

ÅTERANVÄNDNING AV ATLANTVALLEN





LUNDS
UNIVERSITET

AAHM01

Examensarbete i arkitektur

Degree Project in Architecture

LTH 2023

Återanvändning av Atlantvallen

Repurposing The Atlantic Wall

Av: Sanna Funck

Examinator: Ingela Pålsson Skarin

Handledare: Thomas Hellquist

Detta examensarbete är en studie som undersöker hur två av den danska Atlantvallens bunkrar skulle kunna genomgå en transformation och återanvändas. Bunkrarna har stått intakta sedan andra världskriget och ligger belägna längs det populära turistmålet Limfjorden på norra Jylland.

Minnet om ockupation och krig har präglat bunkern sedan 1940-talet men att avlägsna bunkrarna från de danska stränderna är både dyrt och komplicerat. Arbetets huvudsakliga frågeställning handlar om hur en byggnad med en laddad historia istället kan skapa nya minnen och associationer.

Projektet föreslår två nya program, program som är mer anpassade till den samtid som bunkern nu befinner sig i. Genom att omvandla den ena bunkern till en restaurang och den andra till ett lokalt mikrobryggeri kan bunkern bli en del av något som gynnar det lokala samhället och på så sätt uppmuntrar till en plats för nya minnen och associationer.

Tanken med projektet är att återanvända bunkern på ett respektfullt sätt där historiska funktioner nu avdramatiseras och bli en del av bunkerns nya användningsområde. De tidigare militära element omvandlas till vardagliga möblemang passande till en restaurang och användbara utrymmen för en produktionshall.

Genom att utforska mötet mellan gammalt och nytt anpassas nu strukturerna till framtida generationer som får ta del av den natursköna platsen samtidigt som bunkerns centrala och viktiga historia förs vidare genom återanvändning.

This thesis investigates how to transform and re-purpose two of the bunkers along the Atlantic Wall in Denmark. The bunkers have been intact since World War II and are located along Limfjorden, which is a tourist destination in northern Jutland, Denmark.

The memory of occupation and war has characterized the bunkers since the 1940s, but removing them from the Danish coast is both expensive and complicated. One object of this thesis is to examine how a building with a charged history can create new memories and associations.

The project proposes to reprogram the bunkers into something more adapted to the contemporary world. By converting one bunker into a restaurant and the other into a local microbrewery, they become part of something that benefits both the local community and tourism.

The idea of the project is to repurpose the bunkers in a respectful way where historical functions are now de-dramatized and become part of the bunker's new identity. The former military elements are transformed into everyday furniture suitable for a restaurant and useful spaces for a production hall.

By exploring the meeting between old and new, the structures adapt to the visitor who gets to experience the scenic place while the central history of the bunker is passed on to future generations.

Jag skulle vilja tacka min examinator Ingela Pålsson Skarin som genom sina tidigare kurser om transformation och återanvändning introducerat mig till ämnet. Jag vill tacka min handledare Thomas Hellquist som under projektets gång hjälpt mig framåt med sin handledning och erfarenheter.

Jag vill tacka Asger som inspirerade mig till att välja detta ämne och som gjorde en bunkersafari möjlig.

Till sist vill jag tacka min fina familj som under de senaste åren varit ett stort och nödvändigt stöd under åren som arkitektstudent.

Del 1 - Introduktion		Del 5 - Strategier	
Inledning	8	Program	70
Frågeställning	10	<i>Bryggeri</i>	71
Metod	11	Konsten Att Bygga Till	72
		Strategier Av Tillägg	73
Del 2 - Historisk Kontext		Strategier Av Plats	74
Atlantvällens Historia	12	Volymkoncept	76
Den Danska Atlantvällen	14	Process av Volym och Design	76
Regelbau	16	Implementering av Strategi	78
Krigets Slut	18	Modell	80
Atlantvällen Idag	20		
Bunker Arkeologi	22	Del 6 - Gestaltning	
		Sittplan	82
Del 3 - Platsresa		Axonometri	84
Vigsø	26	Restaurang	
Thy Nationalpark	32	<i>Plan 1</i>	86
Hanstholm	36	<i>Plan 2</i>	87
<i>Ockupationens arv</i>	38	Fasad Väst	88
Oddensund-Nord	40	Tilläggets möte med bunkern	90
<i>Intervju med Regelbau 411</i>	42	Sektion A:A	94
Slutsatser från Resan	50	Sektion B:B	96
		Bryggeri	
Del 4 - Geografisk Kontext		<i>Plan 1</i>	98
Lokal Kontext	54	<i>Plan 2</i>	99
Regelbau L410A	56	<i>Tilläggets möte med bunkern</i>	100
Regelbau L413A	58	Fasad Öst	102
Regelbau L409A	62	Sektion C:C	104
Bunkerns Spatiala Kvaliteter	66	Fasad Norr	106
		Fasad Syd	108
		Del 7- Slutsatser	
		Reflektioner	110
		Referenser	112

DEL 1: INTRODUKTION

INLEDNING

Under sommaren 2022 tog jag del av en sommarkurs i Bosnien. Kursen handlade om hur arkitektur kan bidra till försoning i ett tidigare krigsdrabbat område. Spår från kriget fanns runt omkring i landet, både i form av fysiska ruiner men även genom de sociala klyftor som ökat under kriget och sedan vidareförs till nästa generation. Under kursens gång diskuterade vi olika strategier om hur man kan skapa arkitektur som får människor att blicka framåt och komma vidare efter en tid av krig. Denna upplevelse och erfarenhet blev starten för mitt examensarbete. Till skillnad från Bosnien har Skandinavien inte upplevt krig i närtid, men vi har fortfarande fysiska spår i form av gamla byggnader och ruiner.

Några av dessa spår finner man längs den danska kusten i form av bunkrar i betong, kvarblivna efter den så kallade Atlantvallen.

Atlantvallen är ett försvarssystem som sträcker sig längs med kusten av den västra delen av Europa. Bland annat genom Danmark och Norge. Detta försvar byggdes av tyskarna under andra världskriget och dess mål var att skydda vattenvägar och viktiga hamnar. Atlantvallen som helhet är byggd av 17 miljoner kubikmeter betong och 1.2 miljoner ton stål (MilitaryHistoryNow. 2014). Två år efter vallens uppkomst tog kriget slut och kvar stod denna vall av bunkrar som skapade en barriär mellan lokalbefolkningen och kusten.

I detta examensarbete undersöks Atlantvallen längs den danska kusten som potentiellt underlag för ett transformationsprojekt. Enbart i Danmark byggdes det över 2000 bunkrar. Kulturarvsstyrelsen har idag värderat flera av dem som värda att bevara och som en del av kulturlandskapet. Detta har fått de danska kommunerna att se potential i dessa gamla strukturer och som en framtida tillgång. Idag används flera av dem som museum med inriktning på krigsturism, men jag skulle vilja undersöka om de kan användas på ett annat sätt, mer anpassade till modern tid som får människor att blicka framåt istället för bakåt.

Rapporten innehåller sju olika kapitel. Ett inledande kapitel som nämner frågeställning och metoder. Ett historiskt kapitel som beskriver projektets historiska kontext. Det tredje kapitlet innehåller mitt empiriska material där jag i fotografier och ritningar beskriver mina fältstudier. I det fjärde kapitlet väljer jag ut en plats och förklarar den geografiska kontexten av tre specifika bunkrar. Under kapitlet strategier nämner jag teorier kring tillbyggnader och försöker bearbeta dem tillsammans med strategier inspirerade av tidigare nämnt material. I kapitel sex visar jag mitt gestaltungsförslag och i det sista kapitlet presenterar jag mina slutsatser.

FRÅGESTÄLLNING

Min målsättning med detta examensprojekt är att få en förståelse för de danska bunkrarna i Atlantvallens historia och hur detta påverkar ett potentiellt transformationsarbete. Jag vill även undersöka dessa två frågeställningar:

- Hur kan en byggnad med en laddad historia skapa nya minnen och associationer?
- Vilken typ av funktion kan dessa strukturer användas till idag som tar mer hänsyn till nutida utmaningar?

METOD

Under detta examensarbete har jag arbetat mig framåt genom olika metoder. Varje metod och fas har orienterat mig i min avgränsning av arbetet. Den initiala researchen genom relevant litteratur och artiklar skapade en förståelse för den historia och kontext kopplad till bunkern. Genom kartläggning och diagram har jag gjort ett försök att få en bättre förståelse för Atlantvallens volym och utsträckning.

Med hjälp av äldre litteratur och nutida intervjuer har jag försökt att sätta mig in i bunkern som ett lokalt inslag. Hur den över tid har påverkat det samhälle den befinner sig i. Detta för att se om det jag upptäcker kan forma idéer till ett potentiellt nytt program.

Ett platsbesök genomfördes i oktober 2022 och under denna resa fick jag en bättre bild av bunkerns utrymme, skala, materialitet och hur de förhåller sig till eventuella nybyggnationer och natur runt omkring. Platsbesöket framhävde även problem och utmaningar som bunkern fört med sig under årens gång. Under resan besökte jag den plats jag valt ut som underlag för mitt gestaltningsprojekt. Resan dokumenterades av fotografier och gamla ritningar kompletterades med observationer från platsen.

Med inspiration från min research och mina platsbesök har jag kunnat formulera fram olika typer av strategier för en transformation av bunkern. Dessa strategier har lagt grunden för mitt gestaltningsprojekt där jag föreslår en transformation av två av Atlantvallen bunkrar. Båda har fått nya program och nya tillägg inspirerade av sin lokala kontext och historiska bakgrund.

DEL 2: HISTORISK KONTEXT

ATLANTVALLENS HISTORIA

Kriget hade fram till 1942 utvecklats till Tysklands fördel. Tyskland hade ockuperat nya länder och områden över hela Europa och drivit på för nya territorier både i Sovjetunionen och Nordafrika. Men efter att amerikanerna blev involverade i kriget behövde tyskarna stärka sitt försvar i väst samtidigt som de behöll en stark front i öst mot Sovjet. Med majoriteten av de tyska soldaterna utstationerade i öst skulle den västra fronten nu ersättas av en mur fram tills dess fler soldater kunde flyttas mellan öst och väst. Muren kallades för Atlantvallen och planerades och byggdes med start i Norge och sträckte sig längs hela Europas gräns ner till Spanien. Todt Organization blev den militära ingenjörorganisationen som ansvarade för projektet, samma grupp som år tidigare ansvarade för byggandet av Autobahn. (AtlantikWall. 2019)

Atlantvallen är uppbyggd av ett band med försvarsanläggningar placerade nära militärt betydelsefulla hamnar. Dessa anläggningar innehöll olika storlekar av fortifikationer så som, bunkrar. När projektet fick en ny befälhavare 1943, Erwin Rommel, hade Sovjetunionen börjat trycka tillbaka i öst och de tyska soldaterna var bundna. Kvar i väster var en 5000 km lång kustlinje med 100 tyskar soldater per kilometer. Soldaterna i väst var ofta yngre eller äldre på grund av att de mest effektiva trupperna skickades för att bekämpa Sovjetunionen. Rommel behövde göra denna storskaliga vall ogenomtränglig och började placera ut mindre kluster av standardiserade bunkrar mellan de starka punkterna. Marken som lämnades öppen täcktes av minfält och taggtråd. Framför bunkrarna, längs med stranden, placerades lager av primitiva försvarsobjekt ut för att sakta ner alla närmande stridsvagnar eller båtar (AtlantikWall. 2019)

Efter två år av byggnation och förbättringar förlorade vallen sin betydelse på mindre än ett dygn under D-dagen i juni 1944. Den lämnade efter sig 17 miljoner kubikmeter betong och 1,2 miljoner ton stål längs Europas västkust. (MilitaryHistoryNow. 2014).



(Kagan. 2019)

DEN DANSKA ATLANTVALLEN

Ockupationen av Danmark var viktig för tyskarna då de fick bättre kontroll över ingången till Östersjön. Redan under ockupationens första dagar i april 1940 meddelar Wehrmacht sina byggplaner för den danska regeringen, längs västkusten ska bunkrar och anläggningar byggas som en del av Atlantvallen. Men till skillnad från andra ockuperade områden skulle den danska delen av atlantvallen byggas av dansk arbetskraft, inte genom slavarbete. Detta ansåg den danska regeringen vara fördelaktigt då de var osäkra på hur ett intåg av tusentals av ny arbetskraft och potentiella krigsfångar skulle innebära för det danska samhället. I det flesta fall var det danska entreprenörer, både mindre och större entreprenörer som byggde Atlantvallen i Danmark och arbetskraften kom från både kuststäder och från längre in i landet. Under byggandets mest hektiska period var 50.000 - 70.000 danskar involverade i arbetet av Atlantvallen. Det var till stor del lönen som lockade lokala arbetare, en dåtida veckolön ute i provinsen kunde fördubblas genom att vara en del av byggnationen. Snickare och betongarbetare var den största efterfrågan då arbetet gick mycket ut på utgrävning och gjutning av de så kallade Regelbau bunkrar. (Beer Arnsberg. 2019).

Förhållandet mellan lokalbefolkningen vid kustbyarna i Danmark och ockupationsmakten var till en början god. Flera av de tyska soldater blev tilldelade övernattningsplatser i privata hem och tack vare detta kunde personliga relationer uppstå. (Beer Arnsberg. 2019).

SKAGEN



AGGERSUND



KUSTBATTERI HIRTSHALS VEST



GRØNHØJ



HANSTHOLM



KUSTBATTERI LØKKEN-NORD



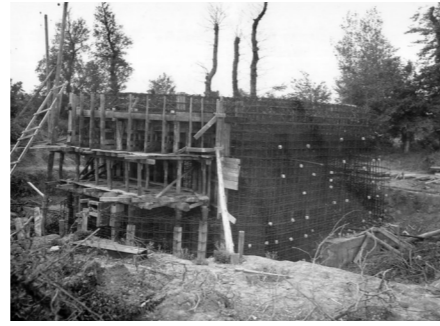
SKAGEN



ODDESUND-NORD



Fotografier: 1 - 8



Regelbaubunker under konstruktion. Fotografi g.

REGELBAU

För att tidseffektiv bygga Atlantvallen användes Regelbau, standardiserade bunkertyper som började designas under 1930 talet för att skydda den dåvarande tyska fronten. Bunkern kunde förse soldaterna med olika funktioner så som skydd, sovplatser och kommunikation. Men under uppbyggandet av Atlantvallen krävdes fler modeller som kunde erbjuda fler funktioner. Uppemot 250 olika regelbau modeller skapades och placerades ut längs Atlantvallen under 1940 talet. Trots deras robusta och simpla utseende var bunkerbyggandet en komplicerad process. Bunkern skulle både ha 2 m tjocka väggar samtidig som det skulle byggas in vapenutrymmen, ventilationssystem, telefon och elektricitetuttag och kabelsystem (Hanstholm Bunkermuseum, 2022).

Första steget var att gräva det hål som bunkern skulle placeras i. Utgrävningen tog runt 2 veckor, en betonggrund fyllde därefter dess botten där bunkern skulle platsgutas. Ett ramverk av träbalkar skapade grunden för bunkerns interiör. Det var direkt på detta ramverk som gjutformen spikades fast (Hanstholm Bunkermuseum, 2022).

Armeringen i väggar, tak och golv lades som ett rutnät med 1-2 cm tjocka armeringsstänger med 25-30 cm mellanrum. I väggarna var rutnätet sammanbundet med metalltråd för att undvika rörelse under betongstöpningen. Under gjutningen var det byggställningar som höll träformen och armeringen på platsen medans betongen hålldes ner i formen. Eventuella luftbubblor i blandningen vibreras ut genom att slå på träramen med träklubbor. När härdningen av betongen var färdig skulle den yttre träformen tas bort, ett obehagligt uppdrag. De delar av formen som inifrån skulle avlägsnas befanns sig i ett mycket varmt och fuktigt klimat på grund av härdningsprocessen (Hanstholm Bunkermuseum, 2022).

Den råa betongstrukturen kompletterades med en kamouflerad yta, målade innerväggar och gjutet golv. Till sist installerades tekniska detaljer och vapen på plats. 10 till 20 byggarbetare kunde slutföra en bunker på 2 månaders tid (Hanstholm Bunkermuseum, 2022).

Regelbau förekom i tre olika byggnadsstyrkor:

- **Ständig**
Tak och vägg tjocklek: 1.5 - 3.5 m.
- **Verstärkt Feldmässig**
Tak och vägg tjocklek: 1 m.
- **Feldmässig**
Tak och vägg tjocklek: 0.3 - 0.6 m

110 1 st	117A 1 st	118 2 st	120 8 st	134 26 st	501 36 st	502 20 st
504 3 st	506 9 st	600 6 st	605 2 st	607 49 st	608 24 st	610 15 st
611 1 st	613 4 st	618 1 st	621 122 st	622 445 st	625 1 st	626 1 st
628 10 st	629 15 st	631 7 st	632 9 st	633 20 st	634 18 st	635 13 st
636 10 st	638 11 st	639 14 st	641 2 st	645 10 st	646 12 st	655 10 st
656 17 st	658 1 st	661 9 st	665 10 st	666 30 st	667 2 st	668 97 st
669 10 st	671 41 st	672 2 st	674 21 st	675 14 st	676 10 st	680 28 st
681 11 st	686 1 st	691 1 st	692 529 st	FL242 58 st	FL243 23 st	FL277 16 st
L408A 3 st	L409A 87 st	L410A 19 st	L411 14 st	L411A 26 st	L413A 14 st	L485 2 st
L487 6 st	M145 6 st	M152 2 st	M162 3 st	M183 3 st	S75 	
M184 2 st	M270 11 st	M272 8 st	M283 3 st	V174 9 st		

Utvalda Regelbautyper i Danmark

Utän bokstav: Armén **M:** Medium Marinbatteri **FL:** Luftvärn **V:** Högkvarter, stridsledningscentral and radar för Marin. **S:** Tungt Marinbatteri **L:** Flygvapnet

KRIGETS SLUT

Efter kriget lämnade de tyska soldaterna anläggningarna, men de robusta bunkrarna blev kvar. Bunkern blev en symbol för ockupationen, krig och det samarbete Danmark hade med den tyska makten. (Beer Arnsberg. 2019).

Den danska militären övertog flera av anläggningarna efter andra världskriget, men endast tre av dem återanvändes under Kalla Kriget. Anläggningarna och regelbau bunkrarna ansågs svåra att återanvända, mestadels på grund av deras geografiska läge som inte gynnade den aktuella militära strategin. Kanoner, ventilationssystem och annat användbart så som britsar installerades nu i nya anläggningar på östkusten. Under åren som gick sprängdes flera av de danska regelbau bunkrarna bort. Men på grund av ekonomiska skäl finns fortfarande flera av dem kvar längs den danska kusten och runt omkring Limfjorden (Beer Arnsberg. 2019).



Övergiven bunker på Vigsø strand. Fotografi: Eget



ATLANTVALLEN IDAG

Kulturavsstyrelsen har idag värderat flera av dessa bunkrar som värda att bevaras och att de är som en del av kulturlandskapet. Detta har fått de danska kommunerna att se potential i dessa gamla strukturer och som en framtida tillgång. Idag används flera av dem som museer med inriktning på krigsturism, men jag skulle vilja undersöka om de kan användas på ett annat sätt, mer anpassade till modern tid som får människor att blicka framåt. Genom att kartlägga deras användningsområden idag vill jag få en förståelse över bunkrens potential. Flera av de större fästningarna har under de senaste åren restaurerats och iscensatts till den bunker som var aktiv under kriget. Jag hittar endast ett fåtal fall, där utrymmet har utvecklats till något som inte direkt kopplas till sin militära historia.

- | | |
|--|--|
| <p>1. Oddeund-Nord
Då: Luftvärn
Nu: Konsthall "Regelbau 411"</p> <p>2. Lodbjerg Fyr
Då: Kustpejl station för kustartilleri
Nu: Del av Nationalpark Thy, bunker och tunnel igenfylld med jord och betong.</p> <p>3. Stenbjerg
Då: Kustpejl station för kustartilleri
Nu: Del av Nationalpark Thy, ingen aktivitet i bunkern.</p> <p>4. Hanstholm I
Då: 17 cm Kustartilleri
Nu: Delvis förstörd pågrund av bortsprängning av ammunition.</p> <p>5. Hanstholm II
Då: 38 cm Kustartilleri
Nu: Museum</p> <p>6. Vigsø
Då: Kustartilleri (Förstärkning till Hanstholm)
Nu: Bunkern har använts som scenografi till filmen Olsen-Banden i Jylland. Pågrund av kusterosion ligger de flesta bunkrarna i eller under vatten.</p> <p>7. Bulbjerg
Då: Infanteribefästning, radar station
Nu: En av bunkrarna innehåller en utställning om tyska fortifikationer.</p> <p>8. Aggersund
Då: Luftförsvar och infanteribefästning
Nu: Hälften av bunkrarna befinner sig på privat mark, hälften i öppen terräng.</p> <p>9. Løkken City
Då: Infanteribefästning
Nu: De flesta bunkrar har integrerats i ny bebyggelse.</p> <p>10. Løkken-Nord
Då: Kustartilleri
Nu: Pågrund av kusterosion ligger de flesta bunkrarna i eller under vatten.</p> | <p>11. Hirtshals-West
Då: Kustartilleri
Nu: Bunker Museum</p> <p>12. Hirtshals-East
Då: Kustartilleri
Nu: De flesta bunkrar har integrerats/raderats av ny bebyggelse.</p> <p>13. Skagen
Då: Infanteribesättning
Nu: Skagen Bunkermuseum</p> <p>14. Skagen Battery
Då: Kustartilleri
Nu: Pågrund av kusterosion ligger de flesta bunkrarna i eller under vatten.</p> <p>15. Bunken Klitplantage
Då: Kustartilleri
Nu: En del av bunkrarna används av dansk militär.</p> <p>16. Frederikshavn-Nord
Då: Tungt luftvärnsbatteri
Nu: Del av Nordjyllands kustmuseum</p> <p>17. Knivholt
Då: Flygplats
Nu: Restaurerad och öppen för besökare sedan 2018, arrangerar "Hangarrunda".</p> <p>18. Fylleledet
Då: Ammunition depot
Nu: Belägen i privat skog.</p> <p>19. Bangsbofort
Då: Kustartilleri
Nu: De delar av området som militären inte använder har blivit ett open-air museum sedan 2005. Flera av bunkrens vapen kan ses på sin originalplats.</p> <p>20. Hals
Då: Kustartilleri
Nu: Endast 4 av 11 bunkrar har blivit bevarade. Området är nu omvandlad till en golfbana.</p> |
|--|--|

BUNKER ARKEOLOGI

Paul Virilio är en fransk urbanist och arkitekt som under sin karriär har specialiserat sig på frågor gällande militära utrymmen och organisation av territorier. Redan 13 år efter krigets slut, år 1958, startade han sin resa längs Europas västkust för att studera och undersöka dessa bunkrar längs Atlantvallen. 30 år senare samlar han sina observationer i boken *Bunker Archeology* där man får följa hans resa genom en historisk, arkitektonisk och filosofisk tolkning av Atlantvallens bunkrar. I boken beskriver han bunkern som ett kvarlämnat objekt. Detta skal av betong var nu avklätt och tomt, men de var fortfarande skydd här. Skydd för cyklar som parkeras inuti eller gammalt skräp som skapat högar längs med väggarna. Virilio beskriver även de förbipasserandes hat mot bunker. Den död och krig som bunkern en gång symboliserade fanns fortfarande färskt i minnet för många av dem som han talade med, de menade på att det var för tidigt att överväga bunkern som ett militärt monument eller för en återaktivering.

