

Fördjupad klimat- och sårbarhetsanalys

Falsterbo fyr

Andreas Lundbergagården



Länsstyrelsen
Skåne

Titel: Fördjupad klimat- och sårbarhetsanalys
Falsterbo fyr och Andreas Lundbergagården.

Författare: Ramboll AB

ISBN: 978-91-7675-384-2

Rapportnummer: 2025:22

Diarienummer: 424-20037-2025

Utgivningsår: 2025

Omslagsbild: Falsterbo fyr år 1898, Regionmuseet Skåne.

Medverkande
Ramboll AB

Marwa El-Mahmadi, uppdragsledare och författare kulturmiljö
Ingela Blomén, expertstöd och författare kulturmiljö
My Leijon Schöld, författare, GIS, utredare vatten och geoteknik
Emma Eriksson, granskare, metodstöd, senior kulturmiljökonsult
Märta Bengtsson, granskare, dagvattenutredare och civilingenjör i
ekosystemteknik

Förord

Länsstyrelsen Skåne ansvarar för att ta fram riskhanteringsplaner enligt förordning (2009:956) om översvämningsrisker. Arbetet syftar till att minska ogynnsamma följder av översvämningsrisker inom fokusområdena människors hälsa, miljö, kulturarv och ekonomisk verksamhet. I Skåne har sju områden identifierats där betydande översvämningsrisker finns eller kan förväntas uppstå. Samtliga identifierade områden i Skåne riskerar att översvämmas från havet idag eller i ett förändrat klimat. Inom fokusområde kulturarv har Länsstyrelsen prioriterat att identifiera och föreslå åtgärder för byggnadsminnen som riskerar att översvämmas. I en tidigare konsultrapport, "Riskutsatta byggnadsminnen och kyrkor vid stigande vattennivåer" har 70 kulturhistoriskt värdefulla objekt identifierats som riskerar påverkas av översvämningsrisker och stigande havsnivåer i tidsperspektivet år 2100. Utifrån rapportens riskanalys har Länsstyrelsen Skåne valt ut två objekt som särskilt riskutsatta, Falsterbo fyr och Andreas Lundbergagården på Falsterbonäset i Vellinge kommun. Syftet med föreliggande rapport är att ta fram en fördjupad klimat- och sårbarhetsanalys för dessa båda objekt samt att redovisa förslag på konkreta åtgärder för att undvika och begränsa skador på byggnadsminnena såväl akut som långsiktigt. Konsekvenserna av föreslagna åtgärder beskrivs också. Av rapporten framgår däremot inte att åtgärder kan behöva prövas enligt miljöbalken och annan lagstiftning. Länsstyrelsen hänvisar därför till rapporten [Ärendepolicy avseende stranderosion längs Skånes kust | Länsstyrelsen Skåne](#) som ger vägledning i dessa frågor. Arbetet har finansierats via medel från MSB:s anslag 2:2.

Malmö, 15 december 2025

Pär Persson
Vattenstrateg

Ann Tschannen
Byggnadsantikvarie

Innehåll

| | |
|---|-----------|
| FÖRDJUPAD KLIMAT- OCH SÅRBARHETSANALYS | 1 |
| FÖRORD | 4 |
| SAMMANFATTNING | 8 |
| INLEDNING | 11 |
| Bakgrund | 11 |
| Syfte och mål | 12 |
| Avgränsning | 12 |
| METOD | 14 |
| Klimat- och sårbarhetsanalys för kulturmiljö | 14 |
| Havsnivåhöjning | 16 |
| Grundvattenförhållanden | 17 |
| Erosion..... | 18 |
| Kulturmiljö..... | 19 |
| BYGGNADSBESKRIVNING | 20 |
| Falsterbo Fyr | 20 |
| Skyddsbestämmelser | 20 |
| Byggnadsbeskrivning | 20 |
| Andreas Lundbergagården | 27 |
| Skyddsbestämmelser | 27 |
| Byggnadsbeskrivning | 27 |
| ANALYS AV KLIMATRISKER | 29 |
| Havsnivåhöjning | 29 |
| Falsterbo Fyr..... | 29 |
| Andreas Lundbergagården..... | 33 |
| Grundvattenförhållanden | 37 |
| Falsterbo fyr..... | 38 |
| Andreas Lundbergagården..... | 39 |
| Erosion..... | 41 |
| Dagens situation | 41 |

| | |
|---|-----------|
| Framtida situation – kronisk erosion..... | 44 |
| Framtida situation – akut erosion..... | 47 |
| Sammanfattning klimatrisker | 49 |
| Falsterbo Fyr..... | 49 |
| Andreas Lundbergagård..... | 49 |
| RISKBEDÖMNING OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG..... | 50 |
| Falsterbo Fyr | 50 |
| Tidigare riskbedömning | 50 |
| Riskbedömning | 51 |
| Åtgärdsförslag | 53 |
| Översiktliga åtgärder | 54 |
| Principer och platsövergripande åtgärder..... | 56 |
| Åtgärder i kustzonen utanför fastigheten..... | 56 |
| Fastigheten – utemiljön..... | 57 |
| Fastigheten - byggnaderna | 58 |
| Fyren..... | 59 |
| Samlad bedömning | 61 |
| Fyrmästarbostaden | 61 |
| Samlad bedömning | 64 |
| Fyrvaktarbostaden..... | 64 |
| Brygghuset..... | 67 |
| Grund och stomme..... | 67 |
| Samlad bedömning | 69 |
| Andreas Lundbergagården | 69 |
| Tidigare riskbedömning | 69 |
| Riskbedömning | 69 |
| Åtgärdsförslag | 71 |
| Klimatrelaterade risker | 72 |
| Byggnader och konstruktion | 73 |
| Omgivande mark och gårdsmiljö..... | 73 |
| Föreslagna klimatanpassningsåtgärder | 73 |
| Praktiska åtgärder..... | 74 |

| | |
|--|-----------|
| Sammanfattning | 77 |
| KONSEKVENSANALYS KULTURVÄRDEN | 78 |
| Övergripande utgångspunkter | 78 |
| Falsterbo fyr | 78 |
| Andreas Lundbergagården | 80 |
| Samlad konsekvensbedömning | 81 |
| STRATEGI FÖR ÖVERVAKNING OCH UPPFÖLJNING..... | 81 |
| Syfte och utgångspunkt..... | 81 |
| Kvalitetsmål för bevarande | 82 |
| Vad som ska övervakas | 82 |
| Metoder för övervakning | 83 |
| Ansvar, organisation och dokumentation | 84 |
| Uppföljning | 84 |
| Erfarenheter och slutsatser | 85 |
| Checklista för tillsyn och uppföljning..... | 87 |
| Checklista vid översvämning eller annan tillfällig händelse..... | 89 |
| REFERENSER..... | 92 |

Sammanfattning

Denna fördjupade klimat- och sårbarhetsanalys behandlar två byggnadsminnen i Skåne – Falsterbo fyr och Andreas Lundbergagården. En tidigare rapport, ”Riskutsatta byggnadsminnen och kyrkor vid stigande vattennivåer” har identifierat Falsterbo fyr och Andreas Lundbergagården som särskilt sårbara för havsnivåhöjningar. Därför har Ramboll utfört en fördjupad klimat- och sårbarhetsanalys på uppdrag av Länsstyrelsen i Skåne. Syftet med den här fördjupande klimat- och sårbarhetsanalysen är att identifiera hur de båda byggnadsminnena påverkas utifrån fyra olika definierande klimatscenarier, se Tabell 1.

Tabell 1 Klimatscenarier som utreds i denna rapport

| Händelse | Tillfällig nivå | Permanent havsnivå |
|-----------------------|-----------------|--------------------|
| 50 års händelse idag | +1,6 m | Dagens |
| 100 års händelse 2150 | +3,9 m | +2 m |
| 500 års händelse 2150 | +4 m | +2 m |
| 100 års händelse 2100 | +3,1 m | +1,2 m |

De fyra scenarier som utreds är baserade på MSB:s översvämningdirektiv samt ett år 2100-scenari. Rapporten utreder vad för konsekvenser dessa scenarier kan ha på kulturhistoriska värden, samt föreslå åtgärder och en plan för övervakning och uppföljning. Förutom det ska rapporten också värdera om risken för erosion är ett större hot än risken för översvämning innan år 2150 och även utreda risken för grundvattenhöjningar.

