorn.

Karin Lilja är kommunikationsansvarig på Max IV-laboratoriet.

Från stadskärnans medeltida gytter och Lundagård, genom Botaniska trädgården och uppvuxna villakvarter i Professorsstaden, förbi studentbostäder, Universitetssjukhuset, Lunds tekniska högskola och forskningsbyn Ideon. En trekvart timmes vandring i svag uppförslinje genom tid och rum till utkanten av staden som idag är jordbruksmark: här skapas framtidens stadsdel Lund NE/Brunns-hög, där NE står för NorthEast.

INNOVATIONSMILJÖ

Navet i utvecklingen är det faktum att världens främsta forskningsanläggningar Max IV-laboratoriet och ESS, European Spallation Center, ska byggas här. Kring dessa anläggningar kommer en helt ny stadsdel att skapas, med höga ambitioner att ligga i framkant för hållbar stadsutveckling. Visionen är en dynamisk innovationsmiljö som geografiskt utgör den nordliga noden för ett kunskapsstråk som utgår från Universitetsplatsen i Lund.

Först på plats att fysiskt förvandla åkrarna mot framtidsvisionen är Max IV. Invigningen av denna synkrotronlusanläggning är planerad till 2015 och bygget är i full gång. Den milda vintern tillåter att arbetet fortskrider och tidsplanen ser ljus ut.

”RIKTIGT LANDSKAPSPROJEKT”

Sommaren 2010 gavs uppdraget att utforma Max IV-

laboratoriet parallellt till fyra arkitektkontor. Resultatet blev att det norska kontoret Snøhetta tillsammans med Malmöbaserade Fojab bjöds in till en workshop i januari 2011. Workshopen mynnade ut i att Snøhetta fick uppdraget att skapa landskapet runt anläggningen medan Fojab, som har tidigare erfarenhet av att rita forskningshus i Lund, gavs i uppdrag att rita forskningsanläggningens byggnader.

– Detta är ett riktigt landskapsprojekt! Det är väldigt roligt, säger norska Jenny B Osuldsen som är projektansvarig landskapsarkitekt och delägare i Snøhetta.

Både Snøhetta och Fojab hade planerat landskapet i sina ursprungliga förslag. Men i det nyuppkomna läget svarade Jenny B Osuldsen att ”Okej, vi gör det, men då utgår vi från carte blanche. Vi skapar ett helt nytt landskap och bortser från tidigare förslag.”

ÖPPEN FORSKNING

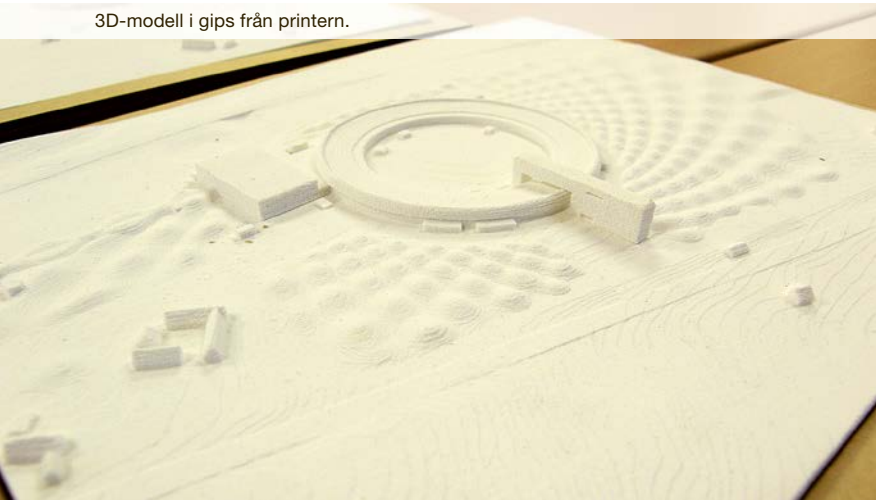
Öppenhet är ett signum för Max IV. Visionen är öppen forskning i ett öppet landskap.

– Max IV-laboratoriet är en nationell forskningsanläggning, där forskare från hela världen kan skicka in sina ansökningar till prövning för att få utföra sina experiment gratis, berättar Karin Lilja, kommunikationsansvarig på Max IV. Parkområdet kommer att vara öppet för alla.





3D-modell i gips från printern.