"I remember a comeback I had devised to answer the curiosity of those wishing to know the reason for my studying the Atlantic Wall. I would ask If people still had the opportunity to study other cultures, including the culture of adversaries- if there were any Jewish Egyptologists. The answer was invariably, "Yes, but it is a question of time... time must pass before we are able to consider these military monuments."

(Virilio, 2010)



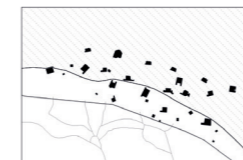
Vigsø strand. Fotografi: Eget

DEL 3: PLATSRESA

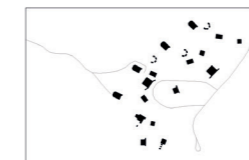
Likt Virilio åker jag på en egen resa där jag besöker några av de danska bunkrarna längs Atlantvallen. Nu är det snart 80 år sedan kriget tog slut. Har synen förändrats med tiden, och vilken potential har dessa betongblock idag?

Genom att utforska och besöka en del av dessa bunkrar längs med Atlantvallen vill jag få en förståelse för bunkern som utrymme. Hur den anpassar sig till sin miljö och vad den har för potential inom det estetiska och strukturella. Längs vägen kommer jag att presentera samtal jag haft med personer med koppling till återanvändning av Atlantvallens bunkrar och jag kommer även dra paralleller med relevant litteratur som jag funnit längs vägen.

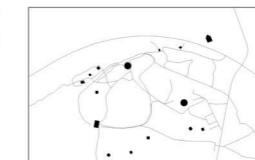
De fyra platser jag har valt ut har olika utmärkande egenskaper. Vissa platser befinner sig längs kusten, andra längs med Limfjorden. Fjorden befinner sig i mitten av Jylland. En del av bunkrarna har lämnats till att förfalla medans andra har blivit en del av ett försök till återanvändningen. Alla anknyter de till sin historia på ett eller annat sätt.



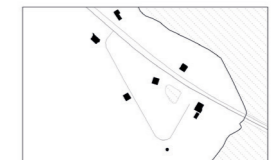
1. Vigsø
Då: Kustartilleri (Förstärkning till Hanstholm)
Nu: Bunkern har använts som scenografi till filmen Olsen-Banden i Jylland. På grund av kusterosion ligger de flesta bunkrarna i eller under vatten.



2. Hanstholm I
Då: 17 cm Kustartilleri
Nu: Del av Hanstholm Bunkermuseum. Delvis förstörd på grund av att den blivit bortsprängd av ammunition.

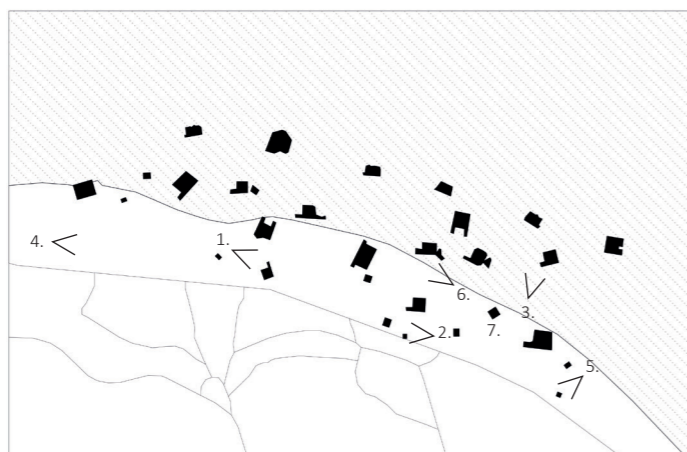


3. Hanstholm II
Då: 38 cm Kustartilleri
Nu: Del av Hanstholm Bunkermuseum



4. Oddeund-Nord
Då: Luftförsvar
Nu: Konsthall "Regelbau 411"

(Atlantvolden. 2022)



VIGSØ – BUNKERN I FÖRFALL

Under de senaste 80 åren har havet svalt 150 m av stranden och dragit med sig de bunkrar som en gång låg ovanpå sanddynerna ut i vattnet. Längs stranden kan man fritt gå omkring och utforska det som är kvar av de bunkrar som en gång placerades här för att beskydda Hanstholm Batteri. Platsen ger en bild av vad som händer när dessa strukturer varken underhålls eller återanvänds. Bunkrarna längs kusten är en mäktig syn, och ett populärt turistmål. Men betongen och stålet som lossnar från de eroderade bunkrarna kan bli skadliga för de som använder stranden för bad. Efter att spikar och rör exponerats från eroderade bunkrar har danska kommuner avlägsnat 120 stycken av de mest farliga Regelbaubunkrar längs den jylländska kusten. Ett arbete som kostade 12 miljoner danska kronor (Redaktion. 2014).

I texten Våld och Vallar i ett stormigt landskap beskriver antropologen Mads Daugbjerg ett annat problem som uppstår när bunkrar lämnas till ett förfall i öppen natur. De folkströmmar som skapas, som är ett resultat av ett populärt turistmål, kan medföra problem för den omkringliggande danska naturen, genom nedskräpning och oaktsamhet.

Under en filmfestival som planerades inuti de danska bunkrarna 2018 var det inte aktiveringen av de gamla bunkrarna som skapade debatt utan den potentiella folkström den drog med sig. Eventuell slitage på naturen blev här ett större fokus än bunkrens negativa kulturarv som tidigare diskuterats (Daugbjerg. 2022.)



1. Delar av Regelbaubunker och maskingevärsbunker. Fotografi: Eget



2. Nedklottrade och sandtäckta bunkerruiner. Fotografi: Eget





4. Bunkrarna har förflyttat sig 150m sedan kriget. Fotografi: Eget



5. Bunker halvt försvunnen i sanden. Fotografi: Eget



6. Många av bunkrarna ligger ute i vattnet. Fotografi: Eget



7. Stranden har blivit en del av interiören. Fotografi: Eget



THY NATIONALPARK – BUNKERN SOM EN DEL AV LANDSKAPET

Bunkrarna i Thy nationalpark är en del av Hanstholm Bunkermuseum och befinner sig bland ljung och kullar. Från kusten kan man se Regelbau M270 ligga längs med kullarna halvt kamouflerade tack vare sina runda former. Vissa bunkrar stöptes med runda hörn för att bättre kunna smälta in i naturen (Hanstholm Bunkermuseum. 2022). Dessa Regelbau M270 ger även ett exempel på hur bunkern med åren har smält samman med naturen och blivit en del av det vilda landskapet. I texten *Våld och Vallar i ett stormigt landskap* beskriver Mads Daugbjerg att det många gånger kan vara svårt att skilja på det naturliga och det byggda när det kommer till bunkern längst kusten (Daugbjerg. 2022.) De som en gång innehöll 17 cm kanoner är nu förstörda utrymmen. Under 1950-talet gjorde det danska försvaret sprängningsförsök inuti dessa bunkrar för att undersöka deras hållbarhet och under 1990-talet användes de till att spränga bort farlig ammunition. Idag är de som finns kvar en del av Hanstholm bunkermuseum (Atlantvolden.dk. 2022).

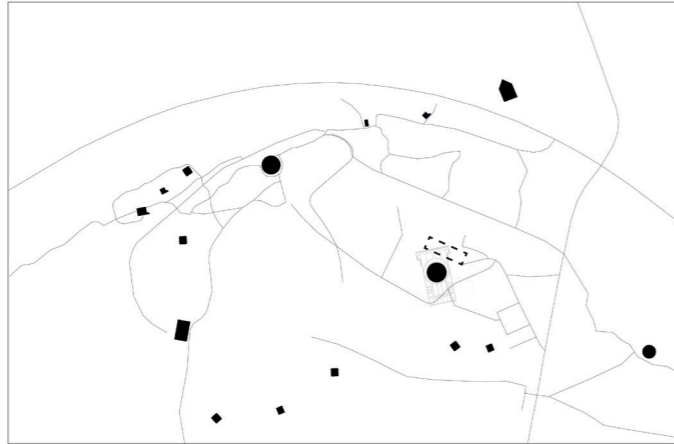


1. Regelbau M 270 belägna längs med kullarna i Thy nationalpark. Fotografi: Eget



2. Bunkerns runda hörn hjälper bunkern att kamoufleras sig i naturen. Fotografi: Eget

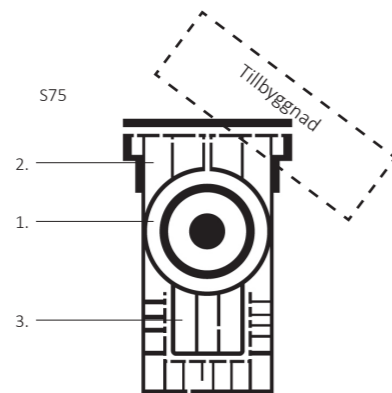




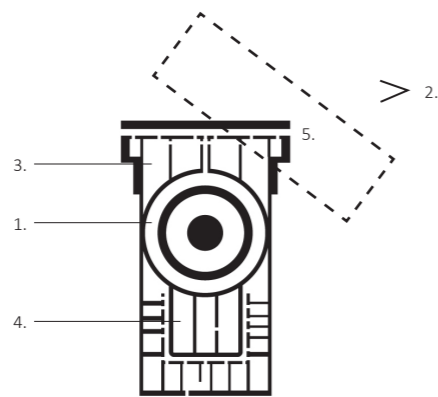
HANSTHOLM – BUNKERN SOM ISCENSÄTTNING

Min resa fortsätter till Hanstholms bunkermuseum. Här finns den största Regelbaubunkern som byggdes i Danmark. Denna bunker har 2000 m² yta och hade under sina aktiva dagar en besättning på 600 man som tillsammans styrde och underhöll 4 stycken 38 cm kanoner. Museet öppnade redan 1979 och blev då det första bunkermuseum i Danmark. Under åren har museet utökad, återfått gammal militär utrustning och fått en modern tillbyggnad (Hanstholm Bunkermuseum, 2022).

Detta platsbesök gav mig en möjlighet att se hur bunkern såg ut som aktiv. Museet har försökt att återskapa alla utrymmen och har iscensatt den till en aktiv stridsmaskin där våningssängar, toaletter och ammunition finns på plats. Känslan av att befinna sig i dessa rum påminner inte om det klaustrofobiska och instängda utrymmen jag tidigare hade associerat med en bunker. Vissa rum har högt i tak och korridoren påminner mer om en lägenhetskorrridor snarare än en anläggning under marken. Detta tack vare de rymliga rummen och ljusa utrymmena.



1. Museum i en S75 bunker, tidigare fästning med en 38 cm kanon. Fotografi: Eget



Bunker med tillbyggnad



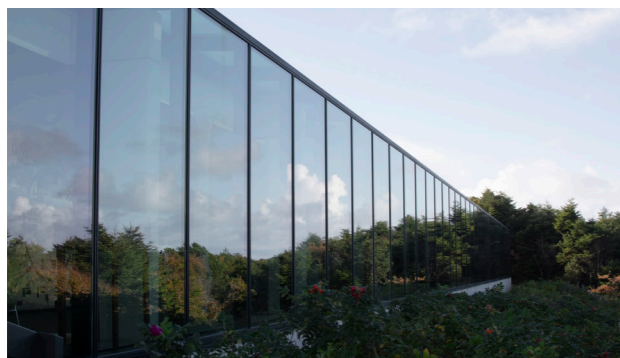
3. Ljust ammunitionsrum. Fotografi: Eget



4. Teknikrummet har högt i tak. Fotografi: Eget



5. Möte mellan bunker och tillbyggnad
Fotografi: Eget



2. Tillbyggnadens moderna exteriör. Fotografi: Eget

OCCUPATIONENS ARV

I boken *Legacies of Occupation* (2014) beskriver Gilly Carr lokalbefolkningens relation till Atlantvallens bunkrar på Kanalöarna. Under fyra olika rubriker analyseras deras förhållande och dess förändring över tid.

"Erasure" 1945 - 53	"Amnesia & Disguise" 1950s - 1960s	"Rehabilitation and Restoration" 1977 - Present Day	"Contestation and memorialisation" 1998 - Present Day
<p>Utplåningen: Genom att fysiskt radera det som tyskarna lämnat efter sig skulle samhället kunna återgå till det normala, såsom en ockupation aldrig ägt rum. De bunkrar som inte kan sprängas bort ska täckas över eller fyllas igen.</p>	<p>Amnesi och förklädnad: Under denna tidsperiod vänder lokalbefolkningen ryggen till de bunkrar som inte helt kunde utplånas. De går in i en frivillig minnesförlost kring bunkrens ursprungsfunktion. Samtidigt som den äldre generationen ignorerar övertar nu den yngre generationen dessa övergivna utrymmen. Att förklä bunkern genom att ge den ett nytt användningsområde är något den äldre generationen fortsätter med när de efter en tid återtar dessa utrymmen. Bunkern blir nu förklädd som vinkällare, verktygsbod och omklädningsrum.</p>	<p>Rehabilitering & Restaurering: Lokalbefolkningen blir mån om bunkern som ett arv värd att bevara. De-lade meningar om bunkern är ett ärr i landskapet eller en viktig del av en historia som inte får glömmas bort. Att restaurera dessa strukturer ska bli en läkande och lärorik process som håller historien vid liv till framtida generationer.</p>	<p>Minnesmärke: Restaurering av de förfallna bunkrarna skapar en motreaktion. Renoveringen och iscensättning av ockupationen, med vapen och tyska soldater tolkades som en glorifiering av det tyska riket. Fokuset skulle nu flyttas från det militära till det humanitära. Bunkrarna ska nu bli monument för de människor som kom till skada vid ockupationen och vid uppbyggandet av Atlantvallen.</p>

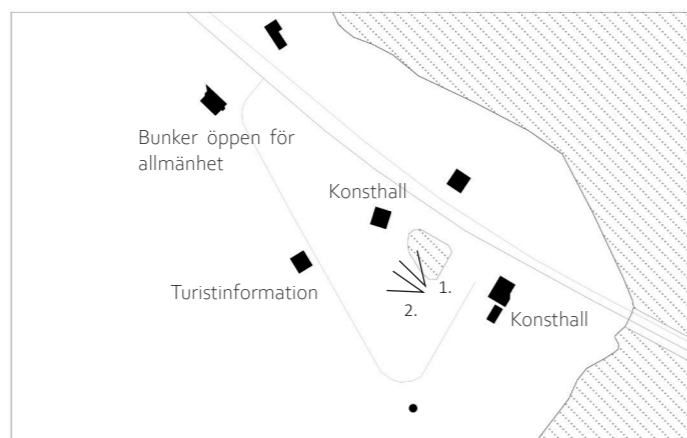
Tidslinje över fästningen Hanstholm, Dansk del av Atlantvallen

1945	1946	1955	1965	1979	2000	2005	2016
	Demontering eller spärrning av mindre kanoner 1/6 Lokalbefolkningen återvänder	Sjövärnet inrättar ammunitions depot i 38cm batteriet. Planterar byplantage för att gömma sikten över bunkrarna och skapa lä för staden.	Depot i Hanstholm töms	Museumavdelning öppnas i bunkern (första bunker museum i Danmark. Kontroversiellt, ansågs som en tysk hyllning, något som fortfarande var ett känsligt ämne.)		38cm kanon flyttas från Köpenhamn till Hanstholm	Inviqning av ny utställning
5/5 Danmarks befrielse					Byggnation av tillbyggnad påbörjas		
13/5 Danmark övertar Hanstholm fästningsanläggning							

(Hanstholm Bunkermuseum, 2022)

REFLEKTION

Tidslinjen från Hanstholm visar på en liknande utveckling som den Gilly Carr försöker beskriva i sin bok om relationen mellan bunkern och lokalbefolkning. Det verkar som att bunkrarna i Hanstholm har gått igenom liknande stadier med amnesi och förklädnad, restaurering och bunkern som ett minnesmärke.



ODDENSUND-NORD – BUNKERN SOM NÅGOT NYTT

Vid Oddensund-Nord ligger det fyra stycken Regelbau bunkrar som på olika sätt har återanvänts. Två av dem har sedan år 2018 omvandlats och blivit en del av projektet Regelbau 411 som är en konsthall som nu ger till utrymmen för ljud-och ljuskonst. Den tredje bunkern har omvandlats till en turistinformation och den fjärde har öppnats upp för allmänheten, likt en inblick till det förflutna. Denna destination gav mig en unik möjlighet att få se några av de mest vanliga Regelbaubunkrar från insidan. Graden av hur mycket de har blivit renoverade skilde dem åt. Turistinformationen hade målade väggar medans konsthallen har fått behålla sin patina. Denna plats blev viktig för mig gällande den spatiala upplevelsen. Bunkerns rum och utrymmen var mer generösa och behagliga än vad jag hade föreställt mig. Några veckor innan mitt platsbesök fick jag möjligheten att prata med Simon Thykjær, en av dem som driver konsthallen Regelbau 411 vid Oddensund-Nord. Konversationen med honom blev en betydelsefull del av mitt arbete. Jag fick här en inblick i Simons och lokalbefolkningens syn på dessa bunkrar, i synnerhet de arv som de burit med sig och som han är en del av att förvalta idag.



1. Konsthallen Regelbau 411 vid Oddensund Nord. Fotografi: Eget



2. Turistinformationen. Fotografi: Eget

Interviewer - Sanna Funck
Regelbu 411 - Simon Thykjær (Artistic co-director)

Sanna -

"Hi Simon, thank you for meeting me on this interview regarding the project Regelbau 411.

I wanted to start by introducing myself so you can get an idea of who I am and why I wanted to do this interview with Regelbau 411. My name is Sanna Funck and I am an architecture student from Lund University. Right now I am working on my master thesis where I explore Atlantvolden in Denmark. For this thesis I wanted to know more about the bunkers of Atlantvolden and how I could try to repurpose them. Many of the bunkers today are unused and the few active once seem to be used for war tourism. I became very curious when I heard of Regelbau 411. It was such a different project in comparison to the other bunkers. That's why I reached out and wanted to know more about the project. For instance how it started, and your role in it."

Simon -

"Cool! Well I can introduce myself as well, I'm Simon and I am part of Regelbau as artistic co-director together with Mathilde Best. So we are the curators and we find funding, set programs, and so on. We have been at Regelbau for two and a half years now, so we were not there at the beginning."

Sanna -

"Because it started in 2018, right?"

Simon -

"Well actually it started five years ago when it was a prequel exhibition in the summer of 2017, and then one year later it started as a permanent art exhibition space. And Regelbau is initiated by local citizens of the area, Thyholm, and is still run as a.... what do you call it? In Danish it is "forening". So we have an active board, then me and Mathilda as kind of the professional art historians and curators, in charge of the exhibitions. And still a lot of the functions are based on voluntary work, you know, opening, exhibitions every day, closing, it's people from the local area doing that. So actually we are quite a small exhibition place but somehow we have managed to have exhibitions with quite big names."

Sanna -

"Yes I've noticed that. I have understood that it started as a local initiative. What type of locals was this? Was it people who enjoyed the bunker and wanted to do something with it or was it artists who needed a space for their art?"

Simon -

"Well actually it was local citizens wanting to do something with the bunkers that's part of their neighborhood. What are we going to do with this space? Well it could be interesting to do some art installations and then they teamed up with a guy called Mikkel Elming who today is the director of the glasmuseum in Ebeltoft. He was the director for the first two years of the existence of Regelbau.

Sanna -

"So it was the bunker that came first, and then the art"

Simon -

"haha. Well obviously, historically speaking. They had this prequel as the first exhibition, during the summer of 2017, where they said "oh, well this is actually a quite interesting space to exhibit contemporary art. And that is kind of the beginning. I don't think that they knew whether it would be a success or whether it would work, but then they made this exhibition and it turned out to be a great success and a very interesting meeting between contemporary art and these ruin-like spaces. "

Sanna -

"So how has it been, converting this bunker to an art space? How is it suited for art? It's obviously very dark and fit very well with light and video installation...but"

Simon -

"You're perfectly right, we could not. We can not exhibit all types of art, that is not our focus. It's not possible. If we wanted to do a traditional art exhibition with paintings and stuff, we could not. Its too humid down there, they would not last. So it is this focus on sound light and video-art which fits the spaces quite beautifly, and it is what is feasible. So it is a win-win, that combination.