Metod

Metoden i rapporten bygger på Riksantikvarieämbetets stegvisa metod för riskbedömning av kulturmiljöer vid klimatförändringar, men anpassade för att passa enskilda objekt. Översvämningsskartering har genomförts för de olika klimatscenarierna och därefter har en klimat- och sårbarhetsanalys tagits fram. Åtgärdsförslag har tagits fram med en prioriteringsordning för att enklare kunna se vilka åtgärder som bör genomföras akut, vilka åtgärder som kan utföras på sikt och vilka åtgärder som kan genomföras långsiktigt för att skydda byggnadsminnet.

Påverkan på Falsterbo fyr vid stigande havsnivåer

Under dagens förhållanden och vid en permanent havsnivåhöjning på +1,2 m år 2100 förblir fyrplatsen i stort sett torr. Avståndet mellan havet och fasaden är fortsatt omkring 70 cm, och vägarna till och från platsen är framkomliga. Redan vid en tillfällig 50-års-händelse i dag, motsvarande +1,6 m, omges dock fyren av 10–50 cm vatten, vilket tydligt försämrar framkomligheten. Vid en tillfällig 100-års-nivå år 2100 (+3,1 m) eller vid ännu mer extrema nivåer (+3,9–4,0 m år 2150) står fyren helt omgiven av vatten med ett djup på 1,8–2,7 m. Större delen av fastigheten hamnar under vatten och vägarna blir obrukbara. Vid en permanent havsnivå på +2 m översvämmas marken kring fyren med 50–125 cm och grundvattennivån kan pressas upp över markytan, vilket ökar risken för salt- och fuktskador i murverk.

En höjning av grundvattennivån med ca 1 m, vilket kan inträffa runt år 2100, innebär att grundvattnet kan nå markytan eller är mycket nära denna.

Gällande erosionsrisken är prognoser för en framtida havsnivåhöjning på 1 m, att effekterna mot strandkanten direkt väster om fyren är svårbedömd. Vid en höjning på 2 m, den permanenta havsnivån 2150, hamnar hela fastigheten och den nuvarande kustremsan under vatten, vilket gör att befintliga erosionsförhållandena förlorar sin nuvarande relevans.

Det är väldigt svårt att säga hur erosion förhållandena i framtiden kommer att se ut, men en ökning av erosion förväntas att ske. Både tillgänglighet och byggnadens långsiktiga stabilitet hotas. I ett extremt scenario kan en framtida flytt behöva övervägas.

Påverkan på Andreas Lundbergagården vid stigande havsnivåer

Andreas Lundbergagården ligger generellt högre än Falsterbo fyr, mellan 2,9 och 3,6 (RH2000), och drabbas inte av översvämning från dagenshavsnivå eller de permanenta havsnivåerna +1,2, +2 m. Vid en tillfällig havsnivåhöjning på +3,1 m påverkas främst angränsande fastigheter medan själva Andreas Lundbergagården endast får marginell påverkan, 11 cm vatten vid östra längans södra fasad. Vid högre scenarier, +3,9 m, blir situationen mer påtaglig med vattendjup på 50–80 cm på innergården, över 80 cm vid östra längan och 30–50 cm längs huvudbyggnadens norra fasad. Vid extrema scenarier på +4 m blir stora delar av gården och byggnaderna stående under djupare vatten.

Gården ligger ca 550 m från närmaste kust i Falsterbobukten, där historiska förändringar av strandlinjen varit begränsade, men framtida havsnivåhöjningar ökar erosionsrisken vid Falsterbobukten.

Grundvattennivån i den närmaste brunnen till fastigheten låg på ca 3 m under omgivande markyta enligt mätning från 2008. En höjning med 1 m skulle innebära att grundvattnet rör sig närmare markytan. Detta skulle innebära fuktproblem i östra längans grund samt leda till ökad belastning på dräneringssystem och ledningsnät.

Åtgärder

Utän åtgärder är risken för betydande skador på både konstruktion, omgivning och kulturhistoriska värden stora. Genom att kombinera akuta insatser med planerad anpassning och fortsatt kunskapsuppbyggnad kan sårbarheten minskas och upplevelsevärden bevaras för framtida generationer.

Slutsatser

En strategi för att bevara byggnadsminne kan vara dokumentation. Det finns tekniker som tillåter digital dokumentation där det även kan nyttjas för informationsspridning om det skulle vara så att byggnadsminnet går förlorat, till exempel fotogrammetri och digitala 3D-museum. Riksantikvarieämbetet har tagit fram principer för arbete med digitalt kulturarv som man kan utgå från (Riksantikvarieämbetet, u.å).

Metoder för klimat- och sårbarhetsanalyser för kulturmiljöer är ännu inte standardiserade, vilket kan försvåra nationella jämförelser. För att säkerställa att kunskap inte går förlorad kan det vara bra att digitalisera byggnadsminnen ifall fysiska miljöer går förlorade.

Inledning

Bakgrund

Klimatförändringar är långsiktiga förändringar av temperaturer och vädermönster som främst drivs av mänskliga aktiviteter, särskilt utsläpp av växthusgaser som koldioxid (CO₂). Den globala uppvärmningen leder till en rad olika miljöproblem, inklusive stigande havsnivåer, förändrade nederbördsmonster, och en ökning av extrema väderhändelser som värmeböljor, stormar och översvämningar (IPCC, 2021). Enligt förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete ska berörda myndigheter genomföra riskbedömningar och utarbeta klimat- och sårbarhetsanalyser för att skydda miljön, människors liv och hälsa samt egendom genom att samhället anpassas till de konsekvenser som ett förändrat klimat kan medföra. När det kommer till att minimera och hantera effekterna av översvämningar finns översvämningsdirektivet. Syftet med översvämningsdirektivet är att medlemsländer i EU tillsammans minskar konsekvenser av översvämningar. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har en central roll i att stödja arbetet i nära samarbete med länsstyrelsen med att skydda kulturmiljöer mot översvämningar, vilket innefattar historiska byggnader, arkeologiska platser och andra kulturarv och kulturmiljöer (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, u.å).

Översvämningar kan leda till erosion, fukt- och vattenskador samt biologisk påväxt, vilket kan förstöra historiskt material och minska deras långsiktiga kulturhistoriska värde. Förutom det kan även tillgänglighet och materiella skador bli så pass omfattande att kulturmiljöernas helhet påverkas. Svensk lagstiftning ställer krav på att hänsyn till kulturmiljöer ska integreras i riskhanteringsstrategier för att bevara och skydda dessa objekt och platser från framtida översvämningar (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, u.å).

Denna rapport är ett fördjupat kunskapsunderlag med identifierade risker och åtgärdsförslag gällande två byggnadsminnen i Skåne, Falsterbo fyr och Andreas Lundbergagården. Rapporten är framtagen för Länsstyrelsen Skåne och utgår från tidigare kunskapsunderlag "Riskutsatta byggnadsminnen och kyrkor vid stigande vattennivåer: Ett kunskapsunderlag för Skåne". I den rapporten framkom det att just Andreas Lundbergagården och Falsterbo fyr kan vara extra sårbara i skyfalls- och översvämningsscenario. Detta underlag utgår från de

kulturhistoriska värden som är beskrivna i Falsterbo fyr, vård- och underhållsplan samt kunskapsunderlaget Andreas Lundbergagården. Effekterna av fyra klimatscenarier ska analyseras avseende direkt och indirekt påverkan av översvämningar. De fyra klimatscenarier som analyseras anges under avgränsning. Dessa händelser är scenarier som utreds av MSB i översvämningsdirektivet samt ett scenario för år 2100.

Syfte och mål

Uppdragets syfte är att göra en fördjupad klimat- och sårbarhetsanalys för två byggnadsminnen, Falsterbo Fyr och Andreas Lundbergagården. De två byggnadsminnena har visat sig vara i risk för negativ påverkan av stigande havsnivåer enligt tidigare kunskapsunderlag "Riskutsatta byggnadsminnen och kyrkor vid stigande vattennivåer" (Tyréns, 2023). Underlaget ska även tillhandahålla objektspecifika åtgärder för att undvika och begränsa skador på byggnadsminnena. Åtgärderna ska bidra till att minska sårbarheten sett utifrån fastigheten och omgivande område i olika tidsperspektiv. I uppdraget ingår att ta fram en riskanalys och därefter föreslå åtgärder. Även en strategi och plan för övervakning och uppföljning av byggnadsminnen inför framtida översvämningshändelser och erosionsrisker upprättas. Strategin ska innehålla kvalitetsmål, skötsel mål och detaljanvisningar.