MAX IV

Max IV-laboratoriet, eller bara Max IV, är ett verktyg att se den osynliga världen. Spetsforskare från hela världen väntas hit för att forska med hjälp av ljus i en forskningsanläggning av världsklass. Just nu byggs en 400 meter lång tunnel där en cirka 300 meter lång linjäraccelerator kommer att accelerera elektroner till nära ljusets hastighet. Elektronerna böjs sedan av i en cirkel, en så kallad lagringsring (den stora cirkelformade byggnaden). Där elektronerna böjs av, med hjälp av magneter, omvandlas en del av deras rörelseenergi till ljus. Detta kallas synkrotronljus. Det är intensivt och ger en liten och väldefinierad stråle, som gör att forskarna kan undersöka materialets beståndsdelar på molekyl- och atomnivå. I experimentstationerna, som går ut som tangenter från lagringsringen, kan experiment göras inom alla naturvetenskapliga discipliner.

Dagens forskningsarbete för att skapa Max IV-laboratoriet lägger grunden för morgondagens forskarupptäckter. Kanske leder forskarnas undersökningar här till djupare kunskap om fotosyntesen, eller till nya mediciner och bättre material att bygga bilar med? Ännu kan vi bara spekulera i vad som kommer att falla ut ur forskningen.



Ett närliggande stenbrott och den väl trafikerade motorvägen E22 medför, liksom den sämre underbyggda Odarslövsvägen som leder fram till anläggningen, vibrationer i marken. Marken består av i huvudsak två olika lager av styv moränlera. Den ligger på skiffer alternativt sandsten som börjar vid 15–17 meters djup. Att bygga en känslig forskningsanläggning på den här platsen är ett sedan länge fattat beslut, men hur bygger man för att minimera vibrationerna?

FUNKTIONELLT VÅGMÖNSTER

Max IV tog fram en dynamikgrupp med expertkompetens från olika håll. Denna har gjort en mängd mätningar i området. Mätningarna visade att vibrationerna rör sig neråt i marken. De uppför sig dock som vågor med en längd av från 10 till över 40 meter, beroende på frekvens och våghastighet. Tanken är nu att ju mer ”oro” man kan skapa i ytan desto större spridning av vibrationerna i marken, som då får en lägre intensitet. Ett vågmönster i landskapet ger diffraktion och sprider därmed vibrationerna. På så sätt skyddar de forskningsanläggningen.

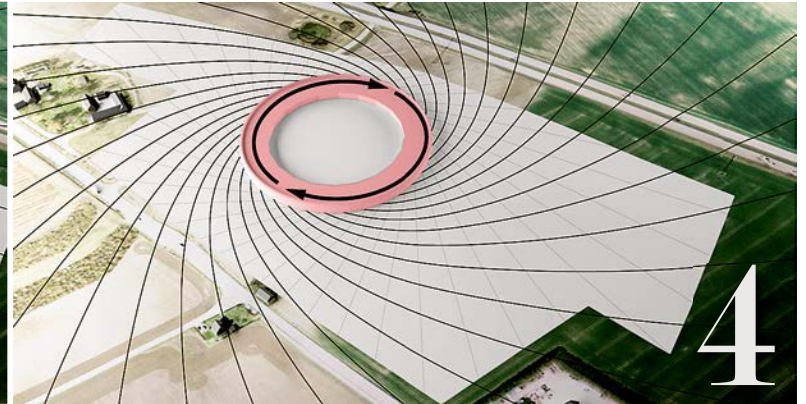
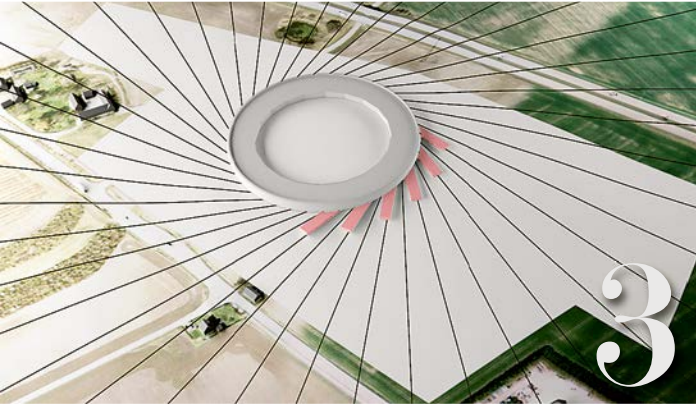
– Då sa vi, att det här är en otroligt spännande parameter att jobba med, säger Jenny B Osuldsen engagerat. Vi har arbetat parametriskt med den, vilket betyder att vi har arbetat matematiskt med gestaltningen i en modell.