Sanna -

"Is there something that you wanted to change with the bunker? To create more daylight or a larger space inside? Have you wanted to try to moderate the space somehow?"

Simon -

"In a way we always moderate the space when a new exhibition is installed. There is a transformation process, always. The artist, mostly, they make artwork specifically for this space. They start from scratch with the bunker and then they make an exhibition that works, specifically for atmosphere and the acoustics. So there is always a negotiation and transformation of the architecture involved. So that is part of the task, the artist always handles it in a different way, they see the bunkers differently, all of them, and that kind of makes it interesting for us "Oh, now it has a new meaning and now it has another experience".

Sanna -

"For Regelbau 411, both the internal and external expression is the same. It is the original bunker. There are no white walls. Has that been an active decision or has it just been easiest to leave it as it is?"

Simon -

"Well, both. We kind of have this idea of what we are doing is site specific and that we kind of... the way we approach art is kind of, not in opposition, but different from the white cube. This traditional view of artwork, every piece standing on its own in these white rooms in the museum. The whole environment is that you try to eliminate the environment for the art piece to stand in itself. At least in the 2000th century, that is kind of the modernist idea of art, that each piece has its own space and it should be as clean as possible in order for the work to be just itself. And we kind of oppose this idea and make something out of the interchange between work and space. So it's kind of the idea and the way we work with art that there is a negotiation and an interaction between art and space. Well, if its possible to make.. you know in Berlin they have this bunker called The Boros Collection for instance. And that's in a way in a bunker as well but the way they treat the bunker and the way they approach the bunker is very different from the way we do it. Because their use of the bunker is like a white cube, and we are kind of the opposite."

Sanna -

"I was actually visiting that bunker last weekend"

Simon -

"At Boros? A lot of the walls are painted white you know, and the light is very.."

Sanna -

"Yes, the Boros bunker is more adapted to an art space, and they have left some of the details of the old bunker, more like hints of its past, not because it was necessary."

Simon -

"It's almost ornamentation more than the bunker in itself. In Regelbau there is a lot of... sometimes it's water on the floor, if it fits the work well, rust and charcoal on the wall. It's like it approaches as a ruin. Nature taking back this architecture. We highlight that. Some of the exhibitions go along that kind of thematic point as well, kind of emphasising it."

Sanna -

"I have a question about that. I read about the different exhibitions in Regelbau. It was very clear that they had a connection to the bunker itself. The exhibition "Tilflugt" for example, talking about shelter in a chaotic world, or the exhibition "Haul" talking about the past and the future. I assumed this wasn't a coincidence, that it was more, like you mentioned before, a collaboration between the space and the artist. Is it important that the artist creates a theme based on the space, or is it up to them to do that or go against that?"

Simon -

"We like to give the artist as much artistic liberty, but we also set the program and curate it. We find artists that we think fits the space and then we collaborate on that idea. But it is the artist who makes the intervention. And as a curator that is one of the interesting things about been a curator at

at Regelbau because the artist have different approaches. For some of the artists it is very obvious how it connects to the bunker, as a historical building as well. Last summer, we had an exhibition by Christian Skjødt Hasselstrøm with radars, both inside and on top of the bunker. The radar is a technology developed during the second world war, and the bunker is from the second world war so it is a obvious connection. But in other exhibitions, it's always there but you have to look more into it to find it."

Sanna -

"Before you mentioned the nature taking back the bunker. Is that the goal in the end or do you want to maintain it as long as possible?"

Simon -

"In the end, nature will take it back, even though it has these concrete walls and a very solid architecture. It will take everything back in the end. "

Sanna -

"I am also a little curious about the public opinion about the bunkers. I think that this will be one of my main themes for my thesis, the emotional connection to the bunkers. I have read this book Paolo Virilio..

Simon -

"Bunker Archeology!"

Sanna -

"Exactly! I found it very interesting the way he describes the bunker as an object, just as an object, instead of other people seeing it as a very emotional piece of architecture, a horrific piece of architecture. The text that you sent was also very relevant, Mads Daugbjerg, mentioning the bunkers going through different stages of public opinion. First it was the sensitive association to the war, like a scar in the landscape. Then it was that the bunker becoming a part of the landscape and creating unwanted tourism. I am curious if any of these theories is something that you have seen along the project or experienced from peoples comments or opinions? What is the local opinion about Regelbau 411?"

Simon -

"I think you can see the same progress, same development as he is pointing out. One of our bunkers, the smaller one, before we turned it into an art-space, it was covered with trees and bushes, for people not to see it from the road I suppose. But we actually removed all of that for people to be able to see the space. So it has been a transformation that way. But in a longer historical perspective, the feeling and how people see the bunker has changed. They are not scars in the same way they were 30-40 years ago. "

Sanna -

"In Sweden for example, we have bunkers that have been converted into housing. With a program involving art, I guess you can be very flexible in how you exhibit the bunker and involve its history. But if you convert a bunker into a house, you acknowledge the bunker as "just a structure". Maybe it is easier for Swedish bunkers to be converted into these types of programs, since it was Sweden who built them to protect Sweden. The bunkers in Atlantvolden were built by the Germans in Denmark to protect its newly occupied territory. Do you think that this still creates some type of scar, as you mentioned before, or is it too long ago to consider today?"

Simon -

"Well it is difficult to say, I must admit, because I think in a way, history is still part of the building. And when you experience the bunker and walk down into them, maybe it's not on top of your head, but it is in the back of your head. For some it is on top of your head, but I don't think that the history is part of the architecture any longer, it is a connection to history but it is subtle for most of us."

Sanna -

"In the end on my thesis, I will hopefully come up with my own proposition on how to create a new space and program inside one of the bunkers. So for my final question, I was wondering if you have any last advice for me on how to work with the bunker, or any general thoughts that could be of value?"

Simon -

"Hm, how to work with the bunker? Work WITH the bunker. That sums up one of your last questions about how to change the structure, or wanting to change the structure to something else. Or if we should just work with it as a ruin. Working with it as a ruin is kind of working with the structure and with the bunker, and not against it. At least, that is how we see it. Because history is encapsulated in the ruin of the bunker as well."

Sanna -

"I think that that's the beauty with Regelbau 411. It has a new purpose and a new way of using the bunker, but it still considers its history without the need to mention it."

Simon -

"Yes, I tend to think that if we state the obvious, that this is a world war two bunker, then it kills the magic of it. If that is the only thing people think about when they visit. It is still there."



Rymliga utrymmen inuti Regelbau 411. Fotografi: Eget



Kreativa ljuslösningar inuti Regelbau 411. Fotografi: Eget



Ett modernt trappräcke som tillkommit i efterhand. Fotografi: Eget



Inuti konsthallen Regelbau 411 vid Oddensund Nord. Fotografi: Eget



I väggarna syns det trämönster som formats av träformen från uppbyggnaden av bunkern. Fotografi: Eget

SLUTSATSER FRÅN MIN RESA

Min resa mellan de jylländska bunkrarna gav mig en bättre förståelse för det utrymme och objekt som jag har valt att arbeta med under detta examensarbete. Det ärr i landskapet som bunkern en gång var och som Paul Virilio beskriver i Bunker Archeology verkar inte vara lika märkbart längs dagens Atlantvall i Danmark. Mycket på grund av den tid som passerat. Bunkerns relation till lokalbefolkningen har nu övergått i en fas av bunkern som ett minnesmärke menar Gilly Carr, i alla fall om man ska dra parallellen med hennes studier på Kanalöarna. Bunkerns historia är viktig att bevara, men på vilket sätt och hur den bevaras finns det olika strategier kring. Konsthallen Regelbau 411 har fyllt bunkern med konst som leder besökaren runt i konsthallen och delar bunkern historia undermedvetet. Bunkermuseet Hanstholm har gått i motsatt riktning genom att iscensätta bunkern till den krigsbunker som den en gång var och dela dess historia med bilder, text och dramatisering.

Min resa gav mig även tydliga exempel på vad som händer när man undviker underhåll av gamla byggnader och den problematik de kan leda till. Havets påverkan på bunkrarna vid Vigsö har skapat farliga situationer för badande besökare. Här har havet nött bort delar av både stål och betong som sedan hamnar i vattnet där människor badar. Dessa bunkrar utan program eller tydlig design kan bidra till en ohållbar turism i den omkringliggande naturen.

Bunkern som utrymme:

Trots sina massiva väggar och tak är bunkerns invändiga utrymmen rymliga och behagliga. El går att dra in i de mörka utrymmena för att skapa stämning och bättre ljusförhållanden. De rostiga detaljerna i interiören kan bli grund för kreativa interiöra lösningar. Bunkern har flera goda utrymmen för utsikt, såsom tak och utkikstorn i vissa Regelbaumodeller. Mitt samtal med Regelbau 411 klargjorde även hur svårt det är att ändra på bunkern. Man bör istället arbeta med det som redan finns.

Bunkern som arv:

Dagens syn på den tyska bunkern i den danska Atlantvallen verkar främst vara kopplad till den turism bunkern bidrar med. På grund av bunkerns läge i landskapet bör man ta hänsyn till naturen runt kring. De besökare som en möjlig aktivering av bunkern bidrar till bör hantera hållbar turism där naturen runt omkring tar så lite skada som möjligt av ett potentiellt flöde av människor. Man bör även ta hänsyn till bunkerns historia.



Vigsö strand. Fotografi: Eget



- Väg 29
- Vandringsled
- Kanotled
- Fiskevatten
 - OSTRON
 - MUSSLOR
 - HORNFISK
 - SILL
- Shelterplats

LOKAL KONTEXT

Limfjorden ligger i den nordvästra delen av Jylland och är en region som lockar många turister tack vare sin natur runt om fjorden. Vandringsleder, kanotleder och övernattningsställen specificerar vart turisterna kan röra sig. På Limfjordens hemsida kan man läsa mer om hur man kan uppmuntra till hållbar turism i området. Till exempel att konsumera lokalt listas som en viktig del av detta och ostron, musslor och annat fiske finns det gott om (Destination Limfjorden. 2022). Vid den nordöstra delen av limfjorden ligger den lilla staden Aggersund. Trots sin gleasa befolkning på strax under 300 personer har staden spelat en viktig strategisk roll under olika historiska epoker tack vare sitt läge. Under ockupationen låg här en fästning, vars uppdrag var att skydda Aggersundsbron och hindra fienden att ta sig över Limfjorden vid en eventuell landstigning på västkusten. Idag ligger de flesta bunkrar norr om bron på privat mark medan bunkrarna söder om bron ligger i öppen och publik terräng (Aggersund. 2022). Jag har lokaliserat tre olika bunkrar belägna på två olika platser i Aggersund där jag är intresserad av ett potentiellt återanvändningsprojekt. Båda platserna ligger syd om bron och har varit tillgängliga för mig att undersöka. Alla tre bunkrar har ett nära läge till både havet och motorväg, en lovande placering för en byggnad som skulle kunna gynna lokal turism.

Eftersom bunkern redan är ett turistmål i sig har jag valt att leta efter ett passande program som inte endast gynnar lokalbefolkningen utan även utomstående besökare som också kommer lockas till platsen.

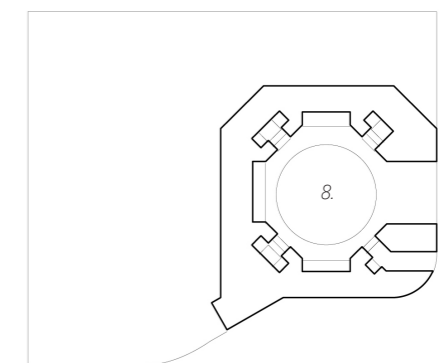
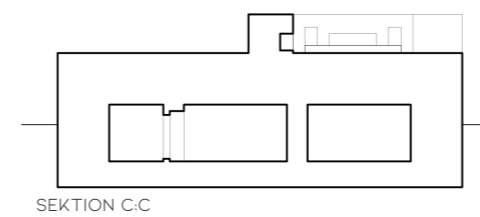
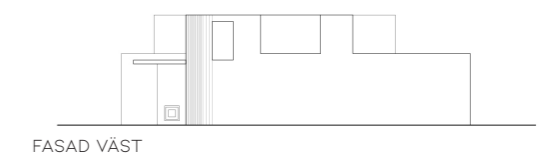
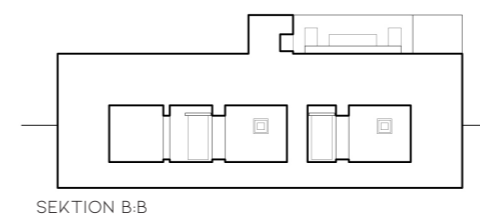
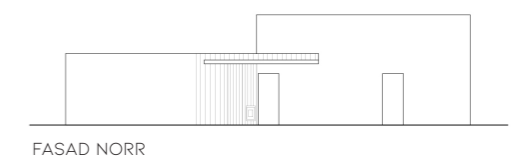
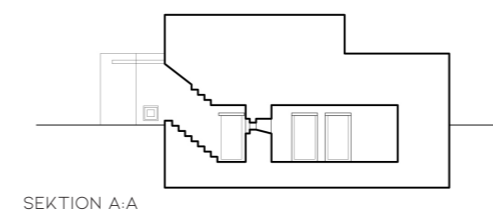
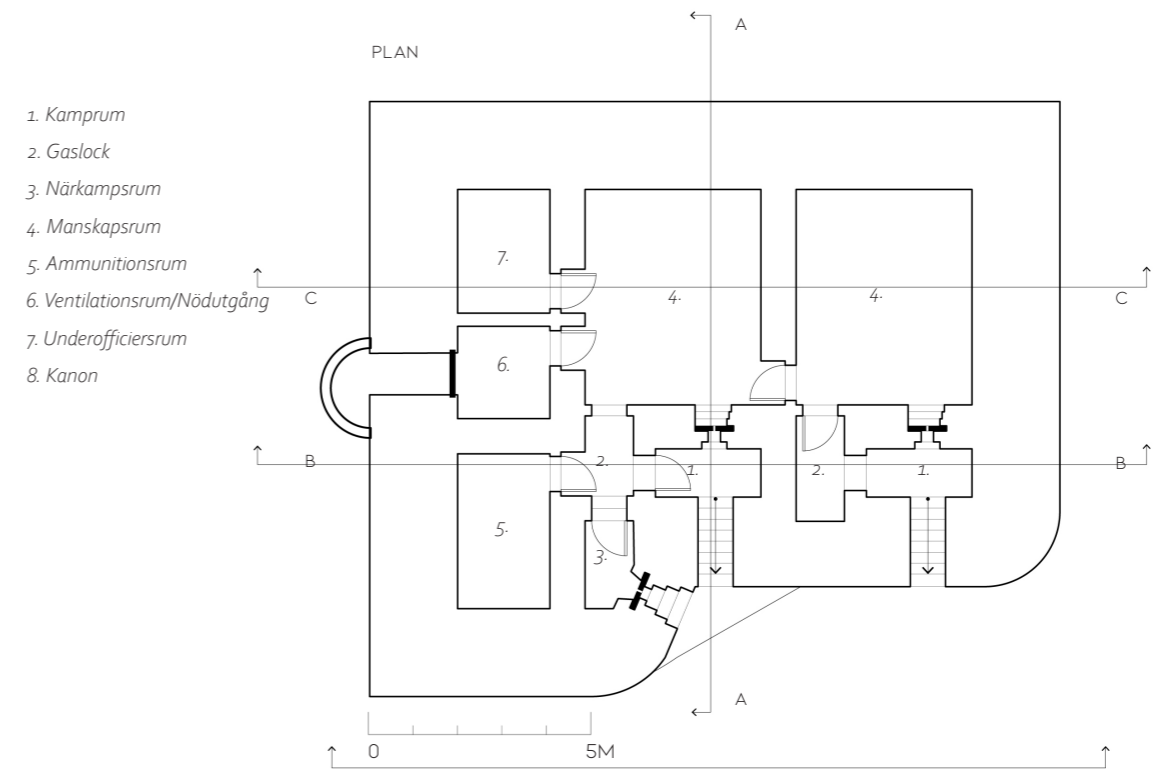




Regelbau L410A ligger bredvid väg 29. Fotografi: Eget



Denna bunker, L410A, ligger syd om Aggersundsbron och är den bunker som ligger närmast väg 29. Bunkern har under de senaste åren fått en lättare tillbyggnad i form av en lekborg, men vid mitt besök av denna plats var lekborgen avstängd för allmänheten. Tack vare sin placering är den enkel att se från vägen av förbipasserande.



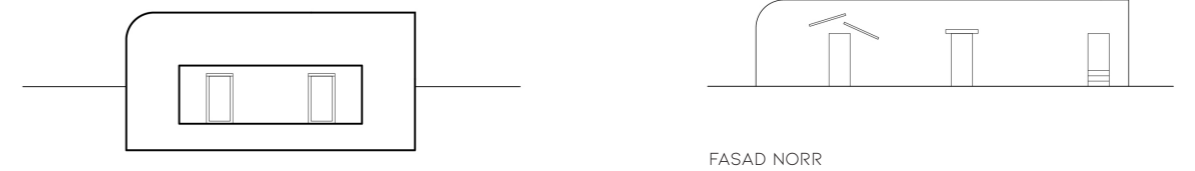
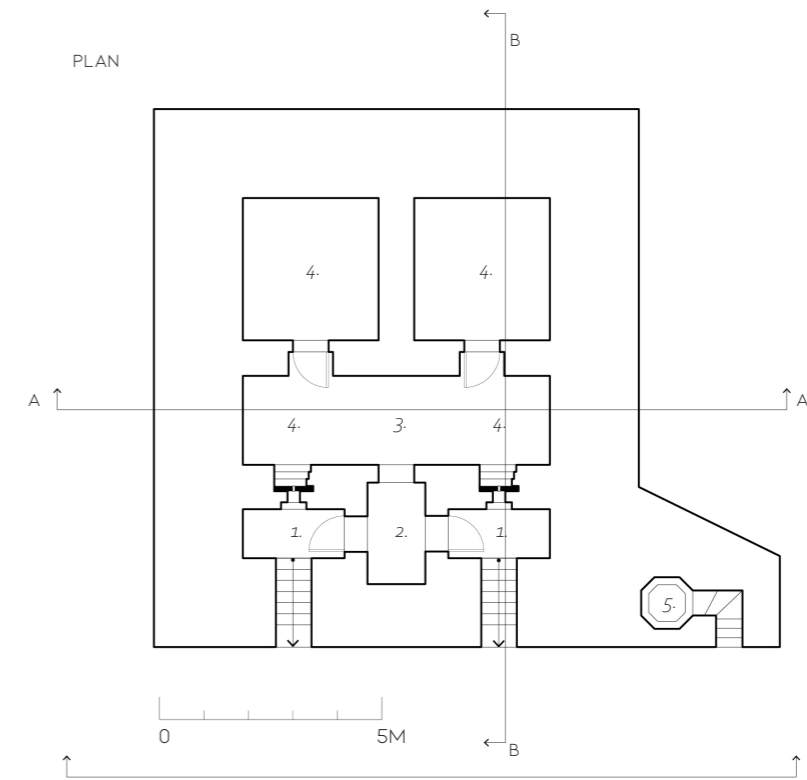


Fotografiet visar Regelbau L413A norra fasad. Fotografi: Eget

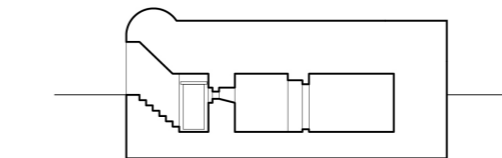


25 meter öst om L410A ligger bunkern L413A. Bunkern ligger något gömd från väg 29 men har goda möjligheter för utsikt mot vatten och Aggersundsbron.

- 1. Kamrum
- 2. Gaslock
- 3. Manskapsrum
- 4. Ammunitionsrum
- 5. Observationspost



SEKTION A:A



SEKTION B:B





Fotografiet visar Regelbau L413A norra fasad med ingång till observationspost. Fotografi: Eget



Utsikt mot norr från taket på Regelbau L413A. Fotografi: Eget



Fotografiet visar Regelbau L410A. Fasad söder med delar av en lekborg. Fotografi: Eget



Regelbau L410A ligger intill den trafikerade väg 29. Fotografi: Eget

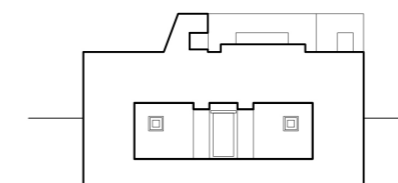
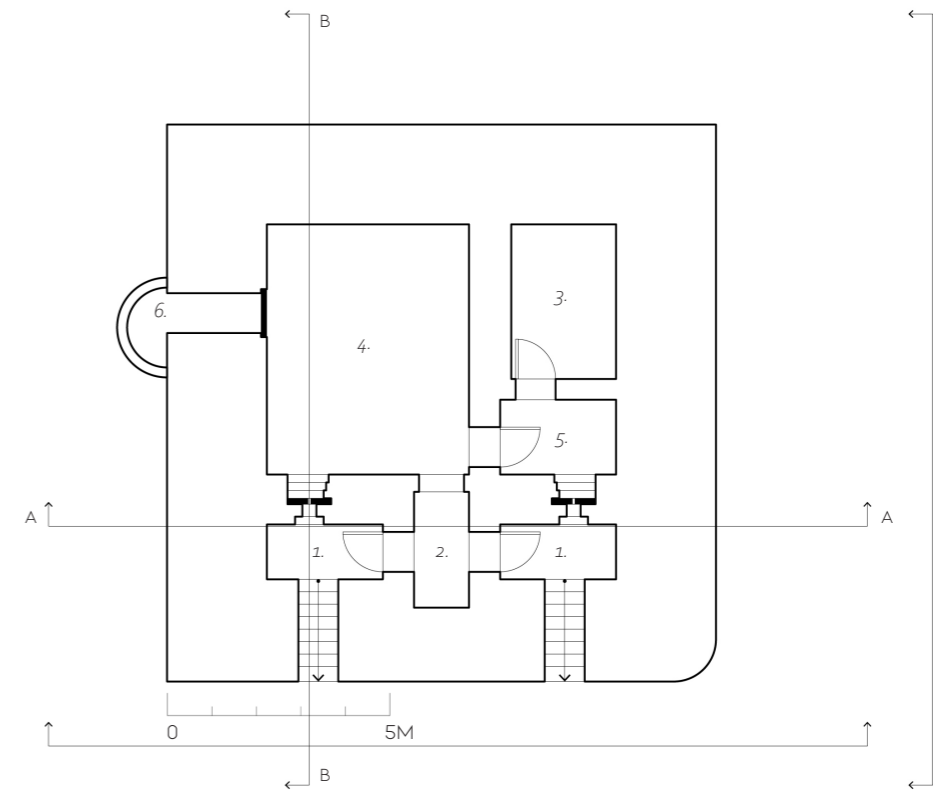


Fotografiet visar Regelbau L409A norra fasad. Fotografi: Eget

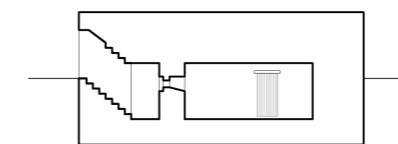


Denna Regelbau L409 befinner sig på en bro av land med vatten på båda sidorna. Bunkern är stängd för allmänheten men används av lokalbefolkningen både som vindskydd men även som förvaring till kajaker och kanoter. På sidan av bunkern finns det en enklare båstramp ner till vattnet.