Avgränsning

Den geografiska avgränsningen är satt till byggnadernas fastighetsgräns. Falsterbo fyrs byggnadsminne innefattar sammanlagt fyra byggnader inklusive fyren. Förutom fyren ingår även fyrmästarebostad, fyrvaktarbostad och ett uthus. Andreas Lundbergagården består av en huslänga där södra delen av fastigheten inte ingår i byggnadsminnet efter avstyckning. Dock behandlas även den södra delen av byggnadsminnet perifert i rapporten då den är en del av inramningen av innergården för Andreas Lundbergagården och därför viktigt att belysa.

Byggnaderna har ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde, eller ingår i bebyggelse med synnerligen högt kulturhistoriskt värde och har därför enligt kulturmiljölagen (KML) förklarats som byggnadsminne av länsstyrelsen.

De fyra klimatscenarion som undersöks redovisas i Tabell 2. Effekterna av dessa scenarier analyseras avseende direkt och indirekt påverkan av översvämningar för de nivåer som anges. De händelser som ska analyseras är scenarier som MSB kommer att tillämpa i hotkartor för cykel 3 i översvämningsdirektivet samt ett scenario för år 2100. Framtida havsnivåer i analyserna nedan följer klimatscenario SSP 8.5, 83e percentilen.

Med indirekt påverkan menas effekter av en permanent högre havsnivå för tidsperspektiven 2100 och 2150, vilket inkluderar att grundvattennivåerna stiger med motsvarande nivåer som den permanenta havsnivån. För tidsperspektivet 2150 då havets medelvattennivå enligt övre percentilen av SSP 8.5 kan förväntas uppnå nivån 2,0m m i RH 2000 ska effekterna av förväntad grundvattennivå bedömas. Effekterna av höjd grundvattennivå med 1 m vilket kan inträffa ca år 2100 ska också analyseras avseende de båda objekten. Rapporten kommer också bedöma om det finns en risk för erosion på angivna objekt innan år 2150 och vilka effekter som skulle kunna förutses. Rapporten kommer också bedöma om det finns en risk för erosion på angivna objekt innan år 2150 och effekterna av dessa samt om risken för erosion är större hot för än risken för översvämning innan år 2150.

Tabell 2 Klimatscenarier som utreds i denna rapport

| Händelse | Tillfällig nivå | Permanent havsnivå |
|--------------------------|------------------------|---------------------------|
| 50 års händelse idag | +1,6 m | Dagens |
| 100 års händelse 2150 | +3,9 m | +2 m |
| 500 års händelse 2150 | +4 m | +2 m |
| 100 års händelse 2100 | +3,1 m | +1,2 m |

Metod

Klimat- och sårbarhetsanalys för kulturmiljö

Metoden för klimat- och sårbarhetsanalysen i rapporten utgår från Riksantikvarieämbetets rapport "Metoder för riskbedömning av kulturmiljöer utifrån klimatförändringar" (Riksantikvarieämbetet, 2017). Metoden bygger på en stegvis process som innefattar flera aspekter för att bedöma hur byggnader påverkas av stigande vattennivåer och klimatförändringar. De centrala momenten i metoden är att samla och strukturera information för att sedan göra en riskbedömning och en sårbarhetsbedömning baserad på insamlade data. Eftersom metoden i "metoder för risk- och sårbarhetsanalyser" (Riksantikvarieämbetet, 2017) är utförd på hela bestånd har metoden här omarbetats så att den går att applicera på enskilda byggnadsminnen och kulturmiljöer. Framför allt påverkar detta "omfattning av påverkan" Därefter följer resultat, åtgärdsförslag och riskbedömning.

Tabell 3 Värderingsfaktorer som används för att beräkna riskgraden i projektet, utgår från ett projekt genomfört i Västsverige (Riksantikvarieämbetet, 2017). Metod justerad för detta projekt.

| Värde | Omfattning av påverkan? |
|-------|--|
| 0 | Inga miljöer eller objekt i kategorin påverkas och får problem |
| 1 | Påverkan är marginell på enstaka byggnader inom byggnadsminnet |
| 2 | Påverkan på enstaka byggnader inom byggnadsminnet är stor |
| 3 | Påverkan på alla byggnader inom byggnadsminnet är omfattande |
| 4 | Påverkan på hela kulturmiljön där även läsbarhet påverkas |

| Värde | Hur blir påverkan? |
|-------|---|
| +1 | Gynnsam påverkan |
| 0 | Ingen egentlig påverkan |
| -1 | Något negativ påverkan, vissa problem |
| -2 | Negativ påverkan, påtagliga problem |
| -3 | Mycket negativ påverkan, stora eller mycket stora problem |

| Värde | Hur känslig är kulturmiljön? |
|-------|---|
| 1 | Låg känslighet för påverkan: mindre värdeförlust/skada |
| 2 | Medelkänslig för påverkan: påtaglig värdeförlust/skada |
| 3 | Hög känslighet för påverkan: kraftig eller total värdeförlust |

Riskerna graderas enligt en 3x3 modell som bygger på *omfattning x negativ eller positiv påverkan x kulturvärdenas sårbarhet för påverkan*. Se Tabell 3 Värderingsfaktorer som används för att beräkna riskgraden i projektet, utgår från ett projekt genomfört i Västsverige (Riksantikvarieämbetet, 2017). Metod justerad för detta projekt. Därefter redovisas resultaten i en tabell med färggradering. Tabellen är inspirerad av tabeller i "Metoder för risk- och sårbarhetsanalyser". Det sammanlagda värdet visar den totala påverkansnivån. Se påverkansnivå och färgskala i Tabell 4.

Den inledande GIS-analysen identifierar vilka objekt som påverkas vid olika nivåer av förhöjda havs- och vattennivåer för scenarier +1 m, +2 m, och beräknad högsta nivå år 2100 samt +3 m. Vattennivåerna från vattendrag beaktas också vid motsvarande 100-årsflöde och beräknat högsta flöde.

Tabell 4 Påverkansnivå efter skala med färgindelning

| | Sammanlagt värde | Påverkansnivå |
|----|------------------|--|
| -3 | -9 till -36 | Mycket negativ påverkan på kulturmiljövärden |
| -2 | -4 till -8 | Påtaglig negativ påverkan på kulturmiljövärden |
| -1 | -1 till -3 | Negativ påverkan på kulturmiljövärden |
| 0 | 0 | Ingen påverkan på kulturmiljövärden |
| 1 | 1 till 36 | Positiv påverkan på kulturmiljövärden |

Risken analysen sker stegvis och undersöker vatten, geoteknik, GIS (kartframställning med översvämningskartering), konstruktion och kulturvärden. Basfakta om objekten, såsom kulturhistoriskt värde, konstruktionens uppbyggnad och markförhållanden, samlas in först. Påverkan bedöms utifrån stigande havsvattennivåer för nivåerna beskrivna här ovan, följt av analys av effekter såsom risk för inträngande vatten och erosion. Konsekvenser bedöms i form av risken för skador på konstruktion och kulturvärden med resultatet kalkylerat utifrån modellen i Tabell 3.

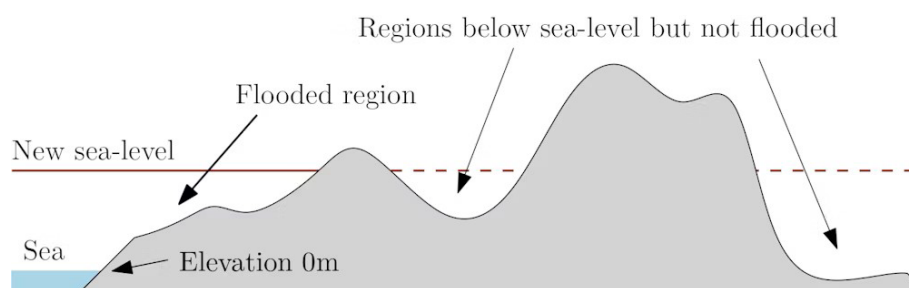
För byggnaderna Andreas Lundbergagården och Falsterbo fyr innebär denna metod en detaljerad analys för att identifiera vilka vattennivåscenarier som påverkar dem. Detta leder till en konsekvensanalys, där riskerna för skador analyseras och åtgärder planeras därefter.