3D-MODELLERING

Tre landskapsarkitekter och en arkitekt har arbetat i ett team med projektet på Snøhetta.

– Vi har använt något som heter Grasshopper, som är en plug-in till Rhino. Detta är ett väldigt tekniskt program som gör 3D-modellering. Så det vi gjorde först var att dra ett set med vågor från E22 och från Odarslövsvägen in mot den cirkelrunda forskningsstationen. Sedan tog vi ett nytt set med vågor från cirkeln och ut över landskapet, från 10 till 40 meter långa.

– Det var första testet. Sedan kunde vi printa



resultatet rätt ut i en 3D-modell på printern för att se hur det såg ut, säger Jenny och visar en gipsmodell.

Arbetet är en process och Snøhetta har tagit fram minst tio 3D-modeller där vågorna modellerats olika för att komma fram till hur forskningsstationen bäst ska skyddas. I det forskningsintensiva landskapet möts alltså redan nu landskapsarkitekter och fysiker i ett forskningsprojekt som böljar ut över landskapet. Böljorna, eller vågorna, är kullar i ett matematiskt mönster som genom att skapa en "orolig" yta sprider vibrationerna, så att de inte ska störa de känsliga experimenten i forskningsanläggningen.

Form, funktion och visualisering – allt är forskning! Kommer det att fungera? Det vet ingen säkert förän kullarna är på plats och det går att mäta i verkligheten.

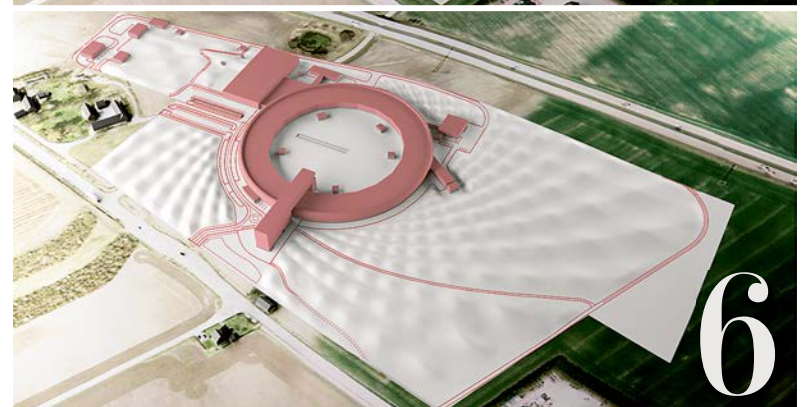
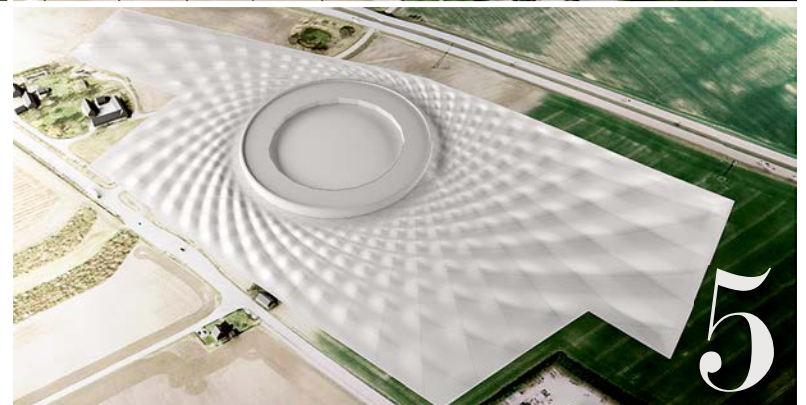
REVERSIBEL PLANERING

Lunds kommun har tagit fram högt ställda hållbarhetsmål för hela Lund NE/Brunnshög. All jord man gräver ur på tomten ska också användas på tomten. Att jorden stannar på platsen är en del av tanken med reversibel planering: jorden ska kunna återställas för odling i en framtid.

– Det var en parameter redan i första uppdraget. Vi började fundera över hur hög amplituden skulle vara, alltså: hur hög ska en våg vara? Vi testade lite mera estetiskt och var uppe i sju meter, samtidigt som Tyréns som är vår markprojektör också testade i förhållande till hur mycket jordmassa vi egentligen har att tillgå. Det slutade med att våghöjden blev max fyra och en halv meter, säger Jenny B Osuldsen.