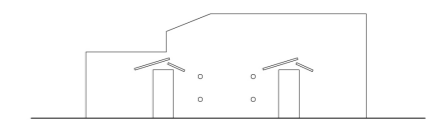
- 1. Kamprum
- 2. Gaslock
- 3. Ammunitionsrum
- 4. Manskapsrum
- 5. Förråd
- 6. Nödutgång
- 7. Kanon



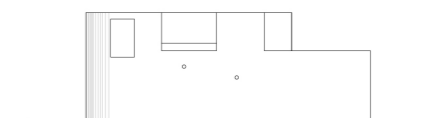
SEKTION A:A



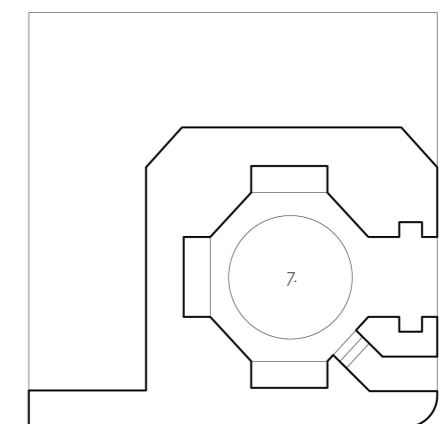
SEKTION B:B



FASAD NORR



FASAD VÄST





Ramp ner mot vattnet. Fotografi: Eget



Utsikt mot Aggersundsbron. Fotografi: Eget



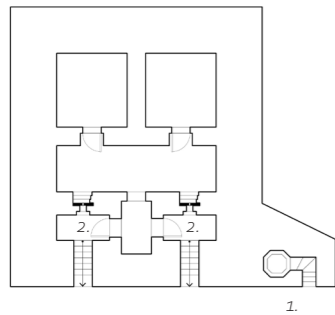
Längs bunkerns östra fasad är bänkar placerade där bunkern skapar lä. Fotografi: Eget



Utsikt mot väst från kanontornet. Fotografi: Eget

Under mitt besök vid dessa tre specifika bunkrar fick jag möjlighet att undersöka detaljer i konstruktionen som tidigare varit svåra att förstå genom ritningar. Militära funktioner såsom observationsposter, kamprumsöppningar och kanontorn fick jag nu en bättre förståelse för hur de tidigare fungerat. Jag kunde nu försöka inspireras och visualisera för mig själv hur dessa kunde få nya funktioner.

Regelbau L413A i plan



1. OBSERVATIONSPOST



Observationspost i fotografi

2. KAMPRUMSÖPPNING



Kamprumsöppning i fotografi

3. NÖDUTGÅNG



Förmurad nödutgång i fotografi

4. HÅLIGHETER



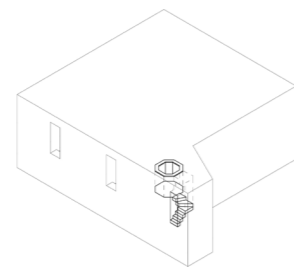
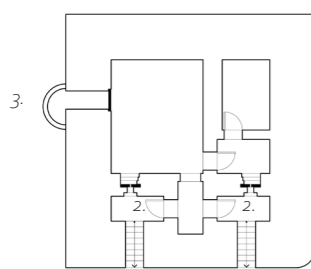
Håligheter i fotografi

5. KANONTORN

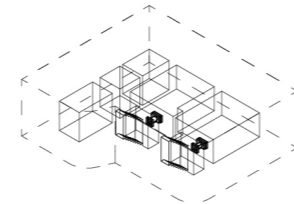


Kanontorn i fotografi

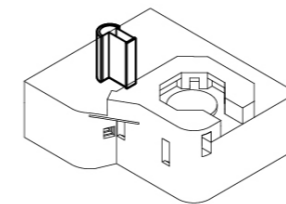
Regelbau L409A i plan 1 och 2



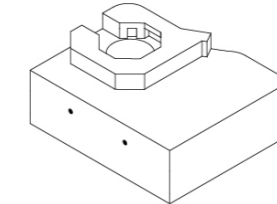
Observationspost i axonometri



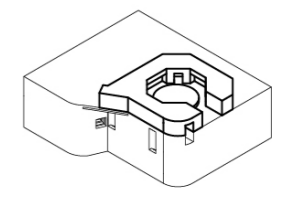
Kamprumsöppning i axonometri



Nödutgång i axonometri



Håligheter i axonometri



Kanontorn i axonometri

Original funktion:

Observationstornet i Regelbau L413A består av en trappa som går från marknivå upp till bunkrens tak. Därifrån kunde man observera omgivningen, med skydd av bunkern.

Ny funktion:

Del av trappsysteem.

Original funktion:

Mellan bunkrens kamrum och manskapsrum i både Regelbau L413A och L410A finns det öppningar som tidigare användes för gevärspipor.

Ny funktion:

Ljusinsläpp

Original funktion:

Nödutgången användes om de vanliga utgångarna blivit blockerade. Bunkermodeller med nödutgångar täckte dessa öppningar med en järnlucka både från insidan och utsidan.

Ny funktion:

Entresituation
Ljusinsläpp

Original funktion:

Bunkrarna har flera håligheter som till exempel användes för ventilation.

Ny funktion:

Ljusinsläpp

Original funktion:

Kanontornet i Regelbau L410A är 1500 mm högt och det var här som kanonen placerades.

Ny funktion:

Avlastningsyta
Bord
Sittplatser

DEL 4: STRATEGIER

Efter att jag har besökt och undersökt tre av bunkrarna i Aggersund väljer jag att gå vidare med de två bunkrar som ligger bredvid varandra, L410A och L413A. Dessa bunkrar ligger nära vatten, vilket ger möjlighet till utsikt för besökare och användare. De ligger även nära väg 29 vilket ger goda förbindelser både lokalt och för förbipasserande.

Trots sina liknande attribut i både storlek och volym skiljer de sig en aning åt form- och funktionsmässigt. Den ena bunkern har ett kanontorn medan den andra har en observationspost. Dessa skillnader kan bli spännande att undersöka under en designprocess.

		L410A 19 st			L413A 14 st	

Utvalda bunkrar till getalningsförslag

BRYGGERI

De två bunkrarna Regelbau L410 och L413 kan bli en del av ett lokalt mikrobryggeri som skapar en samlingsplats för både lokalbefolkningen och turister som passerar staden Aggersund. Genom att aktivera bunkern skapas en punkt för turism där lokala produkter kan produceras och distribueras. Aktiveringen genererar även en tydlig avgränsning var och hur man upplever bunkern som gynnar den lokala naturen. Genom att ge plats till ett program som inte nödvändigtvis associeras med bunkerns tidigare användning skapas här ett möte mellan olika typer av turism. Denna blandning bidrar till att bunkerns historia och minne förs vidare.

BRUKARE

1

Arbetaren

Arbetaren använder byggnaden varje dag. Arbetaren arbetar inom produktion, service eller turism.

2

Bunkerentusiast

Bunkerentusiasten besöker platsen för att se bunkern. Bunkerturisten använder det nya programmet vid behov eller för att komma närmare bunkern.

3

Turisten

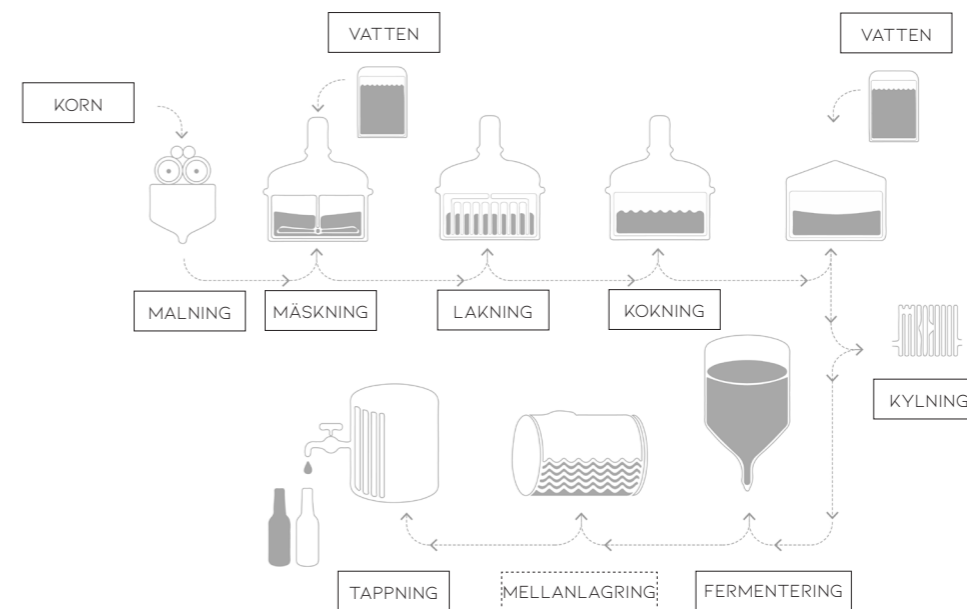
Turisten besöker byggnaden på grund av det nya programmet. Turisten får samtidigt möjlighet att lära sig om bunkerns historia.

UPPLEVELSEN

De nya tilläggen ska, i samspel med den gamla strukturen, berätta om byggnadens historia men även om sin lokala nutid. De historiska inslagen ska vara närvarande utan att ta bort fokus från det nya program som tilldelats.

BRYGGERI

PROCESS



BRYGGERIETS OMRÅDEN

	LASTBRYGGA	MALNINGSYTA	BRYGGERIHALL	FERMENTERINGSSTALL	PACKETERINGSYTA	KALLFÖRRÅD
Användning						
<i>Leverans</i>		<i>Malning av korn</i>	<i>Mäskning Lakning Kokning Kylning</i>	<i>Fermentering</i>	<i>Packetering Tappning</i>	<i>Jästlabb Fatförråd</i>
Utrustning						
<i>Avlastningsyta</i>	<i>Kvarn</i>		<i>Varmvattenkäril Mäsk/Lakkäril Kokgryta Plattvärmväxlare</i>	<i>Fermenteringskäril</i>	<i>Packeteringsmaskin</i>	
Krav på byggnad						
			<i>- Golv för enkelt underhåll - Minimum 3.5 - 4.5 m takhöjd - Se till att ha dränering i ett lätt lutande golv</i>	<i>- Golv för enkelt underhåll - Högt i tak för framtida expansion - Se till att ha tillräckligt utrymme mellan kärilen så underhåll blir enkelt att utföra.</i>		

(Alliedbuildings. 2022)

KONSTEN ATT BYGGA TILL

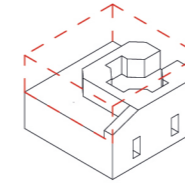
I och med bunkerns nya program uppstår det nya behov som bunkern måste anpassas till. Bunkerns utrymmen är idag flexibla och rymliga för olika aktiviteter och funktioner men de har även begränsningar med sina smala öppningar. Efter att ha undersökt bunkern inser jag att någon form av tillbyggnad måste adderas för att skapa utrymme för de rum bunkern inte lämpar sig för idag.

Att bygga till är en konst som kan vara svår och att skapa en tillbyggnad på en byggnad av kulturhistoriskt värde kan bli en ännu större utmaning. Men en utmaning viktig för att anpassa byggnaden till nya generationer. I bästa fall blir tillbyggnaden efterhand en del av en byggnads kulturhistoriska värde, något som berättar om tidens och historiens gång menar Henrik Randby, docent i konvetenskap (Randby. 2015). Han menar att det finns två principiella förhållningssätt till att bygga till. Antingen bygger man enligt den ursprungliga stilen eller så konstaterar man med en tillbyggnad som följer tidens ideal. Gunnar Asplund menade på att det var ärligt att visa tillägget av byggnaden och omoraliskt och falskt att bygga nytt i gammal stil (Randby. 2015).

Problemet med en tillbyggnad som står i kontrast till den första byggnaden är att det kan vara svårt att få volymerna att hänga ihop. Men genom att arbeta med en lågmäldhet kan man sträva efter en balans och harmoni mellan byggnad och tillbyggnad. Andra aspekter som kan tas i anspråk är tillbyggnadens proportioner och omgivning (Randby. 2015).

STRATEGIER FÖR TILLÄGG

För att kunna undersöka Henrik Randbys teorier kring tillägg behöver jag först förstå vilket slags tillägg som är möjlig. Dessa strategier är framtagna av mig och inspirerade av bunkerns konstruktion samt tidigare observationer från mina fältstudier.

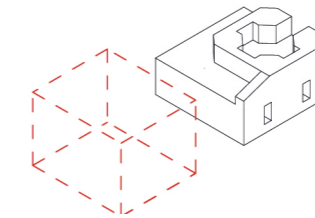


OBJEKTIFIERA

Efter att jag har fått en bättre förståelse för bunkerns massiva volym undrar jag om bunkern kan användas som ett fundament. I denna strategi ser jag bunkern som ett objekt snarare än ett utrymme.

Fördelar/nackdelar

- + Utnyttja konstruktionens massiva egenskaper
- Går miste om utrymme inne i bunkern

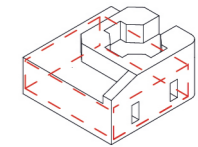


SEPARERA

För att skapa så få ingrepp som möjligt kan man komplettera nödvändiga faciliteter i en helt separat tillbyggnad.

Fördelar/nackdelar

- + Inga ingrepp i bunkern
- Skapar en helt separat byggnad

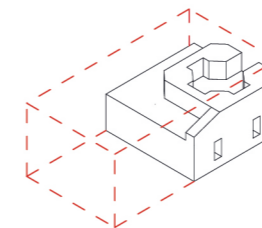


FÖRENA

Med referens till Regelbau 411 kan en strategi handla om att avgränsa det nya programmet till bunkerns originala utrymmen.

Fördelar/nackdelar

- + Inga ingrepp i bunkern
- Utrymmen utan dagsljus

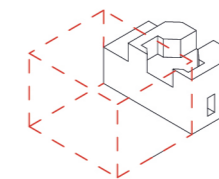


INTEGRERA

Integrera en ny struktur över den gamla bunkern som skapar ett inomhusklimat. Liknande tillägget vid Hanstholms bunkermuseum.

Fördelar/nackdelar

- + Integrera skydd
- Riskerar att blockera bunkern uttryck

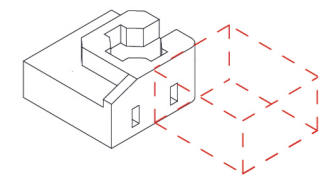


DEMOLERA

Genom att avlägsna material som inte passar det valda programmet kan man öppna upp för ett större utrymme.

Fördelar/nackdelar

- + Öppnar upp för bättre förhållanden i bunkern
- Dyrt och tidskrävande



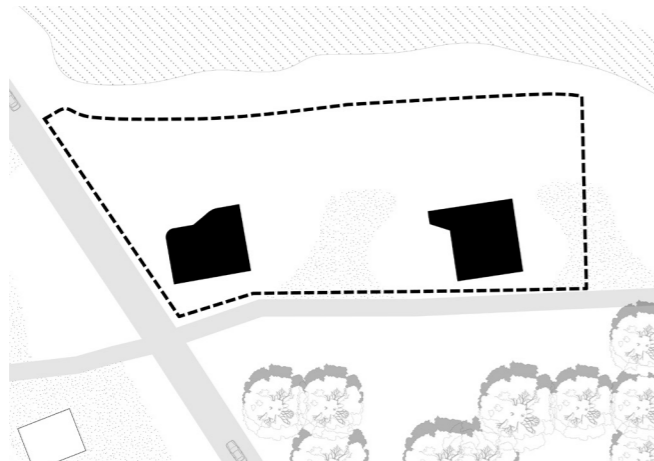
ADDERA

Likt Hanstholms bunkermuseum kan man addera en tillbyggnad som täcker bunkerns öppningar.

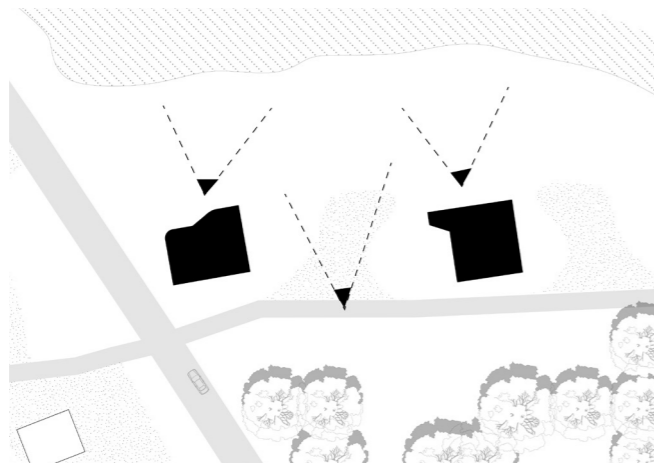
Fördelar/nackdelar

- + Inga större ingrepp i bunkern.
- Svårt att få volymerna att hänga samman.

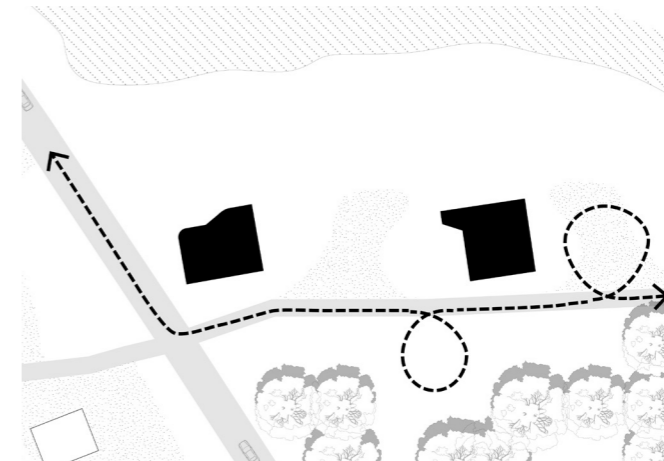
STRATEGIER PÅ PLATS



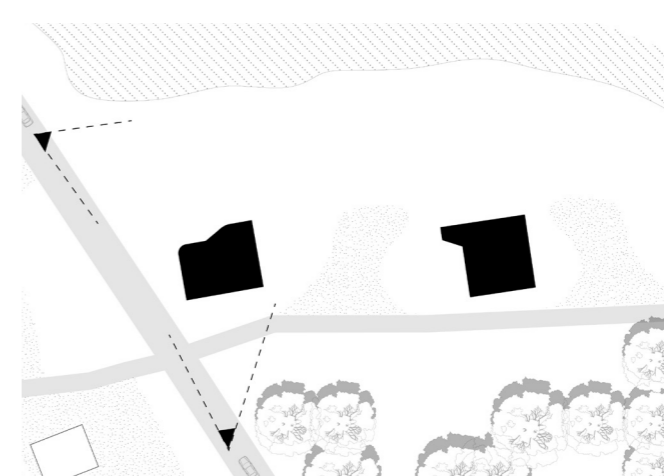
Yta: Bunkrarna gränsar till väg 29 i väst, Limfjorden i norr och grönska i syd/öst. Området inom dessa gränser är runt 2500 kvm.



Siktlinjer: Bunkerns placering vid vatten bör tas i beaktande vid ett tillägg. Siktlinjer ut mot vattnet från bunker och väg bör ej blockeras.



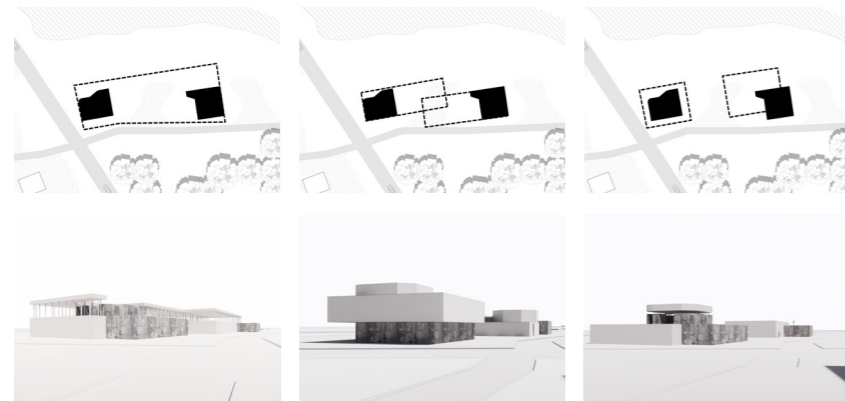
Tillgänglighet: Leverans och besökare till platsen ska på ett naturligt sätt kunna närma sig bunkern utan att upplevelsen av bunkern eller naturen hindras.