Insamlad kunskap och data från dokumentation såsom vård- och underhållsplaner, platsbesök och erfarenhetsmässiga bedömningar används för att göra riskbedömningen och åtgärdsförslagen.

Havsnivåhöjning

För att analysera de olika havsnivåerna efter det tidigare nämnda fyra scenarierna, se Tabell 2, kommer verktyget Scalgo Live att användas. Scalgo Live är ett digitalt analysverktyg som gör det möjligt att utforska hur landskapet påverkas vid bland annat stigande havsnivåer. För att göra analysen använder sig Scalgo Live av höjddata från Lantmäteriet för att få fram en terrängmodell. När havsnivåhöjningen simuleras utgår den från denna terrängmodell. I stället för att räkna på komplicerade flöden över tid använder Scalgo Live en statisk vattennivå. Det innebär att den

höjning av havsnivå, exempelvis +2 m, fyller Scalgo in de områden där vattnet direkt har en koppling till havet på den nivån, se Figur 1. På så sätt framträder direkt vilka områden som hamnar under vatten och hur vattnet tar sig inåt land. Scalgo Live är en statisk metod och visar bara en tänkt vattennivå – den beskriver inte hur vattnet rör sig över tid och tar inte hänsyn till dynamiska processer som vågor, erosion eller stormfloder (Scalgo Live, 2025). Som alla analyser påverkas Scalgo Lives resultat av kvalitén och aktualiteten av grunddata, i detta fall höjddata, där upplösning och vilket år inmätningen gjordes spelar roll.



Figur 1. Visar hur analysen i Scalgo Live fungerar. Regioner som ligger under den nya havsnivån, men som är skyddade av exempelvis kullar kommer inte att visas som översvämmade (Scalgo Live, 2025).

Vellinge kommun är i färd med att bygga en skyddsvall som ska kunna skydda Falsterbonäset från översvämningar upp till 3 m (Vellinge kommun, u.å). Översvämningsskarteringarna är gjorda utan hänsyn till skyddsvallen då det inte går att anta eller simulera hur den kommer att fungera utöver skyddet på 3 m utan att göra en egen utredning. Falsterbo fyr ligger förutom det utanför de tänkta skyddsvallarna och kommer därför inte omfattas av skyddet.

Grundvattenförhållanden

För att bedöma hur en framtida höjning av grundvattennivån med 1 m kan påverka byggnadsminnena Falsterbo fyr och Andreas Lundbergagården kommer befintliga data från etablerade myndigheter att användas, Sveriges Geologiska Undersökningar (SGU) och Lantmäteriet.

Som underlag för markhöjd kommer Lantmäteriets höjddata från flygscanning år 2025 att ligga till grund. Dessa data kommer att användas för att fastställa byggnadsminnenas relativa höjd i förhållande till havsnivån och för att identifiera de lägst belägna delarna av respektive fastighet. Informationen förväntas ge ett tillförlitligt underlag för jämförelse med framtida scenarier för havs- och grundvattennivåer.

För att uppskatta grundvattennivåerna i anslutning till byggnadsminnena

kommer SGU:s brunnarkiv att användas. Brunnar inom ett avstånd på ca 100 m från respektive byggnadsminne kommer att utgöra referenspunkter. Eftersom det inte finns några brunnar direkt inom fastigheterna används närliggande punkter som proxy, vilket innebär att grundvattennivåerna blir en uppskattning.

För Falsterbo fyr kommer två brunnspunkter på sydöster om Fyrvägen (brunnsidentitet 922036953 och 922036947) att användas, medan för Andreas Lundbergagården används en brunn på Gamlegatan (brunnsidentitet 909134736). Utöver den informationen som finns gällande grundvattennivåerna kommer information om jordartförhållanden och jorddjup att användas.

Jordartsförhållandena har hämtats från SGU:s jordartskarta, som visar att båda byggnadsminnena är belägna på postglacial sand. Eftersom denna jordart är porös och vattenförande är den känslig för variationer i grundvattennivån och särskilt relevant att inkludera i analysen.

Analysen utgår ifrån scenariot där grundvattennivån höjs ca 1 m mot dagens grundvattennivåer, vilket beräknas kunna ske till år 2100. Den framtida grundvattennivån kommer därefter att relateras till byggnadsminnenas höjdläge och grundvattennivån i brunnldata. För att kunna bedöma potentiell påverkan på markförhållanden, byggnadskonstruktioner och tekniska system.

Metodens begränsning ligger i att inga direkta grundvattenmätningar kommer att göras inom fastigheterna. Därmed kommer resultatet att baseras på en kombination av myndighetsdata och antaganden om att närliggande brunnar till fastigheterna är representativa. För att uppnå en mer detaljerad och platsanpassad förståelse av påverkan skulle kontinuerliga mätningar av grundvattennivåer inom fastigheterna behövas, särskilt om analysen ska inkludera effekterna på byggnadernas ledningsnät och grundläggning.

Erosion

För att bedöma erosionsrisken för byggnadsminnena kommer information från SGU:s kartvisare för stranderosion, geologi och kust att användas. I kartvisaren framgår det vilka kuststräckor som är utsatta eller ej för stranderosion. Uppgifter om jordarter, vattenstånd, havsströmmar, exponering för vågor och vind, terrängförhållanden samt mänskliga konstruktioner, så som strandskydd har legat till grund för resultatet som presenteras i kartvisaren.

SGU:s kartvisare visar detaljerad information om dagens erosionsförhållanden samt prognoser för framtida erosion vid en höjd havsnivå. Kartvisaren innehåller data om vilka kuststräckor som är

utsatta för erosion, samt analyser av erosionskänslighet baserat på ett index. Indexet inkluderar faktorer som jordart och bergart på land och på havsbotten, terrängens lutning, exponering för vågor och vind, samt sedimentdynamik. Denna information är avgörande för kustzonsplanering och hantering av erosion (SGU, 2023).

Ovan nämnda underlag för aktuellt utredningsområde är insamlad under åren 2012–2018, och geologisk kartläggning och studier är utförda under åren 2014 till 2017. SGU:s metod för att bedöma sedimentdynamik och erosionsförhållanden bygger på en kombination av geologisk kartläggning, mätningar av mark och botten samt analyser av hur vågor, strömmar och vind påverkar kusten. Nedan kommer en sammanfattad information om metoden SGU använde för att ta fram sin kartering för kusterosion.

SGU:s metod för att kartlägga kusterosion inleddes med att de först kartlade de jord- och bergarter som bygger upp stranden och havsbotten, både i ytan och på djupet. På land används geologiska kartor, lidar och fotogrammetri för att få information om jordarter, topografi och markhöjd. På havsbotten används olika tekniker för att kartlägga bottenens egenskaper och djup.

SGU:s metod tar även hänsyn till sedimentens egenskaper – såsom kornstorlek, sammansättning och innehåll av organiskt material – vilket ger information om hur gamla sedimenten är och hur dynamiska de är. Grovt material indikerar en erosionsutsatt miljö, medan finkornigt material och organiskt material visar att det är ett område där sediment samlas i lugnare vatten.

För att förstå förändringar över tid studerades strandlinjens läge, form och höjdvariationer samt tecken på aktiv erosion eller sedimentering. På havsbotten analyserades bottenformer som sandvågor och ripplar, vilka visar hur sediment transporteras och vilka riktningar strömmarna har.

Eftersom mätningar av vågor och strömmar är begränsade användes också modeller där vinddata kombineras med ström- och vågmodeller för att beräkna exponering och materialtransport. I vissa fall gjordes direkta mätningar med olika verktyg för att fånga upp sediment (SGU, 2020).

Kulturmiljö

Information kring objektens geografiska läge har tillhandahållits från länsstyrelsen och bekräftats med hjälp av bebyggelseregistret. Skyddsområden för byggnadsminnen har hämtats från bebyggelseregistret.

Information om de två objekten och byggnadstekniska aspekter har

inhämtats från befintliga underlag som tillhandahållits av länsstyrelsen.

Ett platsbesök har genomförts för att samla in ytterligare data kring byggnadernas befintliga skick och även för att bekräfta eventuella vård- och underhållsplaner som upprättats. Inför platsbesöket har kartmaterial tagits fram för att avgöra befintliga vattenförhållanden och avrinningsvägar för vatten.

Platsbesöket genomfördes under en dag med syfte att undersöka byggnadernas befintliga skick och få en bild av området inför klimat- och sårbarhetsanalysen och konsekvensbedömningen.