Efter att ha provat olika utformningar kom Snøhetta fram till att de skulle låta vågrörelserna utgå från tangenterna, forskningsstationerna som går ut från lagringsringen.

– Och så valde vi rätt och slätt att vara lite konstnärliga och lägga en spiral den andra vägen, som är naturens parametriska design i sig själv. Så det är två set med vågor från tangenterna och en spiral som skapar det mönster vi bygger nu.



Arbetet med gestaltningen är en process.

1. Utgångsläget, den del av åkermarken som ska användas. **2.** Lokaliseringen av lagringsringen. **3.** Från tangenterna, forskningsstationerna, går ett set av vågor. **4.** Spiralen är Snøhettas estetiska grepp. **5.** Kullarna höjs upp i landskapet. **6.** Infrastrukturen syns. **7.** Modellen som den ser ut idag. Dagvattendammarna har ännu inte fått sin slutgiltiga gestaltning.

” ALL DEN INFORMATION VI HAR
PUTTAR VI RÄTT IN I BULLDOZERNS
GPS SOM FORMAR MODELLEN
DIREKT”



Leran är så styv att man kan gräva ut så här utan avstyvning.



INFORMERAR BULLDOZERN

– Det som är helt fantastiskt är att från 3D-modellen, med all den information vi har utifrån allt vi har testat: vi har testat våglängden, vi har testat dynamiken, vi har testat vibrationer, vi har testat schakt och fyll, puttar vi sedan informationen rätt in i bulldozerns GPS som formar modellen direkt!

– Det är så fräckt! Otroligt coolt!

Jennys entusiasm lyser igenom när hon berättar att hon själv har provat att köra bulldozern för att känna hur

SAMARBETE & FÖRVALTNING

Projektet är en totalentreprenad där Peab och Wihlborgs är byggherrar i det gemensamma bolaget Fastighets AB ML4. Bolaget kommer att genomföra, äga och förvalta projektet i 25 år. Det nära samarbetet med utförande byggherrar har varit helt avgörande för arbetsprocessen.

Samarbetet har också varit avgörande för gestaltningen. Att komma med ett förslag med kullar är inte självklart uppskattat av en entreprenör, berättar Jenny B Osuldsen. Men här sitter utförarna vid bordet och säger ”visst, vi kör in det i GPS:en bara”. Att byggherrarna har ett så långt underhållskontrakt gör dem mycket intresserade av att det här verkliga ska fungera.

det fungerar. Bulldozerns GPS programmeras att själv bygga kullarna efter det mönster som 3D-modellen visar.

– Det kommer upp på en skärm, ”fyll 1,89 meter mer där och 1,73 meter där” och så är den programmerad att göra det själv. Med överstyrning så att det blir fina övergångar.

Rasmus Jönsson som är bulldozerförare tillverkar tre kullar om dagen och 50 procent av kullarna är redan byggda. Den uppgrävda jorden läggs direkt där den ska ligga och bulldozern formar den till kullar, utan mellanstationer.

Vågorna i landskapet skapar en park. Det är den första parken i området och den är tänkt att vara helt öppen för allmänheten. Bland betande får på ängstäckta kullar kommer vi alla att kunna vandra, jogga, duka upp picknick och fundera över vilka upptäckter ljusvågorna i Max IV-laboratoriet ska ge. Ljusvågorna inne i laboratoriet fortsätter ut i landskapsgestaltningen. Vågorna blir Max IV-laboratoriets varumärke som kommer att synas på Google map.

BÖLJANDE ÄNGAR

Den rika jorden har burit grödor under lång tid, innan den nu forslas runt på platsen till nya ändamål. När den inte brukas skapar den snabbt en egen vegetation av maskrosor av monsterdimensioner och ståtliga tistlar. Hur ska denna stora landskapspark underhållas?

– Vi har tänkt använda äng, svarar Jenny.

Professor Märten Hammer vid SLU Alnarp är expert på äng- och vegetationsetablering. Han är Snøhettas konsult och diskussionspartner i det här projektet. Märten Hammer har jobbat mycket med naturreservatet i Kungsmarken som ligger i närheten. Där finns gammal ängsmark som hävdats med slätter sedan medeltiden och fortfarande slås varje sommar. Det har skapat en unik flora med flera röd- och gullistade arter.