Synlighet: Bunkerns placering vid vägen ska locka förbipasserande till besök.

SKISSPROCESS AV VOLYM OCH DESIGN

Med ett bryggeri som utgångspunkt försöker jag först skissa på ett tillägg som omfattar båda bunkrarna. Efter flera försök med att överlappa tilläggen ändrar jag strategi och delar upp tillägget tillslut i två olika volymer. Varje tillägg fokuserar nu på den bunker tillägget ska komplettera. Bryggeriet hamnar i bunker L413A medan bunker L410A får ett separat program och blir till en restaurang. Uppdelningen gav mig möjligheten att experimentera med olika strategier.

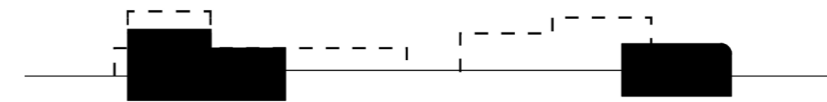


Bilder från min skissprocess som visar tilläggets utveckling.

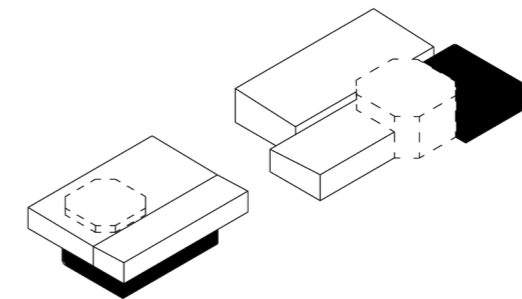


Bilder från min skissprocess som visar detaljer inspirerade av bunkers typiska estetik.

VOLYMKONCEPT



Tilläggs linjer: Ett diagram som visar att tilläggen växer i linje med bunkers volym.

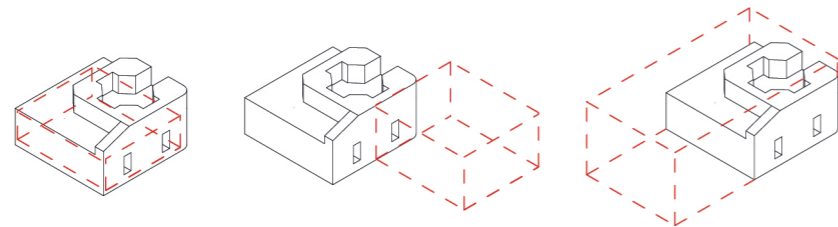


Högre volymer: Ett diagram som visar att tilläggs områden som kräver högre takhöjd har fått en volym som refererar till bunkers typiska kanontorn. Tornen är ofta oktagonformade.

SLUTSATSER AV SKISSPROCESS

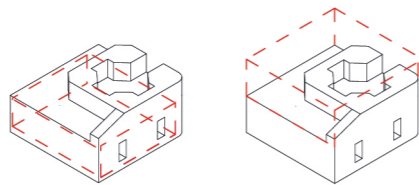
Efter en lägre skissprocess beslutar jag mig för att jag kommer testa olika strategier och förhållningssätt i de två olika bunkrarna. Jag kommer fortfarande försöka få dem att samspela med liknande volymer och former. Men jag väljer olika material och strategier, beroende på vad som passar programmen bäst.

IMPLEMENTERING AV STRATEGI

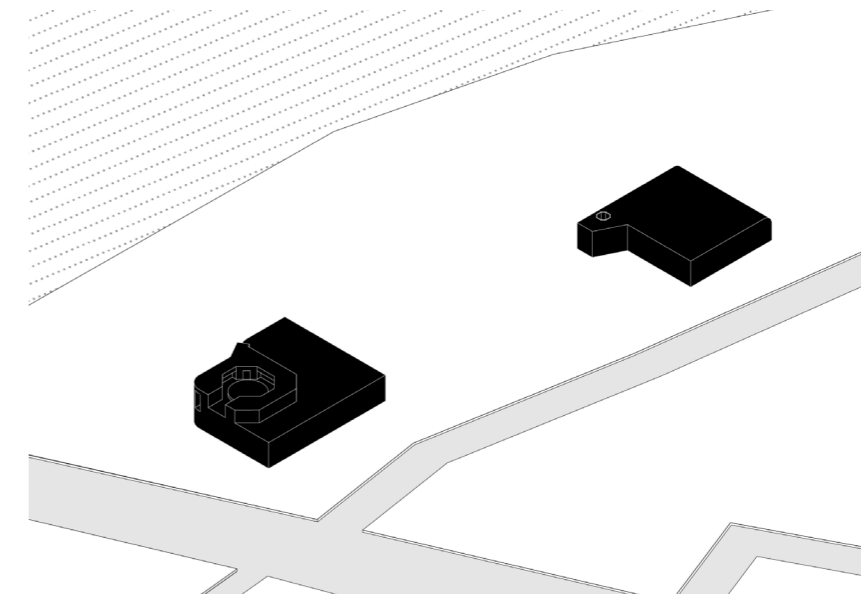


Transformationen av bryggeriet blev en blandning av strategierna **Förena, Addera** och **Integrera**.

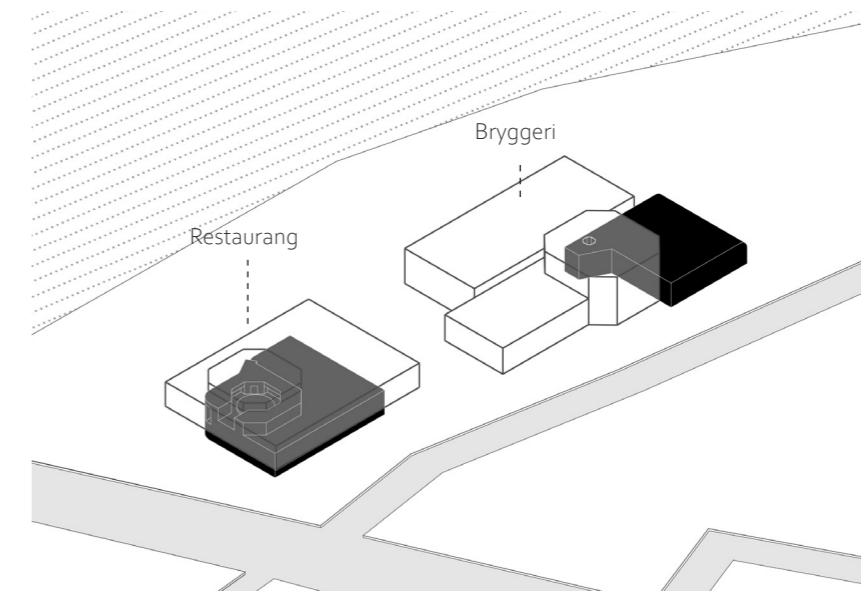
Bunker skapar utrymmen för administration och ett mer avskilt område från produktionen. Genom att addera volymer kan utrustningen med specifika mått få plats i tillbyggnaden. Genom att överlappa volymerna kan bryggeriet använda bunkers volym till produktion.



Transformationen av restaurangen blir en blandning av strategierna **Förena** och **Objektifiera**. Genom att använda bunkern som fundament och skapa ett utrymme ovanpå bunkern så kan restaurangbesökare få en bättre utsikt. Utrymmet inom bunkern används som utökad restaurangyta, där förråd, vinkällare och mer intima sittplatser kan placeras. Denna tillbyggnad blir en kontrast till bunkern då den är mer öppen och transparent.



Bunker



Bunker med tillägg

MODELL

Skissmodell skapad i 1:250 för att visa volym och bunkerns synlighet. Bunkern representeras här i vit kartong.

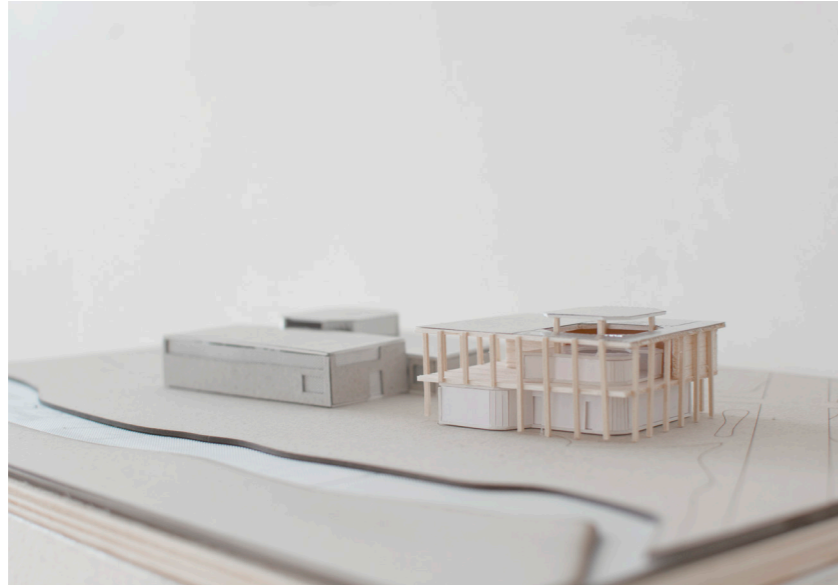


Bild av modell som visar den norra fasaden.

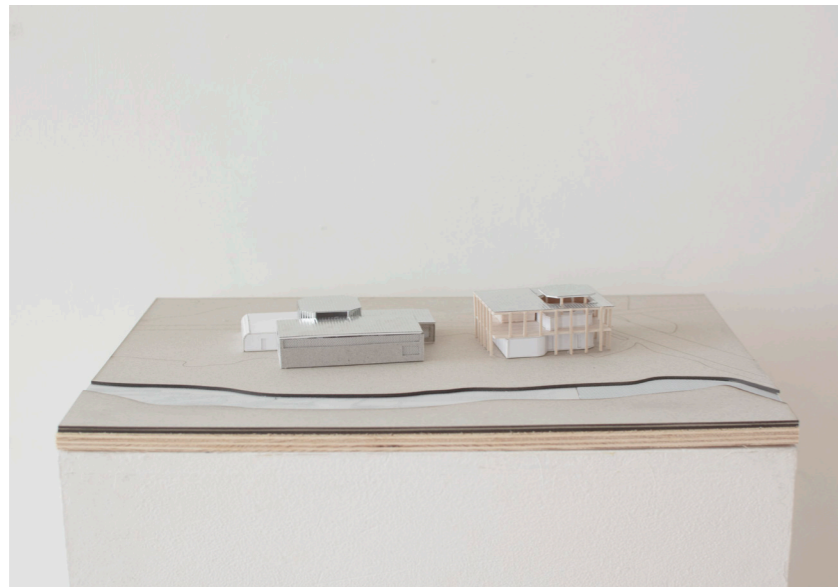


Bild av modell som visar bunkern i vit kartong.

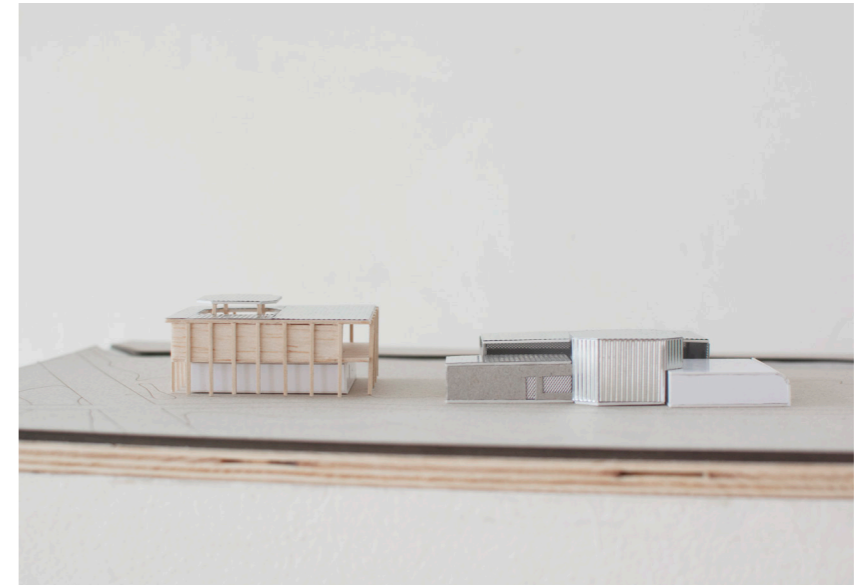


Bild av modell som visar den södra fasaden.

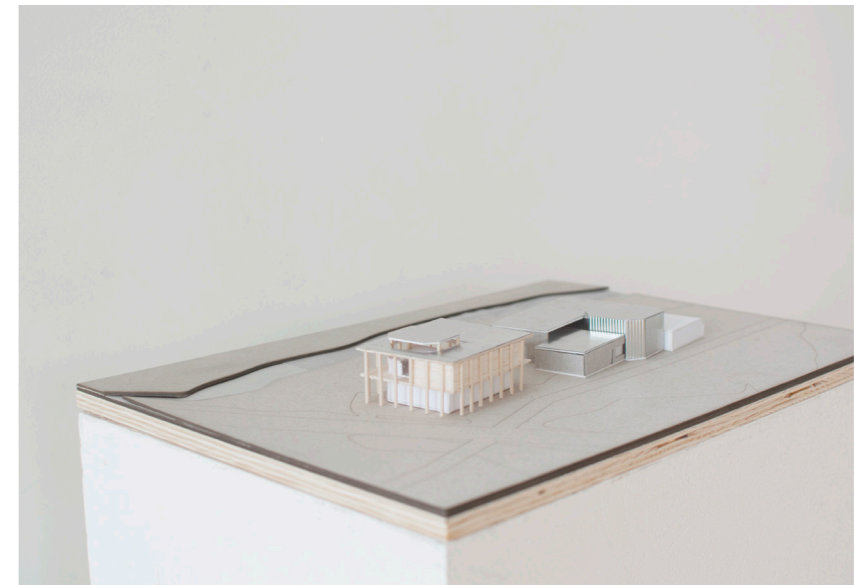


Bild av modell som visar den västra fasaden.

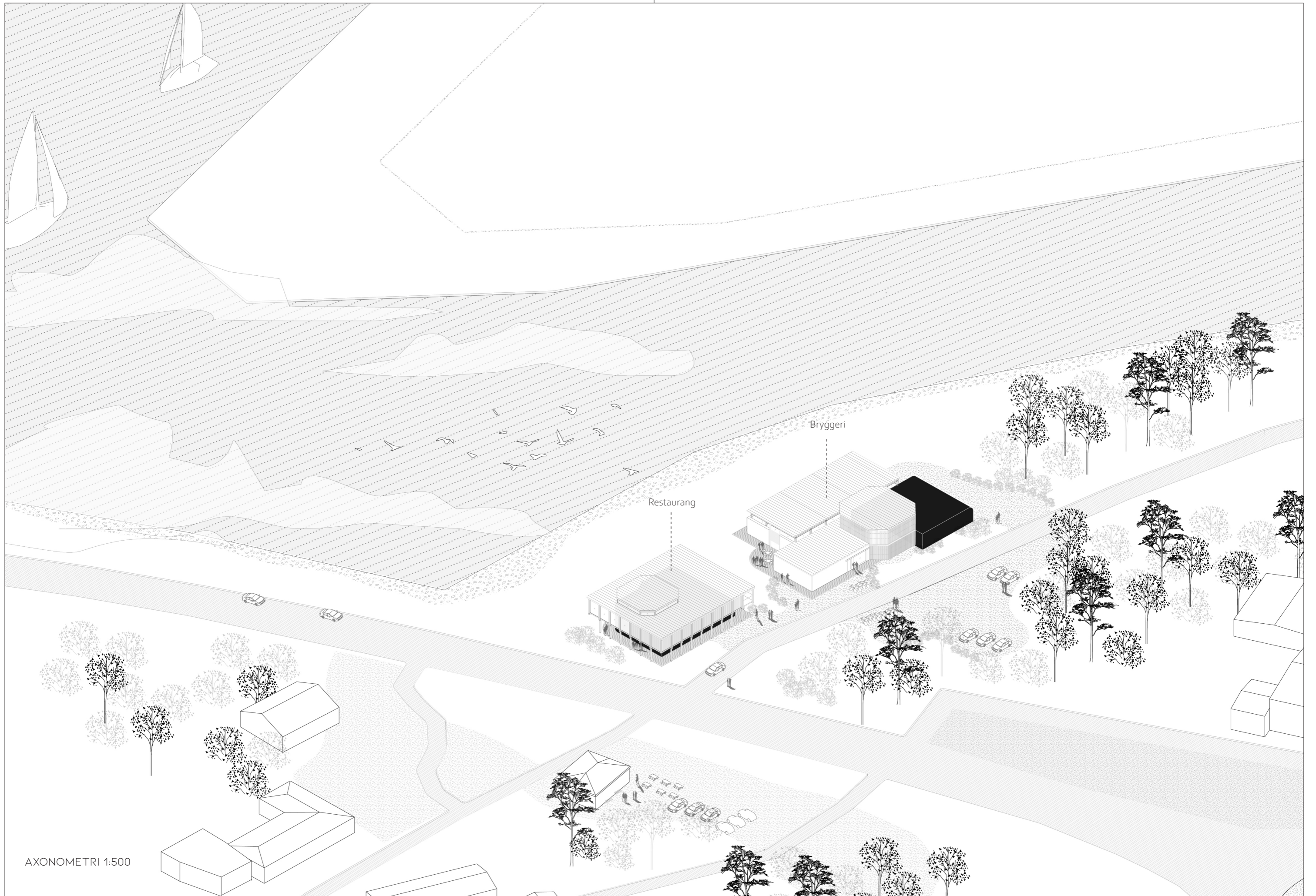
DEL 5: GESTALTNINGSFÖRSLAG

I detta kapitel presenterar jag mitt gestaltningsprojekt där jag har återanvänt två bunkrar och delgivit dem nya program. Med hjälp av olika strategier har jag skapat tillägg som ska hjälpa bunkern att fungera med ett nytt program.

Trots att restaurangen och bryggeriet är en del av olika tillvägagångssätt, olika materialval och strategier har jag försökt att få dem att hänga samman, både med varandra och med platsen de befinner sig på. Enligt en teori av Henrik Randby kan man genom att arbeta med en lågmäldhet lättare få tillägget att hänga samman med original byggnad. Genom att skapa tillägg med liknande volymer och linjer har jag försökt att arbeta med en lågmäldhet som ska få tillägg och original bunker att komplettera varandra.

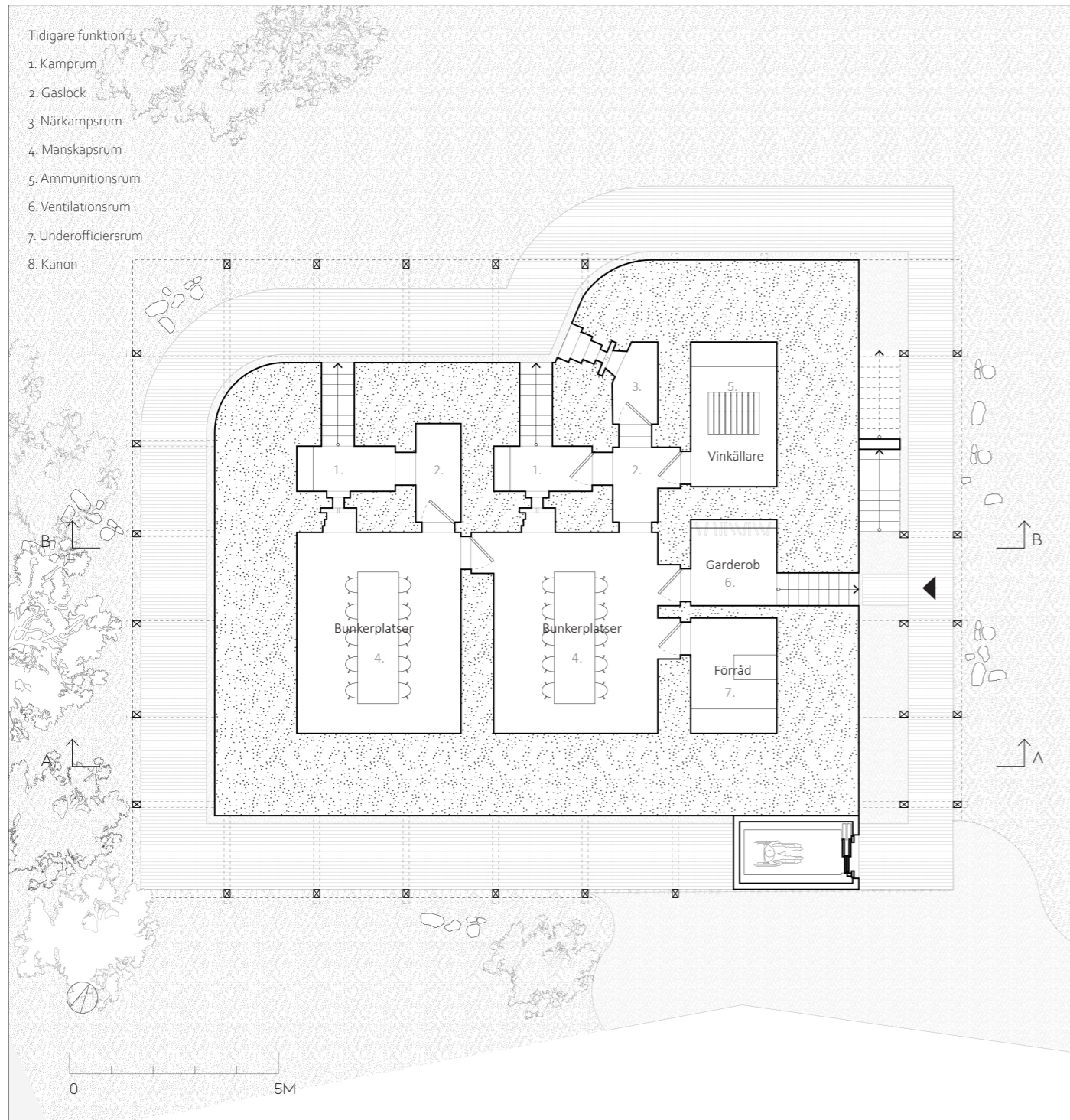
Bryggeriet blir en mer sluten volym som anpassar sig till sin produktion och vänder sig inåt mot bunkern medan restaurangen är mer öppen och utåtblickande volym.