Byggnadsbeskrivning

Falsterbo Fyr

Skyddsbestämmelser

Sammanfattning av skyddsbestämmelser, tillhandahållna av Länsstyrelsen Skåne.

1. Gäller samtliga byggnader: Byggnaderna får inte rivas eller till sitt yttre byggas om eller på annat sätt förändras.
2. Ingrepp får inte göras i byggnadernas stommar.
3. I byggnaderna 1–2 (fyren och fyrvaktarbostaden) får ingrepp inte göras i ursprunglig planlösning eller äldre fast inredning.
4. Byggnaderna ska underhållas så att de inte förfaller. Vård- och underhållsarbeten ska utföras med traditionella byggnadsmaterial och metoder på ett sådant sätt att byggnadernas kulturhistoriska värde inte minskar.
5. Tillhörande tomtmark får inte ytterligare bebyggas. Inom tomten får inte heller sådana åtgärder vidtas med mark och vegetation att närområdets karaktär förvanskas.
6. Om det av särskilda skäl är nödvändigt att ändra byggnadsminnet i strid med skyddsföreskrifterna ska ansökan om tillstånd enligt 6–7§§ förordningen (1988:1229)¹ om statliga byggnadsminnen m.m. inlämnas till Riksantikvarieämbetet

Länsstyrelsen lämnar råd i fråga om underhåll av byggnaderna och värden av det kringliggande området.

Byggnadsbeskrivning

Byggnadsbeskrivningen är en sammanfattning baserad på vård- och underhållsplan upprättad av Tyréns i uppdrag av Vellinge kommun som

¹ Författningen har upphävts genom: SFS 2013:558

äger byggnadsminnet Falsterbo Fyr. Viss information har även kompletterats genom platsbesöket. Beskrivningen är inte menad att vara uttömmande utan finns här för att ge kontext till åtgärdsförslagen och översvämningskarteringen. För mer information hänvisas till befintligt kunskapsunderlag "Vård- och underhållsplan för Falsterbo fyr" (Tyréns AB, 2021).

Fyrbyggnaden

Fyrens konstruktion består av en kvadratisk bas med en diam av ca 11x11 m, huvudsakligen byggd i två våningar. Ovanpå denna bas reser sig ett cylinderformat torn med ca 8 m diam, som avslutas upptill av en glaslanternin. Entréer är placerade både i väster och öster genom stora träportar inneslutna i rundbågiga nischer. Byggnaden når totalt ca 20 m höjd.

Fyrbyggnaden är grundlagd med tuktad gråsten på en rustbotten av timmer. Konstruktionen redovisas på ritning från byggnadstiden. Stommen består av tegelmurverk, med den nedre delen färgad i gul- och rödflammande, handslaget tegel. Under olika tidsperioder har fasaderna kompletterats med nytt tegel av varierande karaktär, vilket inkluderar fem typer av kompletteringstegel. Takfoten utgörs av murade kalkstensblock, medan både hydrauliskt kalkbruk och cementbaserat bruk förekommer.

En modernisering av fyren skedde första gången år 1842-1843 då fyrens krön revs och tornet sänktes med 1,5 m. Den översta våningen byggdes om med ett hjälmvalv och en ny trätrappa uppfördes mot glaslanterninen. Fyren fick en så kallad argandlampa som använde olja som bränsle. I takt med att tekniken gick framåt skedde även tekniska förändringar på fyrhuset. Lamporna byttes ut från olja till fotogen.

Åren 1925 och 1935 genomfördes omfattande renoveringar, inklusive målning av tornets gördel och installation av en ny dörr på det undre taket. 1935 elektrifierades även fyren. Fram till 1972 var fyren bemannad, därefter blev fyren automatisk. Under senare år, senast 2020, har fyrbyggnaden genomgått ytterligare restaureringar där skadade cementfogar ersattes med mer hållbart hydrauliskt kalkbruk. Tegel för kompletteringar innefattar Matzen Röd handslagen 3.2.40, Matzen Gulröd Handslagen 3.3.70, och Helligsø 3131A00M Gul Rustikslagen.

Mot öst och väst finns grönmålade pardörrar av trä. Dörrarna är klädda i fiskbensmönster mot utsidan, den östra porten har en mindre gångdörr i de stora pardörrarna. Söder på fasaden finns en sentida trädörr på fyrtornet som leder ut till taket på den nedre byggnadskroppen.

Lunettfönster och gjutjärnsfönster återfinns på våning två. Båda är målade i grönt. Fönster i bostadsrummen är tvådelade med båge av trä

och spröjsade fönster, även dessa målade i grönt. På tornet finns två fönsternischer mot varje väderstreck. Flertalet av dessa är blindfönster. De som inte är blindfönster har spröjsade fönster med karm och båge av trä. Samtliga fönster är målade med Ottossons linoljefärg NCS 5030-G30Y.



Figur 2 "Falsterbo, Fyren 2/9 08" (Bohusläns museum, u.å).

Fyrbyggnaden består av fyra plan med olika rum och utrymmen. I första våningsplanet går det att dela in utrymmena i sju rum (inklusive trapphus) som har golv av framför allt gjuten betong, eller tegel. Väggarna består av vitkalkade tegelväggar.

Våning två består av sex rum (inklusive trapphus) varav två tidigare har nyttjats som bostadsrum och har lackat brädgolv i bostadsutrymmen. Rum som inte nyttjats som bostadsrum har golv gjutet av betong eller tegel och kalkputsade tegelväggar i en ljus kulör. Rummen som tidigare nyttjats som bostadsrum har vitkalkade väggar.

Våning tre består av tornkammare med cirkulär plan. Golvet är av gjuten betong och väggarna är vitkalkade. Mot väster finns enkelglasfönster. Karm och både är av trä och fönster är vitmålade.

Våning fyra är lanternin, rummet används som teknikrum och har golv av gjuten betong. Väggarna är putsade och målade. Övre delen av rummet är 12-sidiga lanterninen med plexiglasskivor infattade i smideskonstruktion. Taket består av plåt, målat med oljefärg i vitt.

Fyrmästarebostaden

Fyrmästarebostaden är belägen öster från fyrbyggnaden och står på en grund med förhöjd sockel. Byggnaden är rektangulär med en förstuga mot öster. Fönster finns mot öst och väst. Byggnaden är beklädd med rödslammad locklistpanel med vattbräda mot sockeln och har vita knutar, fönster och foder. Grunden är i natursten som är slammad och har ventilationsgluggar mot samtliga väderstreck. Stommen är av liggtimmer, drevat med hampa.



Figur 3 Fyrmästarebostaden 2021 (Tyréns AB, 2021).

Sadeltaket består av svensk takstol av furu. Taket har svart papp och en fotränna av pappklädd trekantslist. Takfoten är utformad med hålkälslist och profilerat listverk. Taknocken har två skorstenar i gult tegel med profilerade krön. Takets fotrännor leder till rödmålade stuprör av galvaniserad plåt med rund vattkupa. Stuprören avslutas där locklistpanelen möter sockeln, där enkla trärännor fortsätter snett ut från fasaden ned mot marken.

Ytterdörren finns i väster och är en fyllningsdörr målad i grönt med spröjsade glasrutor i övre delen av dörren. I väst finns två tvåluftsfönster, mot öst finns tre tvåluftsfönster. Samtliga fönster är karm och båge av trä och målade i vitt. Mot norr och söder i den utskjutande farstun finns kvadratiske enkelfönster med fyra rutor, även dessa i trä och vitmålade. På vinden finns mot norr och söder enklare kvadratiske fönster i samma utformning som till farstun. Mot öster finns ett gjutjärnsfönster med korspröjs.

Fyrmästarebostaden består av en bottenvåning med 6 rum inklusive farstu och hall, och en ovanvåning som är en vindsvåning. Mellan rummen finns enkeldörrar med speglar av halvfransk profil, samtliga beslag och skyltar är smidda under uppförandetiden på 1840-talet. Samtliga rum utom farstun som har betonggolv har brädgolv. Hall och kök har omålat brädgolv, de två kammaren och en sal har vitmålade brädgolv. Rummens väggar har varierad utformning. Några av rummen har väggar med stående målad pärlspontpanel, flera rum har tapeter. Ett av rummen har även en enkel bröstning med en vitmålad bröstningslist.