Tanken är att kunna ta slätter från ängen i Kungsmarken och lägga på kullarna att fröa av sig. Men det behövs enormt mycket slätter till detta stora område, så de har föreslagit att ett delområde på cirka 15 000 kvadratmeter kan testas som en riktig forskningspark. Då får man över tiden möjlighet att testa flera olika ängsfröblandningar. Det återstår nästan fyra växtsäsonger innan parken ska stå färdig och det tar som regel mellan tre och fem år för en äng att etablera sig.

MAGRARE JORD KAN KRÄVAS

Just nu diskuterar Snøhetta och Märten Hammer huruvida de behöver blanda in magrare jord för att ängen ska kunna etablera sig. Hur ska ogräsbekämpningen gå till? Om de behöver komplettera med andra ängsfröblandningar är kontakten med ängsfröleverantören Pratensis redan etablerad. Kanske behövs en blandning till de torrare vindutsatta topparna medan dalarna, där regnvattnet tillåts bilda vattenblänk, kräver en annan

Vågorna i landskapet skapar en park som blir öppen för allmänheten. Illustration: Fojab arkitekter



vegetation som tål att växa i vätan.

En äng bör slå en till två gånger om året men Max IV-parken är tänkt att också betas av får. Deras matpreferenser är en del av kriterierna för växtvalet i ängsblandningen.

Såsom marken nu är planerad kommer en mångfald av grödor och vatten att skapa en större biologisk mångfald än det monokulturella jordbruket, tankar som också är en del av framtidsvisionen för ett hållbart Lund NE/Brunnshög.

ESTETIK FÖR DAGVATTEN

Varje byggherre som bygger i området har ansvar för att ta hand om dagvattnet på marken och bygga för att det sakta kan sippra ner i omgivande vattendrag utan att trycket blir för stort. Den styva leran kan inte ta emot hur mycket vatten som helst. I vågdalarna är det tänkt att vattnet kan svämma över, som en del av landskapet.

Snøhetta arbetar också med större dagvattendammarna i området, som utformas mer estetiskt. I de många processer och förändringar som genomsyrar arbetet har dammarna ännu inte funnit sin slutgiltiga placering. I samarbete med Vegtech tar landskapsarkitekterna fram våtmarksvegetation till dagvattendammarna. Att ta in specialkompetens tidigt i projekteringen är viktigt och gestaltningen påverkas av de val detta leder fram till. •

VEM ÄR DET?



Jenny B. Osuldsen, landskapsarkitekt och partner i Snøhetta:

Snøhetta är en arkitektstudio med kontor i Oslo och New York. Här arbetar landskapsarkitekter, inredningsarkitekter och arkitekter gränsöverskridande. Jenny jobbar just nu med Max IV i Lund, Kunsthøgskolen i Bergen, Kulturcenter i Dhahran i Saudiarabien, Times Square i New York och ljusdesign av Mjøndalen bro.

Den cirkelformade forskningsbyggnaden är 600 meter i omkrets och helt sluten. I gårdsrummet ska Linnés labyrint växa upp, omgiven av tolv meter höga väggar som bidrar till ett eget mikroklimat.

LANDSKAPSLABYRINT I SKYDDAT RUM

Allmänheten har inte tillgång till gårdsrummet. För att se det ovanifrån får man åka upp i kontorsbyggnaden som sträcker sig över forskningsstationens ena sida och ner i trädgårdsrummet. Är detta ett ingenting – ett mellanrum?

– Det är begränsat vilka som kan använda det, det är bara forskarna som har tillgång till det. Men likväl är det inte ett "ingenting" för det är faktiskt 16 000 kvadratmeter stort. Det är jättestort, säger Jenny B Osuldsen.

– Här kommer att bedrivas forskning i tre dagar eller tre veckor och du får kanske vänta tre timmar på resultaten. Varför inte gå ut här, sitta i detta väldigt skyddade rum? Det blåser så hämningsslöst här nere i Skåne.

LÄNKAR TILL STADSKÄRNAN

Inspirerad av att ha läst att Skåne är den del i hela världen som har flest landskapslabyrinter, har Jenny ritat Linnés labyrint i trädgårdsrummet. Den store vetenskapsmannen Carl von Linné som en gång var student i Lund, får nu utgöra en länk mellan Lunds stadskärnas labyrintlika gatunät, Botaniska trädgårdens systematik och Max IV-laboratoriets innergård.