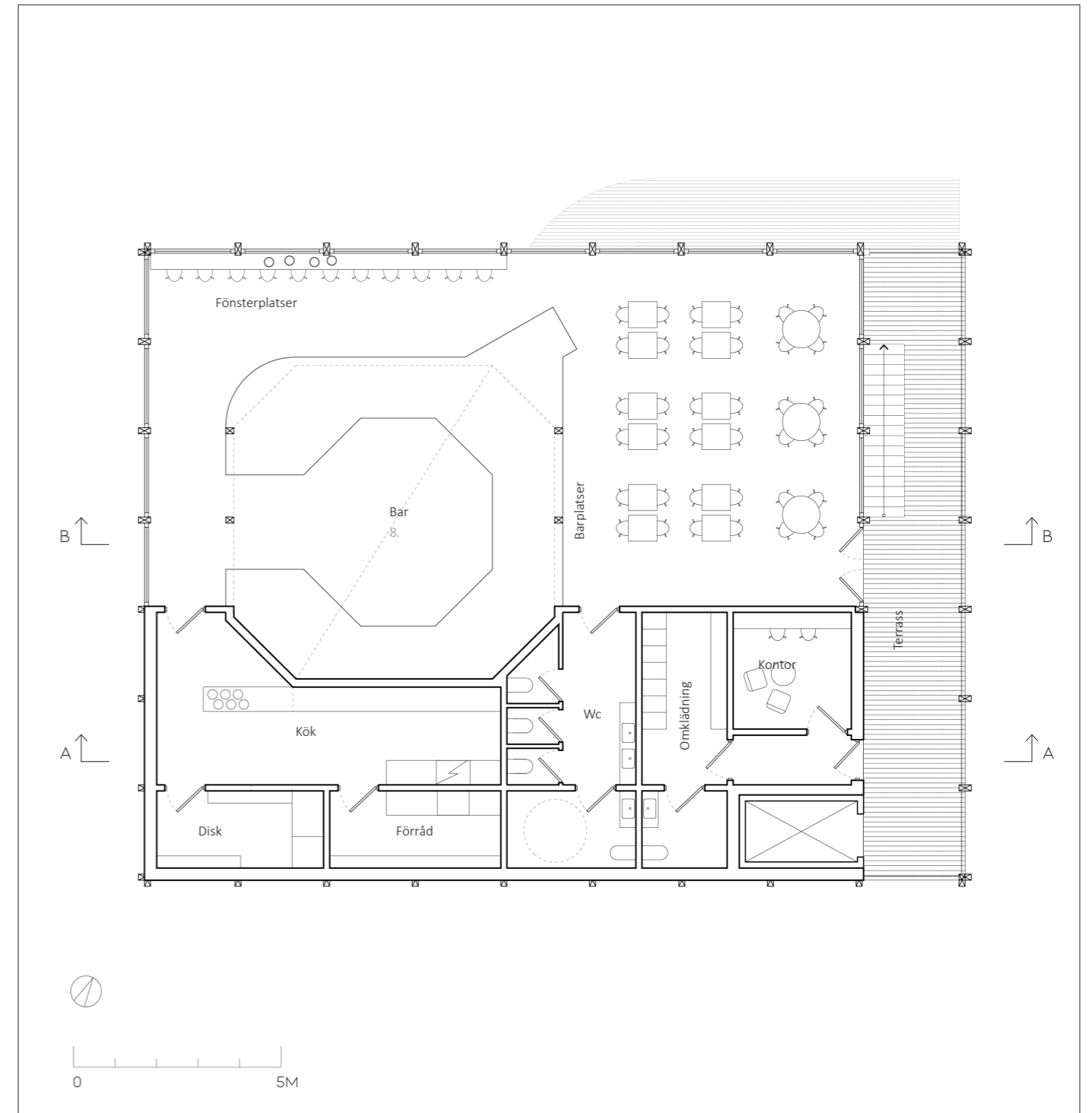
AXONOMETRI 1:500

PLAN 1

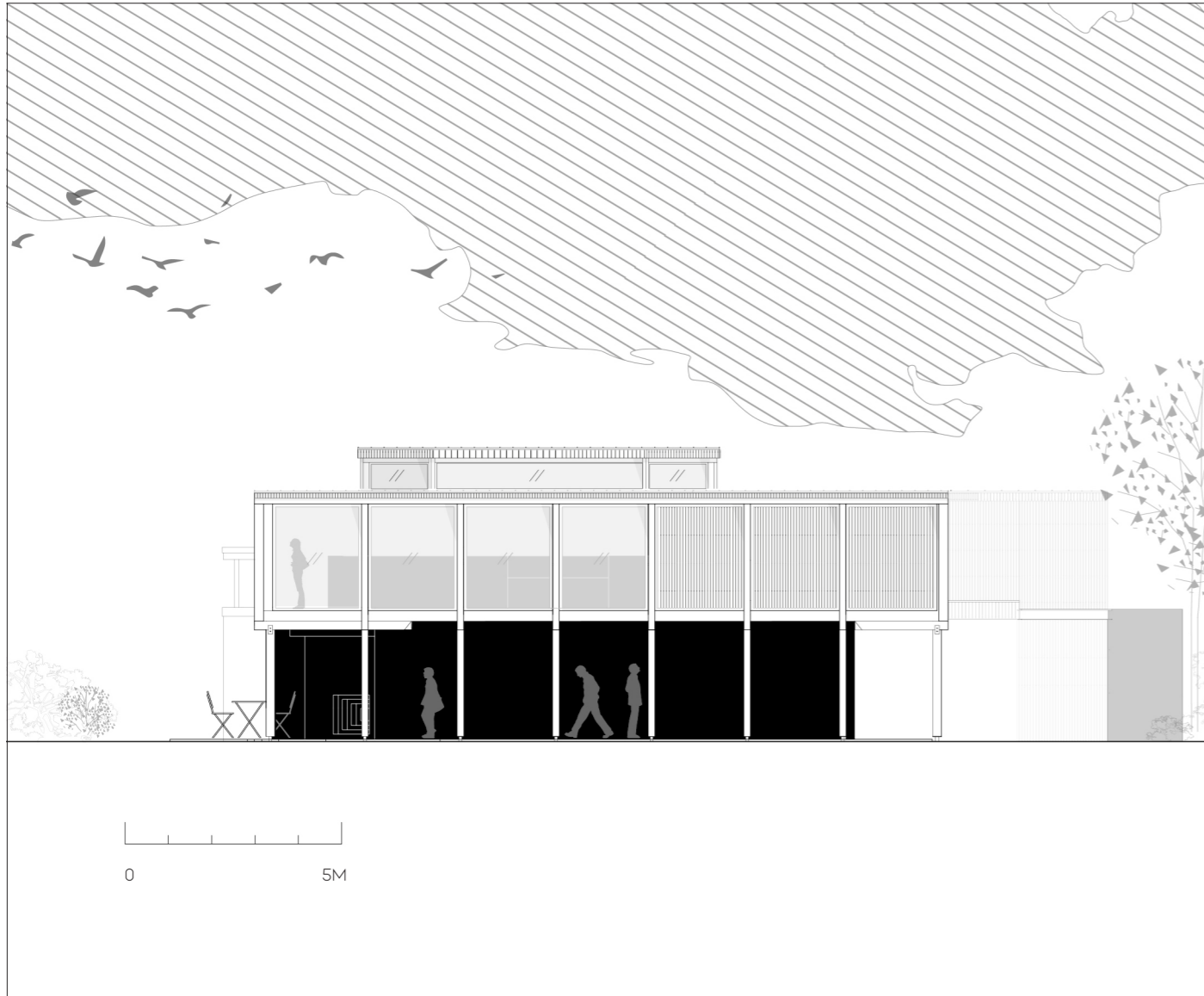


I bunkrens utrymnen placeras delar av restaurangen. Här kan planerade event anordnas. Runt bunkern placeras en passage som ger möjlighet för besökaren att uppleva bunkrens exteriör.

PLAN 2



Ovanpå bunkern ligger restaurangen med utsikt över Limfjorden och Aggersundsbron. Kanontornet exponeras och blir nu en del av restaurangens barområde.



Restaurangens uttryck är inspirerat av den arbetsprocess som en gång skapade bunkern. En byggställning i trä höll upp gjutformen inifrån och var det innersta lagret vid bunkerns gjutning. I detta gestaltungsförslag ser man istället en upprepning av trä som bunkerns yttersta lager. Trä och glas omsluter bunkers tak och skapar här ett nytt rum som öppnar upp för en bättre vy mot vattnet och naturen.



Restaurangens fasad med bunker som fundament.
Träpelare håller upp fönsterpartier och ett tak klätt i pannplåt.

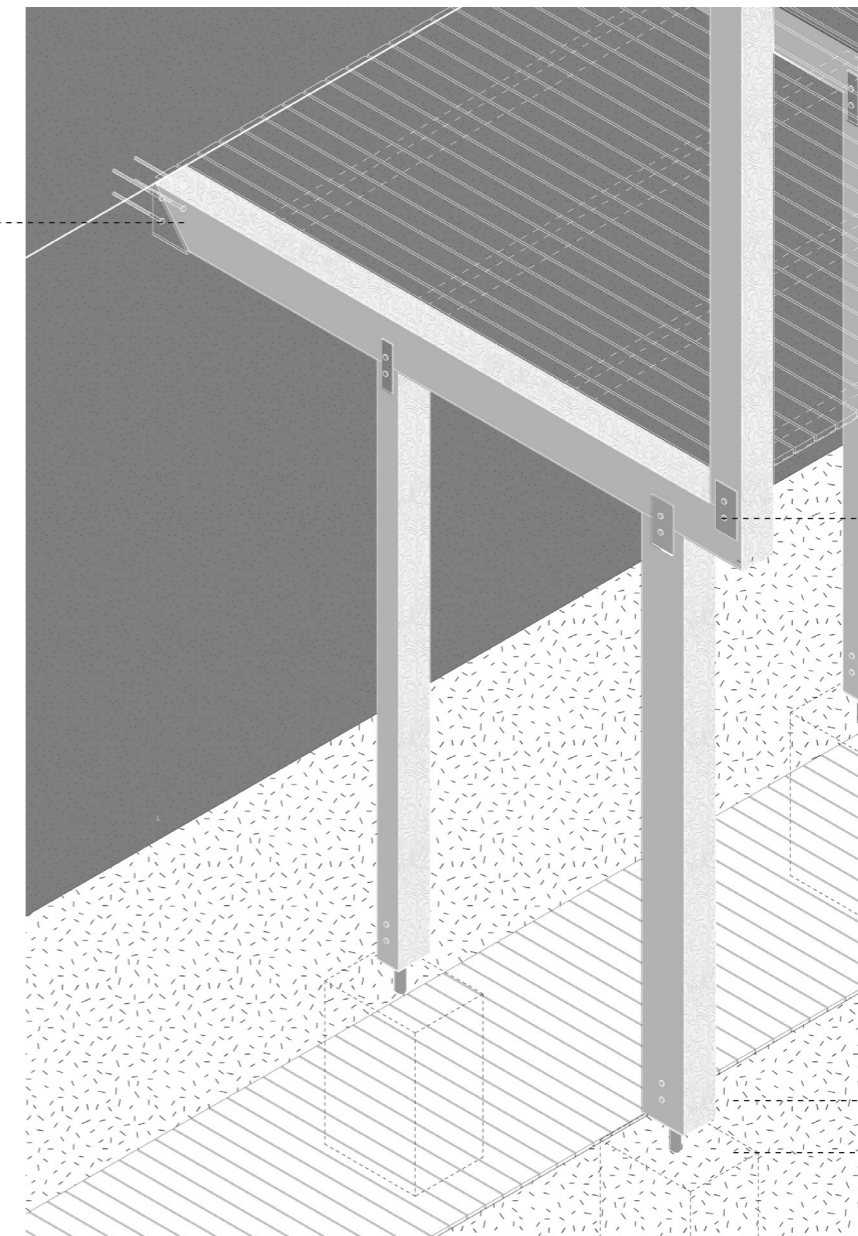
TILLÄGGETS MÖTE MED BUNKER



Restaurangen använder sig av bunkern som fundament. De ytor som förlängs ut över bunkerns kant hålls upp av externa limträpelare och balkar. Pelare fästs i gjutna fundament medans balkarna fästs med balksko direkt i bunkern.

TILLÄGGETS MÖTE MED BUNKER

Balksko fästs direkt i bunkerns massiva betongfasad.



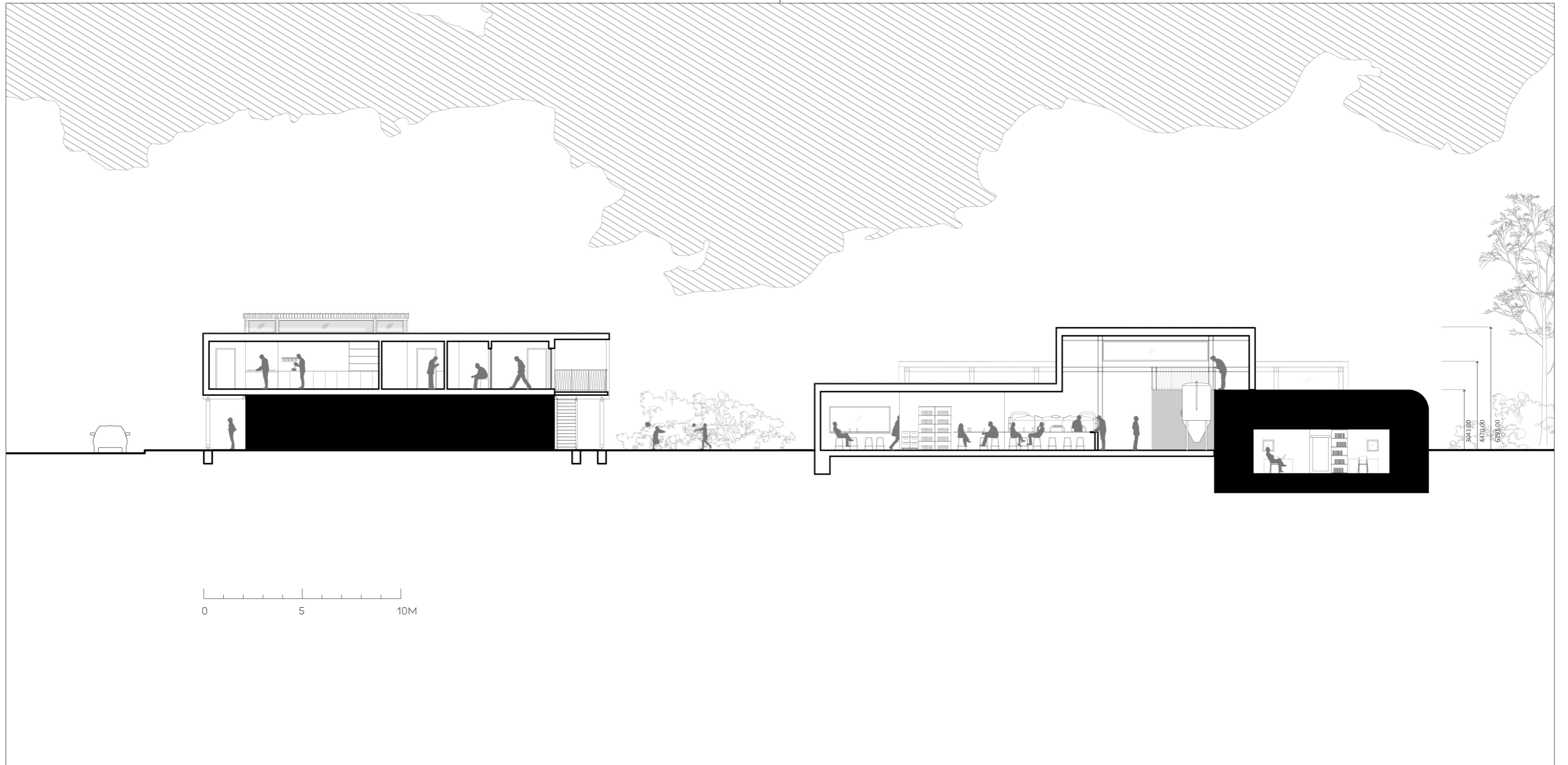
Möte mellan balk och pelare fästs med hållplatta.

Stolpsko med galvaniserat stål.
Dold infästning.

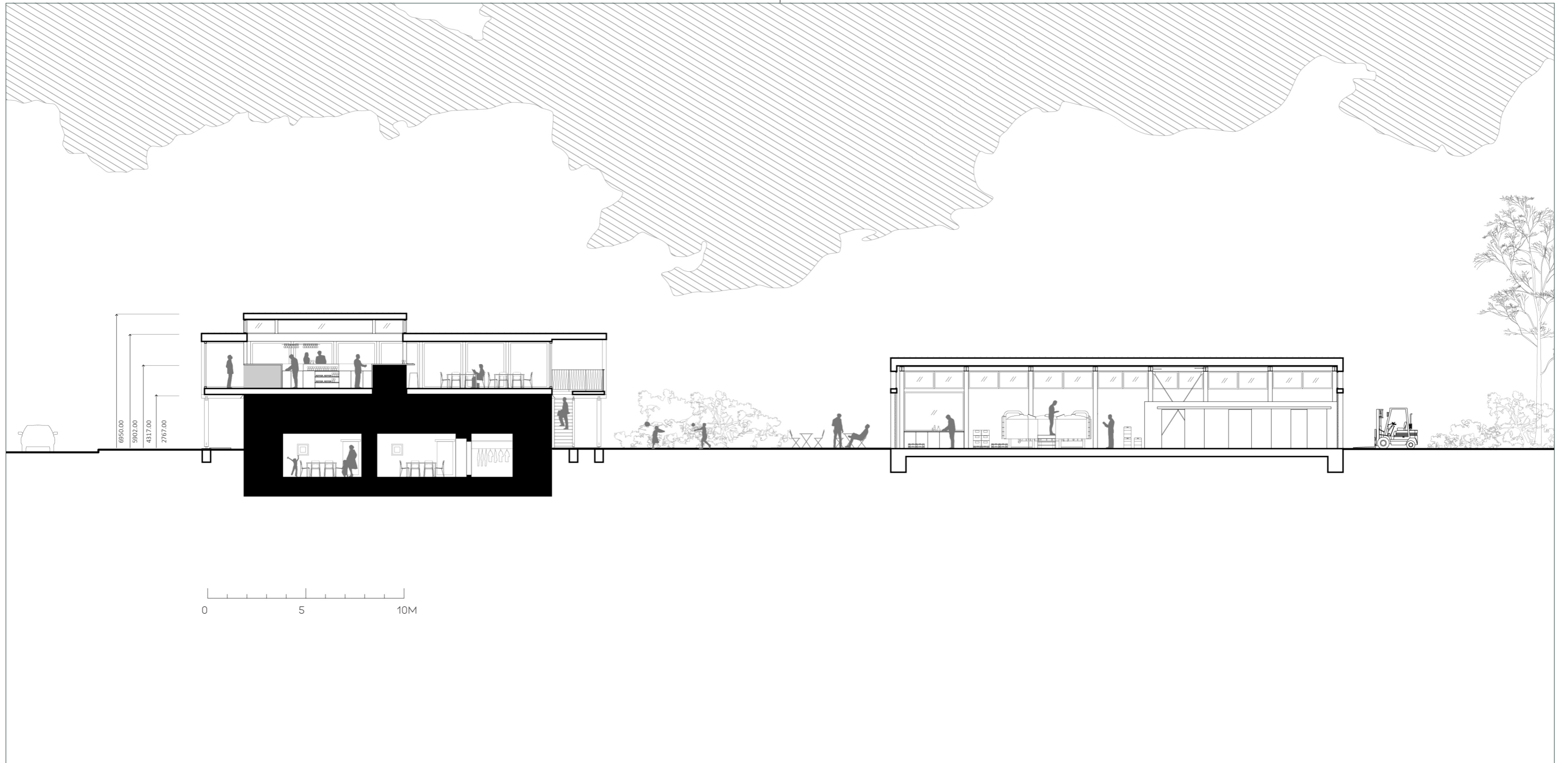
Gjutet fundament



Restaurangdel. Innertaket är klätt i träpanel och golvet har en sömlös trästruktur med en vitoljad träyta.
Detaljer i mörkgrönt stål. Det gamla kanontornet är nu en del av barområdet.