Fyrvaktarbostaden

Uppförd 1866. Rektangulär med utskjutande förstuga mot söder, fasad klädd i rödslammad locklistpanel och vita knutar fönster och foder. Grund och sockel i tuktat natursten, sockeln är gulslammad och rött tegel murat i olika förband. Ventilationsluckor i sockel. Lucka av trä i norra sidan av huset där krypgrund kan nås.

Sadeltak i svart papp, vitmålade vindskivor av trä. Moderna fönster mot norr och söder. Plåtinklädd skorsten med slitsad ventilgaller och skorstensskydd. Hängrännor och stuprör består av vit fabriksmålad plåt.

Ytterdörr är sentida trädörr målad i grönt. Trappa av naturstensblock. Östra gavel har modern vitmålad terrassdörr med inglasad överdel. Trätrappa med räcke av trä.

Fönster är kopplade fönster med karm, båge och spröjs av trä målade i vitt.

Huset har en krypgrund som löper under hela huset förutom sydöstra delen. Man når krypgrunden genom en lucka i trä från norra delen av huset. Mark består av sand- och jordblandning. Väggar är grund och sockel, tak utgörs av bottenvåningens bjälklag. Det finns ett källarplan där åtkomst går via en trappa i bottenvåningen. Golvet är av gjuten betong och har ett kvadratisk uppsamlingshål för vatten som kan tömmas vid behov. Undertak består av masonitplattor.



Figur 4 Fyrvaktarebostaden 2021 (Tyréns AB, 2021).

Bottenvåningen består av åtta rum med sentida inredning, vindsvåningen består av fyra rum. De flesta av rummen har gulmelerad plastmatta alternativt lackat brädgolv. Väggarna är antingen vitmålade eller tapetserade.

Brygghuset

Norr om fyrmästarbostaden. Fasader är beklädda med rött maskinslaget tegel i kryssförband. Norra fasaden har skorstensstock, i norr växer även murgröna på träspalje.

Taket består av svart fotpapp och fotränna, vid norra gaveln finns en skorsten med utkragande krön murad i rött och gult tegel. Modern plåtbeslagning. Stuprör av galvaniserad plåt kopplade till markledning där funktionen ej är testad.



Figur 5 Brygghuset 2021 (Tyréns AB, 2021).

Två sentida kopplade fönsterbågar av trä mot väst, i södra gaveln finns fyrdelat vindsfönster med båge och karm av trä. Samtliga fönster är vitmålade.

Modern ytterdörr, utsidan klädd med stående panel och målad i grönt. Upp till dörren leder betonggjuten trappa i tre steg.

Bottenplan består av två rum, varav ena är en tvättstuga och den andra ett gästrum. Båda golven har en beige melerad plastmatta. Väggar är bemålade i vitt, någon vägg har en obehandlad furupanel. Gästrummet har väggar klädda i vitmålad fiberväv, innertaket är klätt med träpanel. I taket finns en vindslucka.

Vinden har brädgolv av obehandlad furu och murade gavlar med tunn puts målade i vitt. Yttertaket är av furu.

Andreas Lundbergagården

Skyddsbestämmelser

Skyddsbestämmelser för Andreas Lundbergagården
(Riksantikvarieämbetet, u.å).

Enligt följande:

1. Byggnaderna må ej utan riksantikvariens samtycke rivas, flyttas eller till sitt yttre ombyggas eller på annat sätt förändras.
2. Arbeten i byggnadernas inre, som medför ingrepp i byggnadsstomme och fast inredning skall utföras i samråd med riksantikvarien.
3. Till byggnaderna hörande gårdsplan och trädgård på fastigheten kvarteret Trasten 1 må ej utan riksantikvariens samtycke ytterligare bebyggas eller bli föremål för annan väsentlig förändring.
4. Byggnaderna skall ägnas för deras bestånd erforderligt löpande underhåll.

Byggnadsbeskrivning

Byggnadsbeskrivningen är baserad på befintliga kunskapsunderlag om Andreas Lundbergagården och är kompletterad med information från platsbesöket. Beskrivningen är inte menad att vara uttömmande utan finns här för att ge kontext till åtgärdsförslagen och översvämningskarteringen. För mer information om byggnadsminnet hänvisas till befintligt kunskapsunderlag om Andreas Lundbergagården upprättat av Regionmuséet i Skåne (Regionmuseet i Skåne, 2020).

Andreas Lundbergagården i Falsterbo består av tre längor av totalt fyra, där också trädgården och gårdsplanen omfattas av byggnadsminnet. Den södra längan styckades av och såldes år 1869 och ingår inte längre i byggnadsminnet. Gården är en kringbyggd gård. Den östra längan är äldst och är uppförd runt 1600-talet vars funktion var stall och loge. Södra längan är uppförd någon gång under 1700-tal och är avstyckad sedan mitten på 1850-talet och idag privatbostad. Den södra längan har inte byggnadsminnesskydd. Västra längan hör till byggnadsminnet men hyrs ut som privatbostad och är till viss del moderniserad. Den norra längan innehöll ekonomiutrymmen och uppfördes runt slutet av 1700-talet. Samtliga längor är uppförda i korsvirke med vad som mest troligt är vrakvirke. Den södra längan har sin västra fasad mot byggnadsminnets innergård och är trots att den inte ingår i byggnadsminnet viktig för att förstå helheten.



Figur 6 Innergården, Andreas Lundbergagården (Regionmuseet i Skåne, 2020).

Samtliga längor har svart putsad sockel, synligt tjärad korsvirkestimmer och däremellan vita putsade fasader. Fönster är i olika storlekar, samtliga spröjsade. Södra längan saknar dörr mot innergården, de andra fasaderna har dörrar mot innergården.

Norra längan testamenterades till Falsterbo museiförening som ställt i ordning hemmet så som det såg ut under senare delen av 1800-talet. En del av byggnaden är även förråd. I norra längan finns en sters med blottlagt stengolv som tidigare bör ha haft brädor på sig. Mot innergården finns två dörrar, ena går till museibyggnaden och den andra till förrådet för genomgång mot trädgård.

Den västra längan är delvis modernt inredd för att kunna fungera som privatbostad och hyrs idag ut till privatpersoner. Förändringarna är genomförda med hänsyn till byggnadens kulturhistoriska värden.

Östra längan var tidigare ett stall och är idag inredd med ett sentida brädgolv. Väggarna är kalkade och målade med vit färg. Stallets ursprungliga rumsindelning är bevarad. Synliga tvärgående bjälkar går i golvet. Den fasta inredningen har försvunnit över tid.

Trädgården består av en äldre och av buxbomshäckar dominerad del, en köksträdgård och en del belägen i halvskugga som domineras av träd och skuggtåliga växter. Museiföreningen sköter byggnaden medan trädgården just nu sköts av gårdens hyresgäster. Buxbomsplanteringen är gamla och friska och klipps regelbundet. Formen förmodas ha kunnat varit Alfa och Omega en gång i tiden, symboler för alltings början och ursprung.

Innergården består av gräsbevuxen kullersten. Den har mest troligt varit gräsbevuxen redan under 1940-talet enligt bildmaterial. Utöver gräs finns det olika rosor, stockrosor, syrén och fläder. Mellan stallet och den södra privatägda längan finns ett plank med en port. Centralt på gården står en ej fungerande vattenpump.

Analys av klimatrisker

Havsnivåhöjning

I denna analys undersöks fyra olika scenarier med både tillfällig havsnivåhöjning och permanent höjning av havsnivåer, se Tabell 5.

Scenarierna följer klimatmodellen SSP 8.5, 83:e percentilen.

Havsnivåhöjningarna är de samma som myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) kommer att tillämpa i sina hotkartor för cykel 3 i översvämningsdirektivet samt ett scenario för år 2100.