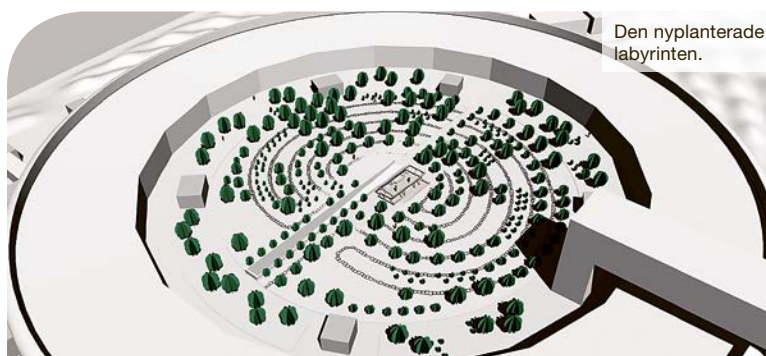
– Landskapslabyrinter är otroligt vackra. Det är som att jordbrukslandskapet finns här fortfarande, som ett minne. Samtidigt blir det som ett grafiskt fotavtryck sett uppifrån. Olika träd i olika storlekar planteras med inspiration från Linnés systematik för att skapa olika rum i det stora rummet, som en lund i Lund. När du befinner dig bland träden är du i en annan atmosfär än det du ser ovanifrån.

GODA FÖRUTSÄTTNINGAR

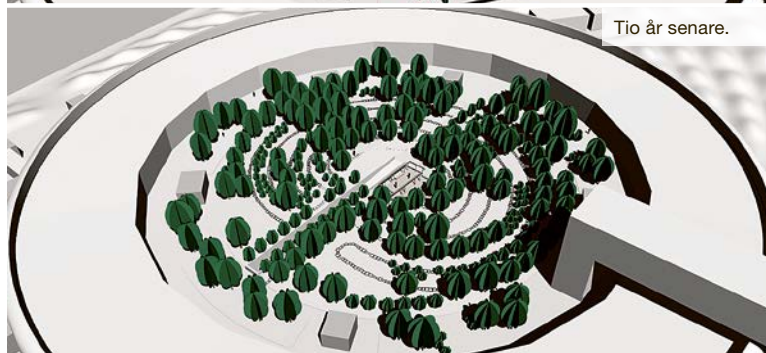
Snöhetta har format marken svagt lutande från mitten neråt sidorna, som en kulle. I mitten ligger en pergola. Fria siktlinjer från de tjugo dörrarna som leder in till trädgården når in i mitten.

– Vi kommer antagligen att plantera ganska små träd men här kan de få så mycket matjord de bara orkar. För det har vi mycket av. Vi har ännu inte kommit till planteringsplaner men vi får se till att rätt träd hamnar på rätt plats. Växer de sig för stora får de beskåras för att hålla siktlinjerna fria.

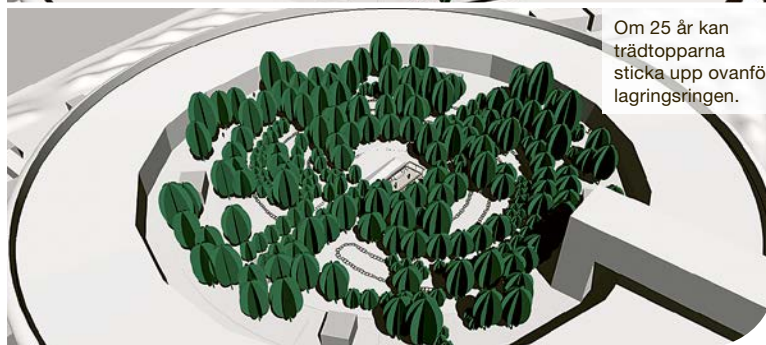
Längs den långa husväggen anläggs en löparbana. Där går det att springa 337 meter, om man inte hellre vill vandra i labyrinten eller kanske gå upp på kullarna, känna vinden bita i kinderna och blicka ut över landskapet. Utsikten är milsvid över det gamla jordbrukslandskapet åt norr och öster, staden Lund i sydost och Malmö med Öresundsbron i söder. •



Den nyplanterade labyrinten.



Tio år senare.



Om 25 år kan trädtopparna sticka upp ovanför lagringsringen.