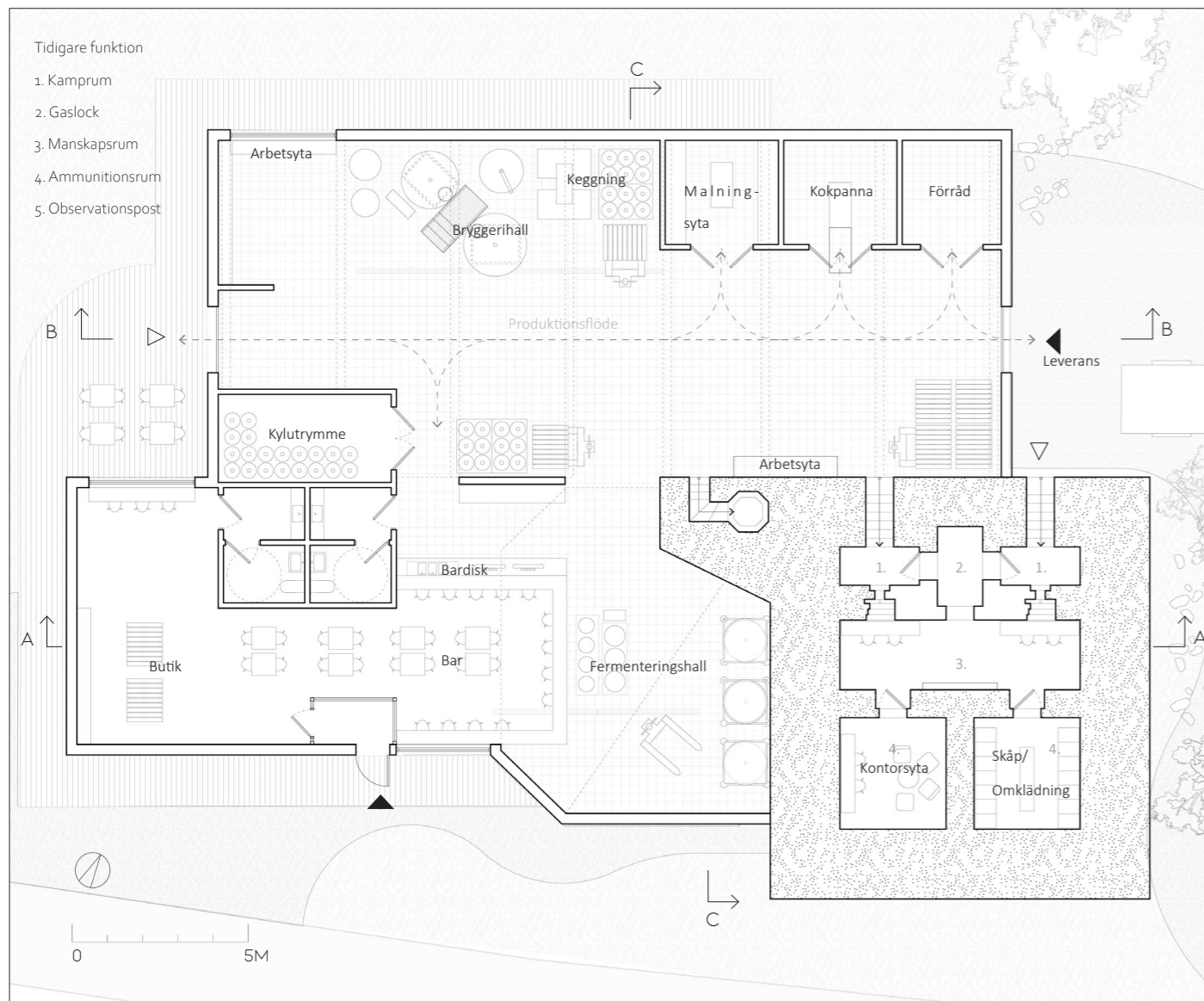
Sektionen visar hur tilläggen samspelar med bunkerns originala höjd. Horisontella linjer bryts av med vertikala volymer som refererar till bunkerns kanontorn.



Restaurangen är planerad med personalen och besökarens upplevelse i fokus. Utsikt var här viktig.

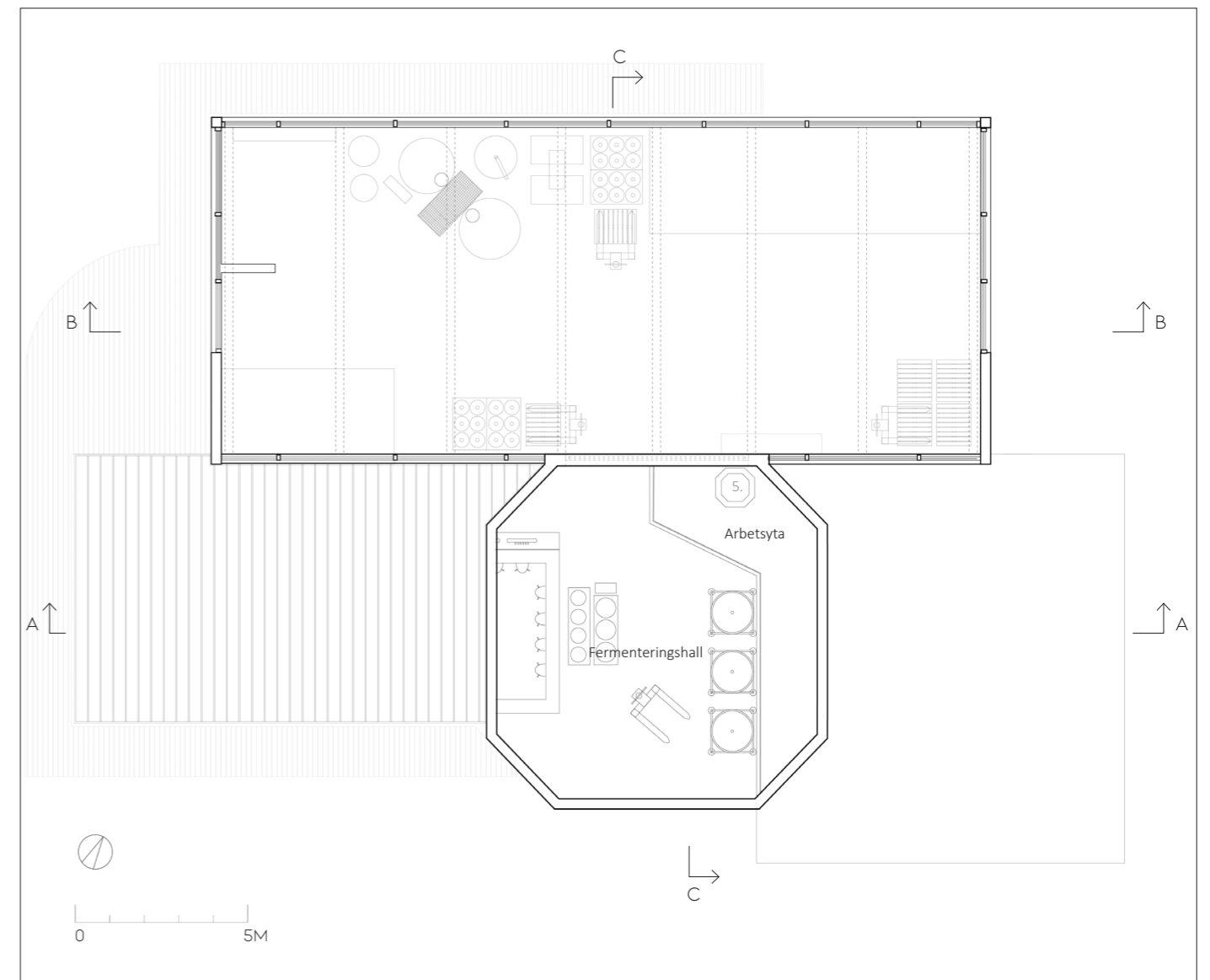
Bryggeriet är planerat efter produktionens bästa. En omslutande och mer stängd volym gynnar en produktion där energibruk och temperaturreglering är viktig. Fönsteröppningar är begränsade.

PLAN 1 1:200

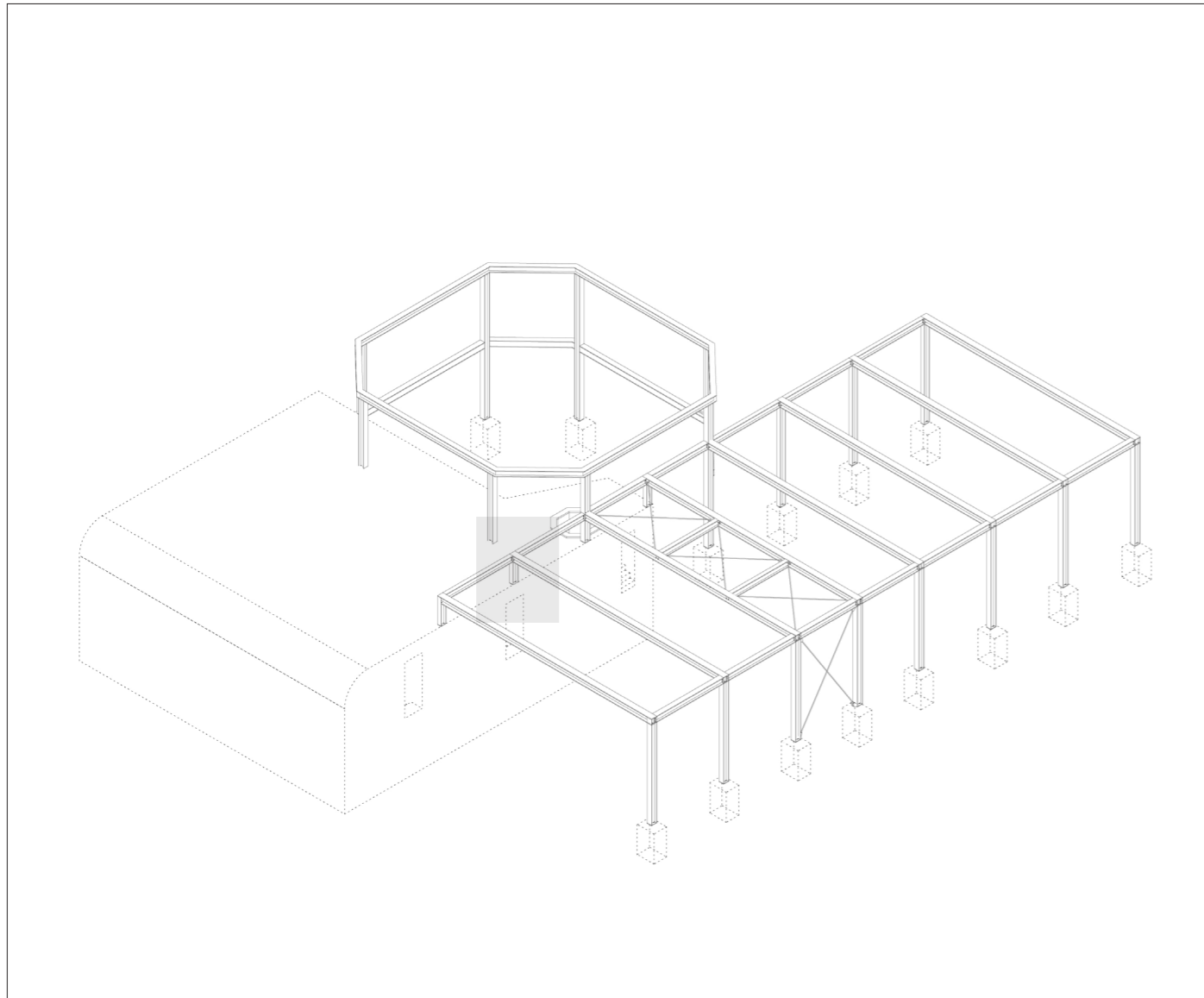


Bryggeriets södra entré leder till bryggeriets bar och butik. Vid den öppna baren kan besökare ta plats bland lagringstankar och i butiken uppleva utsikt mot vattnet. Bunkerns utrymme utgör administration och personalutrymmen. Tilläggets norra volym innehåller den största delen av produktionen. Här finns det större ytor för maskiner och mindre fasta rum för mer specifika och separerade funktioner såsom målningssyta och kylutrymme.

PLAN 2 1:200



TILLÄGGETS MÖTE MED BUNKERN

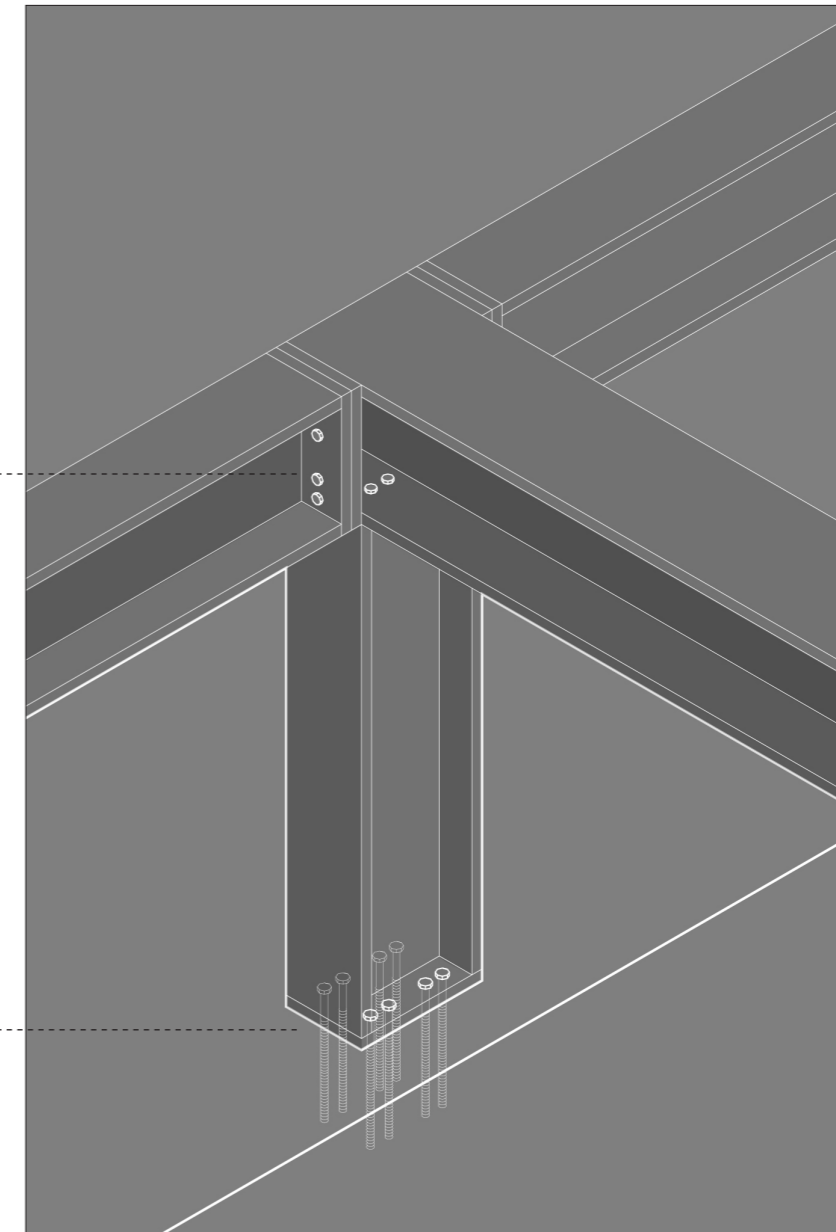


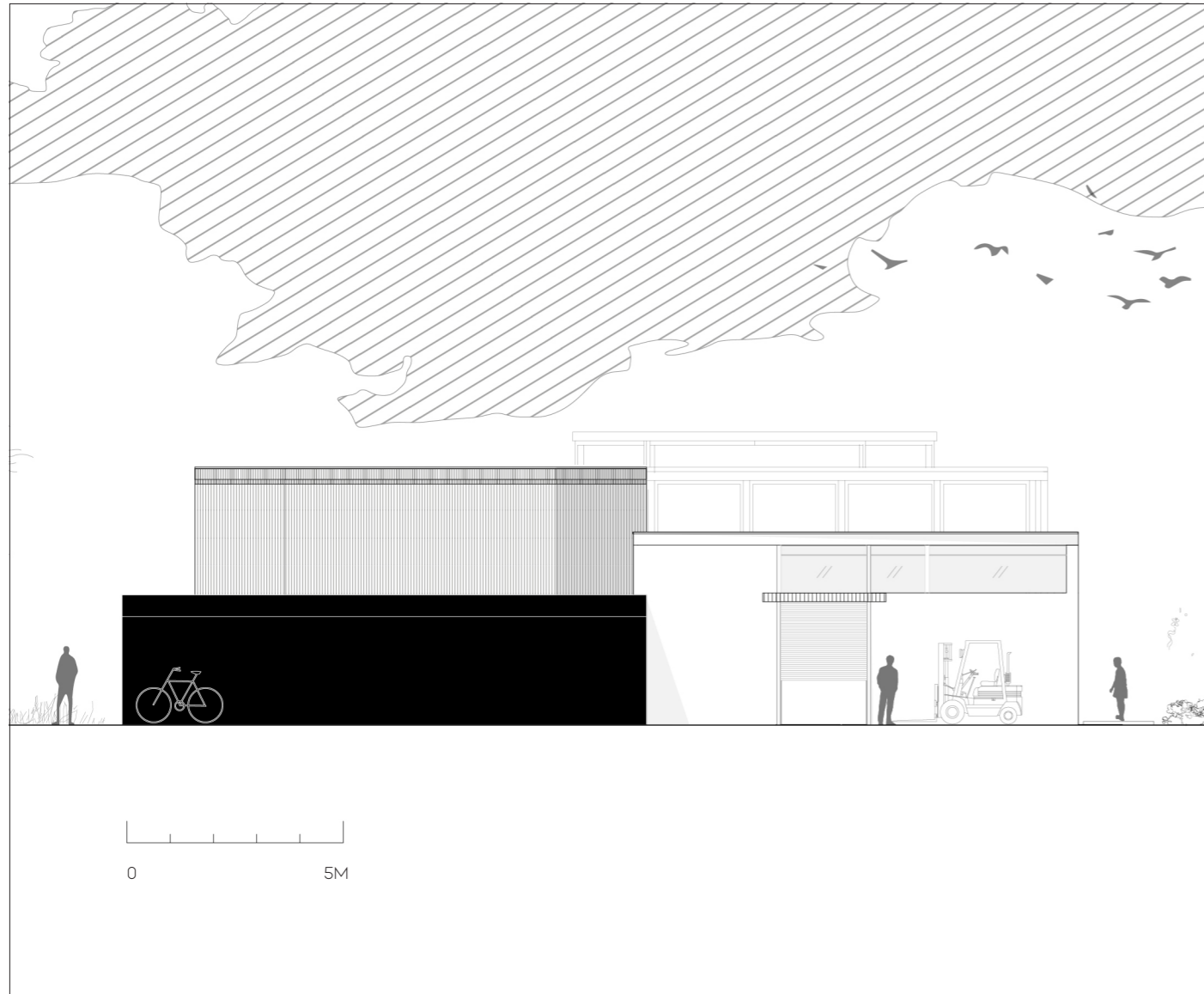
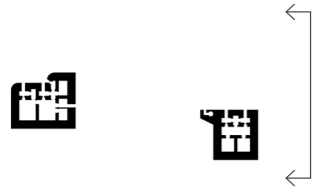
Med balkar och pelare av stål skapas den höjd som krävs till bryggeriets produktion och fermenteringshall. För att undvika en alltför stor volym i jämförelse med bunkern så har jag avgränsat en mindre del av bryggeriet till den utrustning med störst volym. Här kan de största kärnen växa i volym under en potentiell framtida expansion av bryggeriet.

TILLÄGGETS MÖTE MED BUNKERN

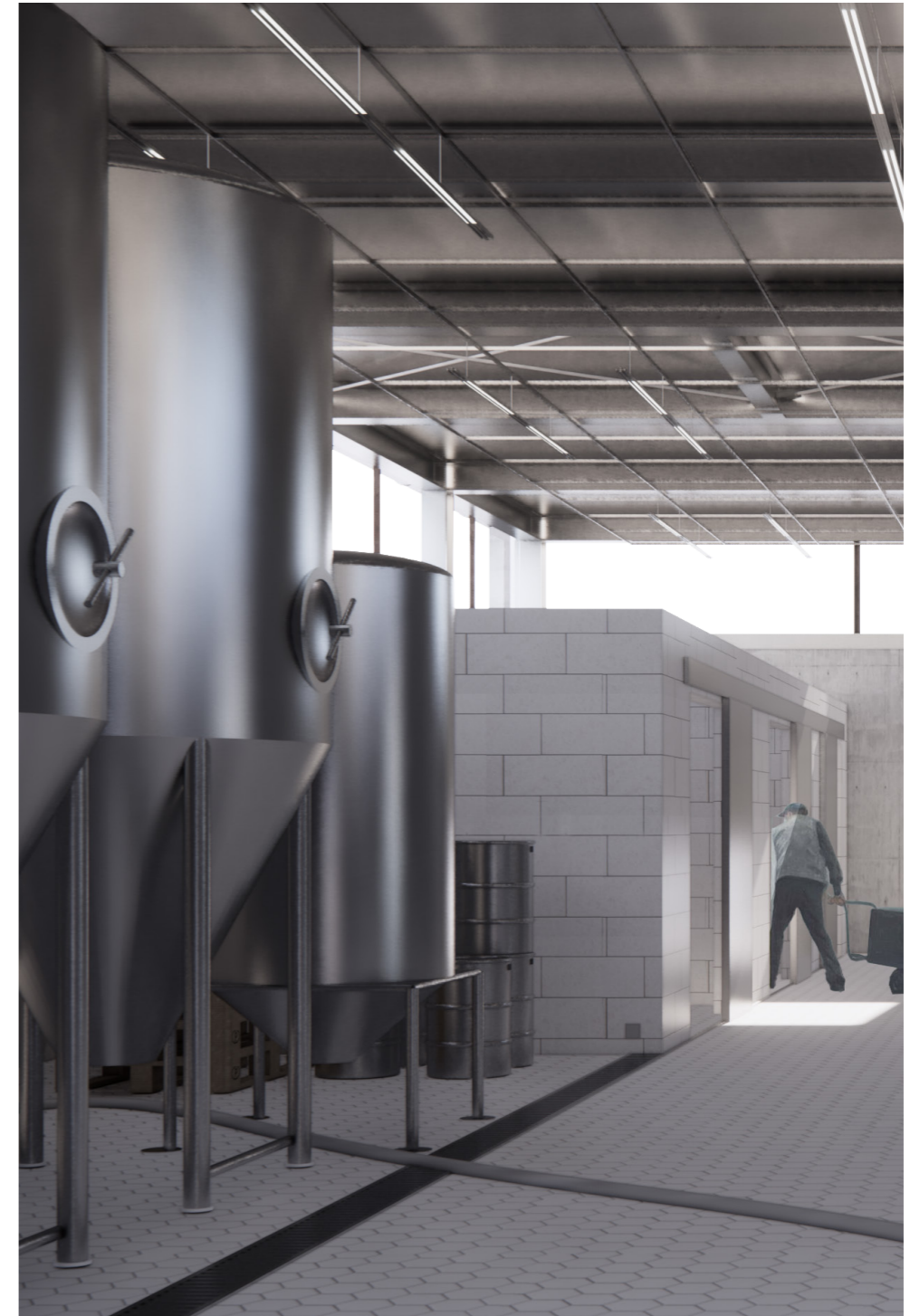
Stålbalkar svetsas fast med stålpelare som förstärks med bultar.