Tabell 5. Havsnivåhöjningarna som undersökts enligt fyra olika scenarier.

| Händelse | Tillfällig nivå | Permanent havsnivå |
|-----------------------|-----------------|--------------------|
| 50 års händelse idag | +1,6 m | Dagens |
| 100 års händelse 2100 | +3,1 m | +1,2 m |
| 100 års händelse 2150 | +3,9 m | +2 m |
| 500 års händelse 2150 | +4 m | +2 m |

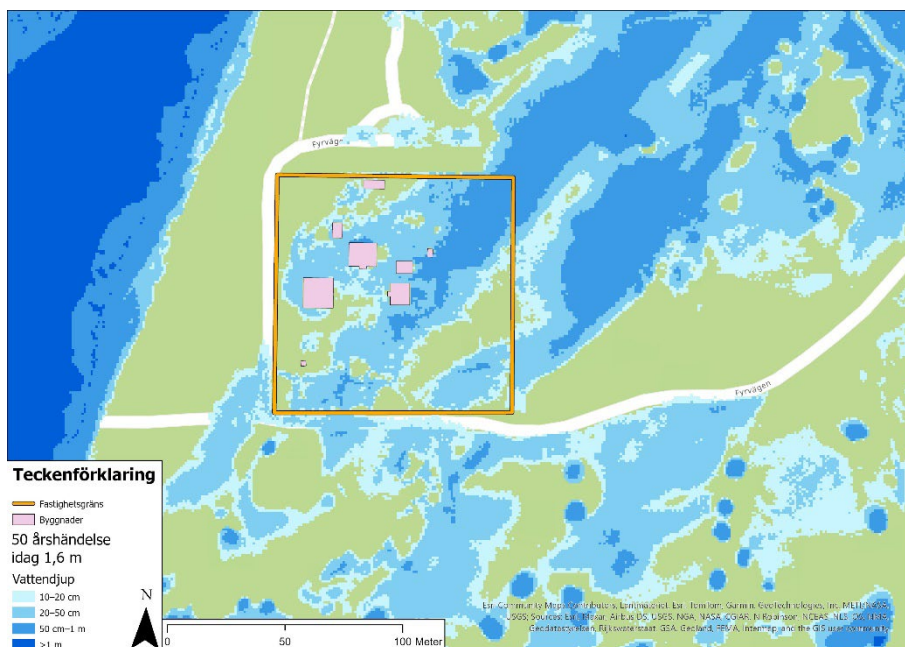
Havsnivåanalysen utfördes genom att använda ScalgoLives applikation för havsnivåhöjningar, som visualiserats i ArcGIS Pro. Underlaget utgörs av Lantmäteriets höjddata som är insamlad år 2025.

Falsterbo Fyr

Vid dagens havsnivå eller en permanent havsnivåhöjning på +1,2 m 2100, påverkas inte fyren av havsnivåerna. Avståndet mellan havet och fyrens fasad är ca 70 m och vägarna till fyren är fortsatt framkomliga. Vid en tillfällig havsnivå på +1,5 m uppstår ingen kritisk påverkan på själva fyrbyggnaden. Inga vattendjup över 30 cm förekommer vid fyrens fasad, även om vissa lägre delar av fastigheten får 30–50 cm vatten. Då effekten vid fyren är begränsad redovisas istället nivån +1,6 m, som är den första nivå där området får en tydlig funktionspåverkan med vattendjup på flera ställen överstiger 50 cm.

Redan vid en 50-årshändelse idag, motsvarande en tillfällig höjning på +1,6 m blir läget mer kritiskt. Fyren omges då i stort sett helt av vatten

med ett djup mellan 10–50 cm, se Figur 7. Det högsta vattendjupet som visas vid fyrens fasad är 40 cm. Framkomligheten försämras tydligt eftersom de intilliggande vägarna delvis hamnar under vatten.



Figur 7. Ökning av havsnivån med +1,6 m motsvarande den tillfälliga nivån för en 50 årshändelse idag.

Vid en permanent havsnivåhöjning på +2 m år 2150 är majoriteten av området kring fyren översvämmat, se Figur 8. Vattendjupet kring fyren överstiger då 50 cm med en maximal nivå på 78 cm vid fasaden. Inom fastighetsgränsen finns det stora områden som har ett vattendjup över 50 cm, på vissa platser blir vattendjupet 1,25 m. Framkomligheten till fyren är kraftigt inskränkt.

Tabell 6 Sammanställning över påverkan av olika havsnivåer och vattenstånd Falsterbo fyr

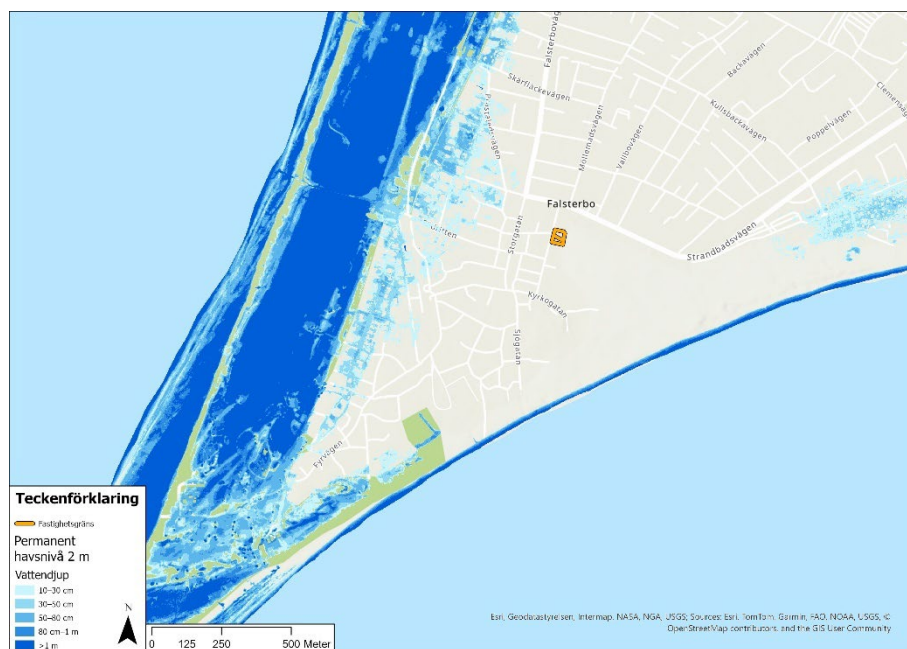
| Händelse | Tillfällig nivå | Fastighet | Byggnader | Permanent havsnivå | Fastighet | Byggnader |
|-----------------------|-----------------|------------------|---------------|--------------------|---------------------|---------------|
| 50 års händelse idag | +1,6 m | +10–50 cm vatten | +40 cm vatten | Dagens | Påverkas ej | Påverkas ej |
| 100 års händelse 2100 | +3,1 m | +1 m vatten | +1,8 m vatten | +1,2 m | Påverkas ej | Påverkas ej |
| 100 års händelse 2150 | +3,9 m | +2 m vatten | +2,8 m vatten | +2 m | +0,50–1,25 m vatten | +78 cm vatten |
| 500 års händelse 2150 | +4 m | +2 m vatten | +2,9 m vatten | +2 m | +0,50–1,25 m vatten | +78 cm vatten |

Stormfloder utgör en central riskfaktor för Falsterbo fyr eftersom området ligger på mycket låga marknivåer, omkring 1,15–1,5 m (RH2000). Vid kraftiga lågtryck kan havsnivån tillfälligt stiga flera meter över medelvattenstånd, och dessa tillfälliga toppar har större översvämningspåverkan än den långsiktiga havsnivåhöjningen i sig. Under framtida klimatförhållanden förväntas både frekvensen och intensiteten av stormfloder öka, samtidigt som den generella havsnivåhöjningen gör att motsvarande väderhändelser får större konsekvenser än idag.

Vid en framtida 100-årshändelse kan havsnivån nå omkring +3,1 m, vilket innebär att stora delar av området kring fyren tidvis kan stå under betydande vattendjup. Detta leder inte enbart till yttlig översvämmning utan kan även pressa upp grundvattennivån underifrån, vilket ytterligare ökar risken för vattenmättnad i markens sandlager. Kombinationen av högt havsvattenstånd och upptryckt grundvatten skapar en situation där markens dräneringsförmåga tillfälligt upphör, vilket i sin tur ökar risken för erosion, underminerad mark och försämrad bärighet kring byggnader och gångstråk.