Pelare fästs vertikal i bunkerns massiva betong.

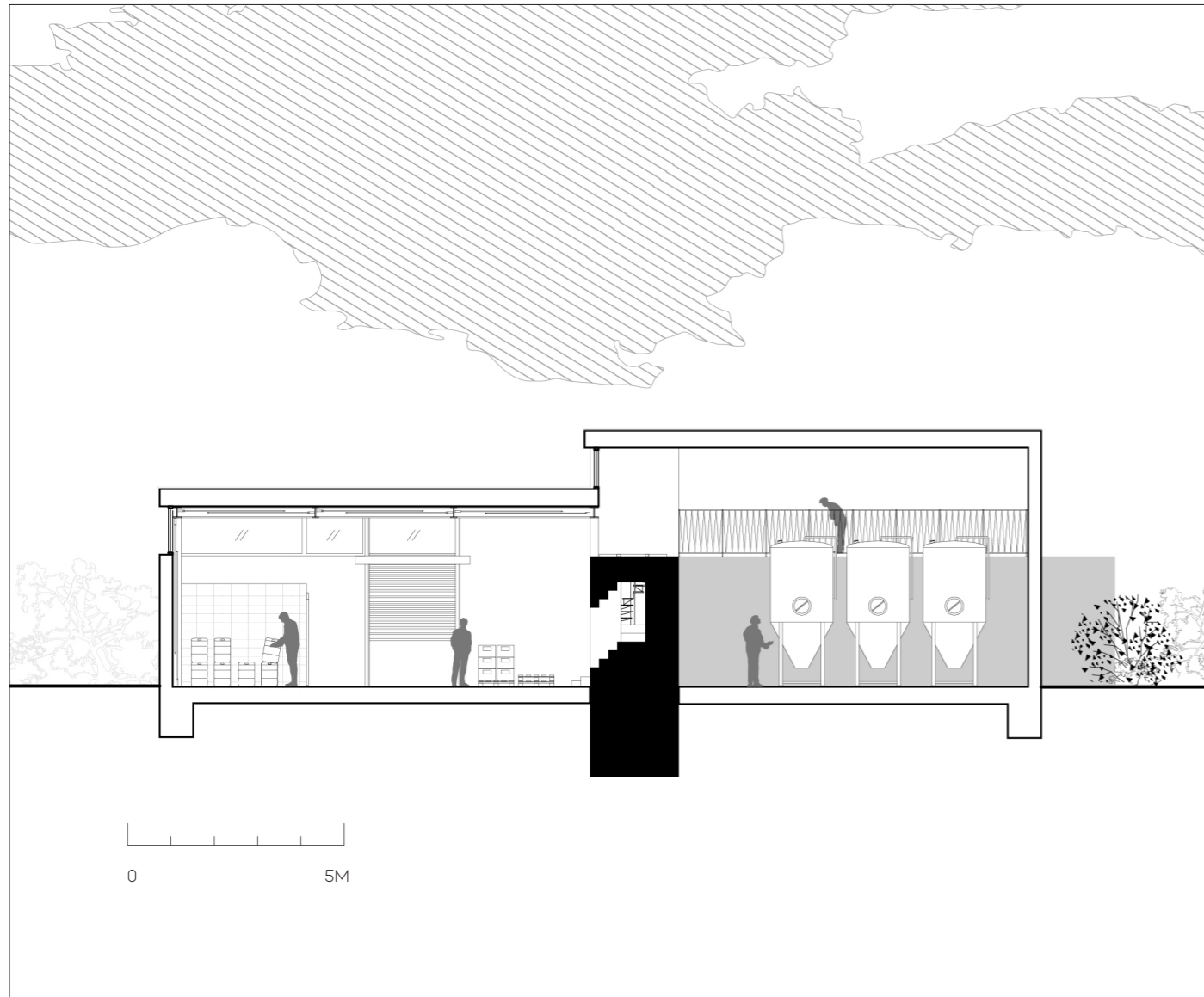
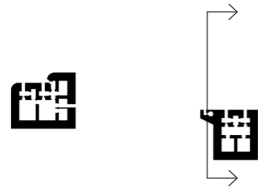




Bryggeriets interiör är delvis detaljerad med tegel. Detta material är inspirerat av bunkerns historiska kontext. När bunkern i Aggersund byggdes under kriget täcktes de exteriört med tegelvägg. Eftersom bunkern var synlig ovan jord ville man skylta dess distinkta uttryck. På detta sätt kunde bunkern bli kamouflerad och uppträda som en bostad.



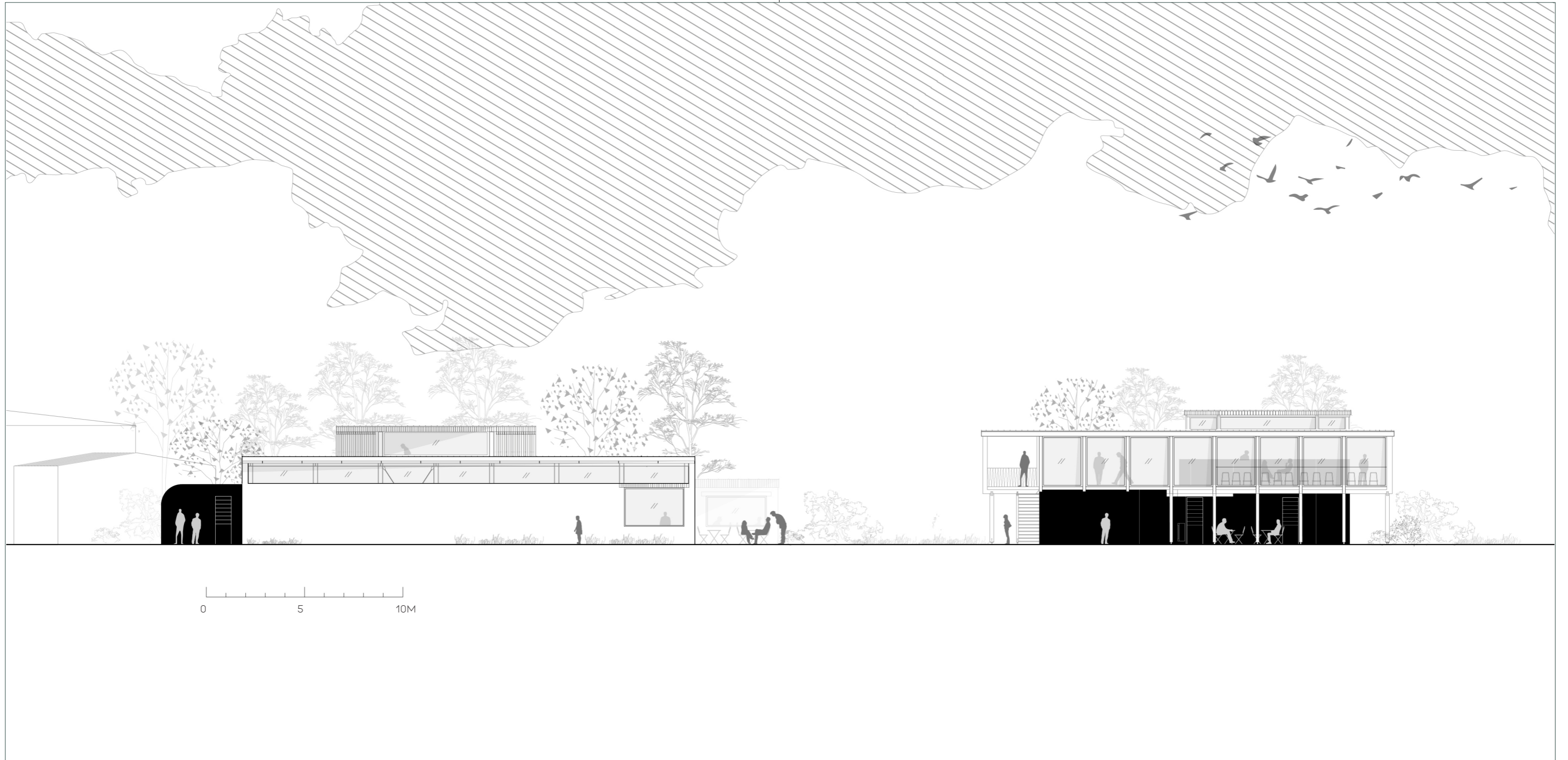
Bryggerihall. Detaljer i klinker, betong, tegel och stål.



Bunkerns observationstorn fungerar här som en trappa upp till bunkerns tak. Här kan personalen nå maskinens ovansida vid underhåll. Här finns även mer utrymme för större maskiner som krävs vid en framtida expansion av bryggeriet.

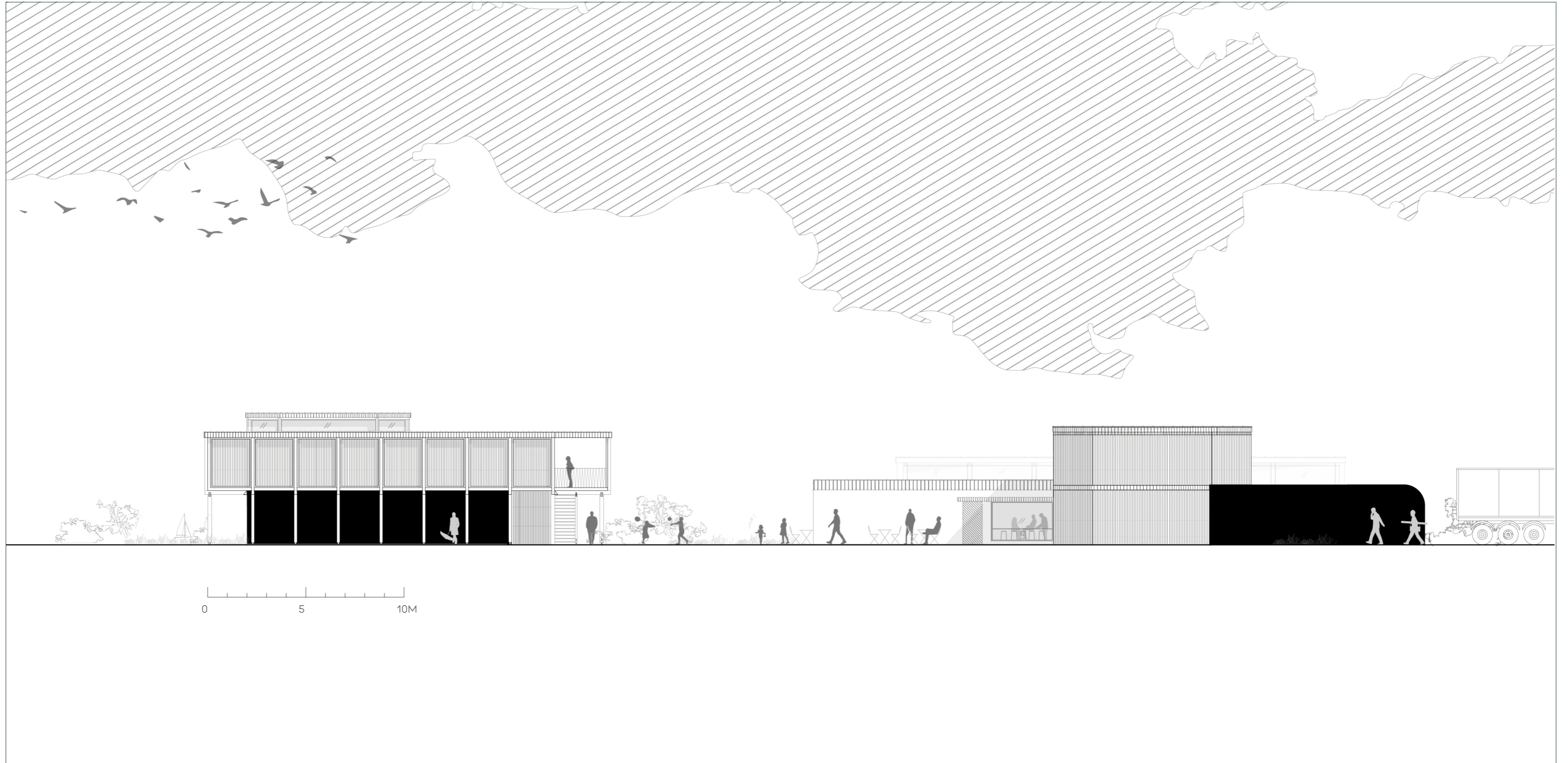


Bryggeribar öppen mot fermenteringshall.



Fasaden visar här bryggeriets öppningar mot fjorden. Smala fönster släpper in ljus till bryggerihallen. Några få större fönsterpartier är placerade för att skapa utsikt för bryggeriets arbetare och barens gäster.

Fasaden visar här restaurangens större fönsterpartier som öppnar upp för utsikt mot fjorden.



Restaurangens exteriöra material består av lärkpanel och ett tak klätt i pannplåt.

Bryggeriets fasad är i profilerad betong, korrugerad aluminiumplåt och taket klätt i pannplåt.

DEL 6: SLUTSATSER

I detta examensarbete har jag undersökt hur en byggnad med en laddad historia kan skapa nya minnen och associationer. Syftet har varit att undersöka om bunkern med sin historia kan omvandlas till något nytt och på så sätt ta tillvara på den redan befintliga betong och stål som idag står oanvänd. Eller om denna typ av arkitektur fortfarande anses som ett alltför stort ärr i landskapet för att kunna aktiveras. Virilio försökte redan under 1950-talet att utreda bunkern som något mer än de brutala relikter som omvärlden betraktade dem som. Han såg skulpturala former nära besläktade med den arkitektoniska modernismen. Med tiden har omvärldens syn på bunkern förändrats. Det finns numera en ökad öppenhet för att skapa något slags minnesmärke av bunkern. Min tolkning av bunkern som minnesmärke blev att exponera den gamla strukturen och låta den vara en del av ett nytt syfte och design genom en återanvändning. Genom att tilldela bunkern ett nytt program med aktiviteter frånkopplade från den militära historien uppmuntrar jag till en plats där nya minnen kan skapas. Min slutsats är att en byggnad med en laddad historia kan skapa nya minnen och associationer så länge tillräckligt med tid har passerat så att befolkningen är öppen för återanvändningen.

Jag frågade mig även vilken typ av funktion dessa strukturer kan användas till idag som tar mer hänsyn till nutida utmaningar. Genom att välja ut två specifika bunkrar och undersöka den lokala kontexten har jag fått förståelse om nutida utmaningar kring ohållbar turism. För att uppmuntra till hållbar turism i området rekommenderas det att konsumera lokalt. Genom att undersöka bunkern som något som skulle kunna gynna lokal produktion och distribution i form av ett bryggeri och en restaurang kan bunkern bli en del av lösningen på nutida utmaningar.



Bryggerihall med utsikt mot Limfjorden.

Litteratur -

Virilio, P. & Collins, G. (2010) Bunker archeology. Third printing. New York: Princeton Architectural Press.

Carr, G. (2014) Legacies of Occupation: Heritage, Memory and Archaeology in the Channel Islands. Vol. 40. Cham: Springer International Publishing AG.

Artikel -

Daugbjerg, Mads. 2022. Vold og Volde i et stormfuldt landskab. Kulturstudier (1): 36-61. <https://tidsskrift.dk/fn/article/view/132889/178042> (Hämtad 2022-09-10).

Randby, Henrik. 2015. Konsten att bygga till. Byggnadskultur (3): 24-28. http://norrbottemuseum.se/media/375215/bk_3_15_konsten-att-bygga-till.pdf (Hämtad 2022-11-01)

Redaktion. 2014. De 120 farligste bunkers på Vestkysten snart væk. LimfjordUpdate. 9 Juni. <https://www.limfjordupdate.dk/de-120-farligste-bunkers-paa-vestkysten-snart-vaek/> (Hämtad 2022-09-14).

Kulturministeriet. 2022. Folketinget vedtager nye regler for Fortidsminder. Kulturministeriet. 8 Juni. <https://kum.dk/aktuelt/nyheder/folketinget-vedtager-nye-regler-for-fortidsminder> (Hämtad 2022-11-21)

Beer Arnsberg, Camilla. 2019. Bunkere: Fra krig og skam til kulturarv i beton. Kristeligt Dagblad. 25 Februari. <https://www.kristeligt-dagblad.dk/historie/fra-krig-og-skam-til-kulturarv-i-beton> (Hämtad 2022-11-21)

Beer Arnsberg, Camilla. 2019. Byggeriet af Atlantvolden skabte dansk guldfeber. Kristeligt Dagblad. 25 Februari. <https://www.kristeligt-dagblad.dk/historie/strandbyggeriet-skabte-dansk-guldfeber> (Hämtad 2022-11-22)

Kagan, Niel. 2019. 'Top Secret' maps reveal the massive Allied effort behind D-Day. National Geographic. 6 Juni. <https://www.nationalgeographic.co.uk/culture-history/2019/06/top-secret-maps-reveal-massive-allied-effort-behind-d-day> (Hämtad 2022-10-05)

Webbsidor -

Atlantvolden.dk. 2022. Atlantvoldens Historie. <https://atlantvolden.dk/> (Hämtad 2022-10-15)

Atlantvolden.dk. 2022. Lokalteter. <https://atlantvolden.dk/> (Hämtad 2022-10-15)

Atlantvolden.dk. 2022. Bunkertyper - "Regelbau". <https://atlantvolden.dk/> (Hämtad 2022-10-15)

AtlantikWall. 2019. The Atlantic Wall. <https://www.atlantikwalleurope.eu/en/page/the-atlantikwall> (Hämtad 2022-09-14).

MilitaryHistoryNow. 2014. The Atlantic Wall – 11 Key Facts About the Nazi Defences at Normandy. <https://militaryhistorynow.com/2014/06/04/the-atlantic-wall-11-amazing-facts-about-the-nazi-defences-at-normandy/> (Hämtad 2022-09-14)

Regelbau.dk. Alle bunkermodeller i Regelbau programmet. https://www.regelbau.dk/regelbau_allemodeller.asp (Hämtad 2022-09-15)

Aggersund.dk. 2022. Aggersund Historie. <https://www.aggersund.dk/aggersunds-historie-2/> (Hämtad 2022-10-21)

Destination Limfjorden. 2022. Sustainable Holiday. <https://www.destinationlimfjorden.com/fjord-holiday/experiences/sustainable-holiday> (Hämtad 2022-12-05)

Allied Buildings. 2022. The Ultimate Guide to Brewery Construction. <https://www.alliedbuildings.com/brewery-construction/> (Hämtad 2022-11-03)

Illustrationer -

Hanstholm Bunkermuseum. 2022. "Regelbau" - bunkers as standardised structures; Constructions begins; The iron braiding [Poster]. Molevej 29 7730 Hanstholm (Hämtad 2022-10-10).

Fotografier-

Foto 1:

Jensen, Farsø. 1946. Regelbau V174 [Fotografi]. <https://atlantvolden.dk/lokaliteter/skagens-gren#gallery-10>(Hämtad 2022-10-05).

Foto 2:

Jensen, Farsø. 1946. Regelbau L/409A [Fotografi]. <https://atlantvolden.dk/lokaliteter/aggersund#gallery-5> (Hämtad 2022-10-05).

Foto 3:

Jensen, Farsø. 1946. Regelbau 636 [Fotografi]. <https://atlantvolden.dk/lokaliteter/hirtshals-vest#gallery-5> (Hämtad 2022-10-05).

Foto 4:

Saltum. 1944. Regelbau 668 [Fotografi]. <https://atlantvolden.dk/lokaliteter/groenhoej#gallery-4> (Hämtad 2022-10-05).

Foto 5:

Røgilds. 1946. Regelbau M270 [Fotografi]. <https://atlantvolden.dk/lokaliteter/hanstholm-i#gallery-9>(Hämtad 2022-10-05).

Foto 6:

Bunkermuseum Hanstholm. 1945. Regelbau M272 [Fotografi]. <https://atlantvolden.dk/lokaliteter/loekken-nord#gallery-4> (Hämtad 2022-10-05).

Foto 7:

Bunkermuseum Hanstholm. Bauform 67 [Fotografi]. <https://atlantvolden.dk/lokaliteter/skagens-gren#gallery-12> (Hämtad 2022-10-05).

Foto 8:

Museet for Danmarks frihedskamp. 1945. Regelbau M272 [Fotografi]. <https://atlantvolden.dk/lokaliteter/oddesund-nord#gallery-1> (Hämtad 2022-10-05).

Foto 9:

Photos de Fontenay-sur-Mer en. 1944. Regelbau H669 [Fotografi]. <https://www.dday-overlord.com/mediatheque/photos/manche/fontenay-sur-mer> (Hämtad 2022-10-05).