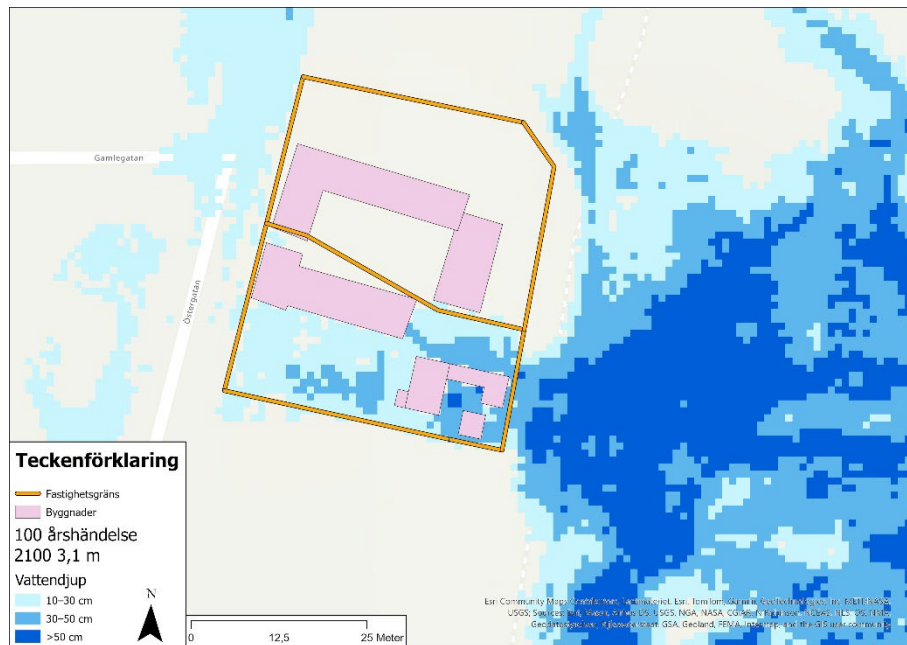
Andreas Lundbergagården

Vid dagens havsnivå, en 50-årshändelse eller vid permanenta havsnivåhöjning på +1,2 m respektive +2 m påverkas inte Andreas Lundbergagården och dess byggnader, Figur 9. Det är först vid de högre tillfälliga havsnivåerna på +3,9 m och +4,0 m som Andreas Lundbergagården påverkas.



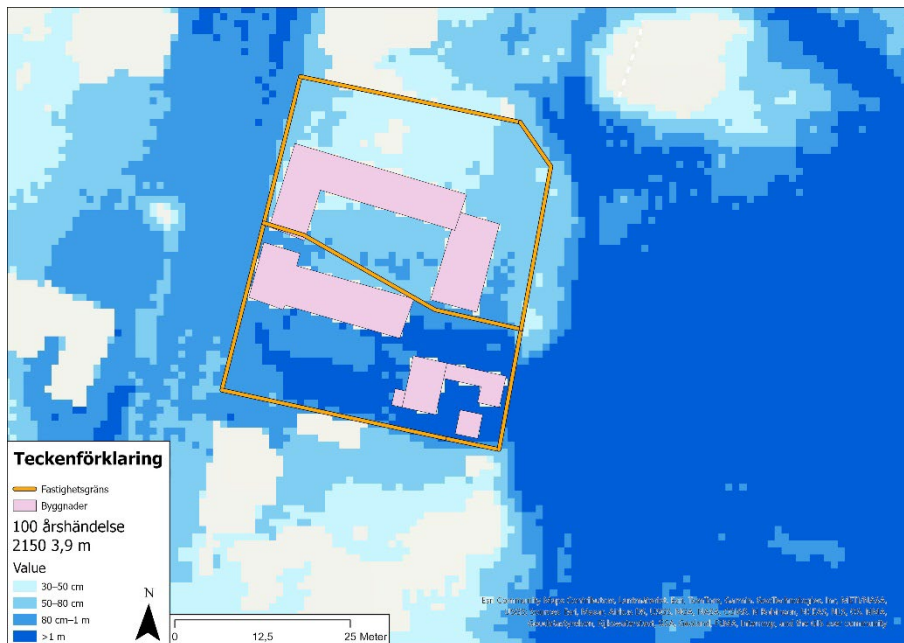
Figur 9. En överblickskarta som visar Andreas Lundbergagården vid en havsnivåökning med +2 m motsvarande den permanenta nivån för 2150.

Vid en tillfällig havsnivå +3,1 m, en 100-årshändelse år 2100, påverkas framför allt den privata fastigheten söder om Andreas Lundbergagården, se Figur 10. Större delen av denna fastighet täcks av minst 10 cm vatten och vid vissa punkter över 50 cm vatten. Själva Andreas Lundbergagården påverkas endast marginellt. Den östra längans södra fasad får ett mindre vattendjup på ca 11 cm intill sig, i övrigt är gården opåverkad.



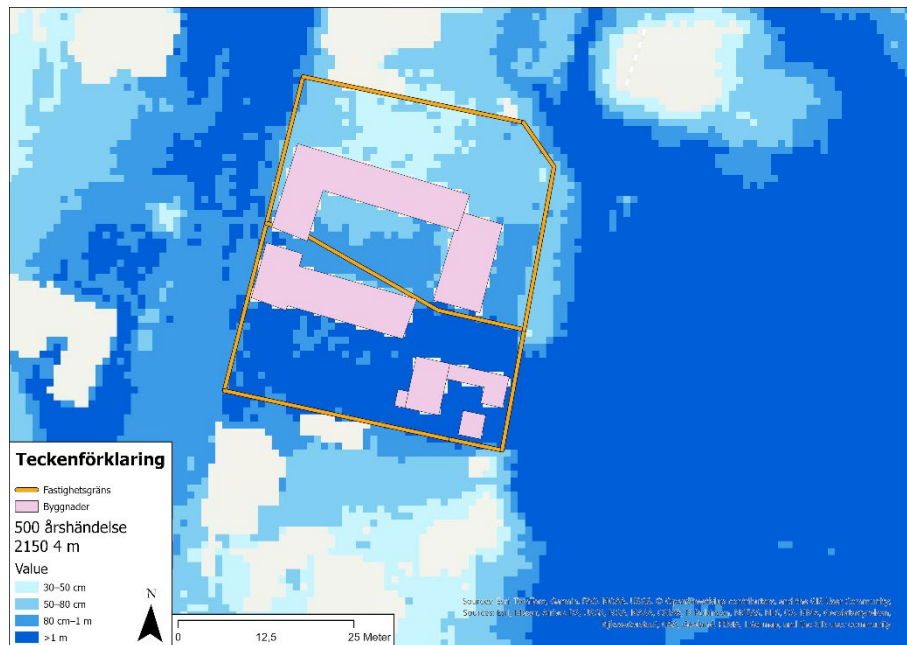
Figur 10. En ökning av havsnivån med +3,1 m motsvarande den tillfälliga nivån för en 100-årshändelse 2100. Den norra fastigheten är Andreas Lundbergagården och den södra fastigheten är privatägd.

Vid en tillfällig havsnivå +3,9 m, 100-årshändelse år 2150, påverkas Andreas Lundbergagården mer påtagligt, se Figur 11. Den östra längans fasad, som tidigare hade 11 cm vatten stående mot fasaden, får nu över 80 cm vattendjup. Området runt längan omges med vatten där det lägsta vattendjupet är 50 cm. På innergården ligger vattendjupet mellan 50–80 cm, och även huvudbyggnaden påverkas. Längs huvudbyggnadens norra fasad når vattnet 30–50 cm.



Figur 11. En ökning av havsnivån med +3,9 m motsvarar en tillfällig havsnivåhöjning för en 100-års händelse 2150. Den norra fastigheten är Andreas Lundbergsgården som tidigare hade ca 11 cm vatten stående mot fasaden, får nu över 80 cm vattendjup.

Vid en tillfällig havsnivåhöjning på +4 m, 500-årshändelse 2150, förvärras situationen ytterligare, se Figur 12. Större delen av innergården har nu ett vattendjup över 80 cm. Den östra längans södra del ligger under 1 m vatten längs delar av fasaden. Huvudbyggnaden har i detta scenario ett vattendjup på 50–80 cm längs större delen av fasaden, med vissa delar av den norra sidan som ligger något grundare 30–50 cm.



Figur 12. En ökning av havsnivån med +4 m motsvarar en tillfällig havsnivåhöjning för en 100-års händelse 2150. Den norra fastighetsgränsen är Andreas Lundbergagården och den södra fastighetsgränsen är privatfastighet.

Andreas Lundbergagården är opåverkad av översvämningar från havet vid dagen havsnivåer och även vid permanenta havsnivåhöjningar +1,2 m och +2 m. Vid en tillfällig havsnivå på +3,1 m drabbas i första hand angränsande fastigheter, endast östra längans södra fasad visas få vatten stående mot sig och då endast 11 cm. Det är först vid det undersökta scenariot +3,9 m som Andreas Lundbergagården får betydande översvämningssproblem. Vid det extrema scenariot +4 m blir stora delar av innergården och byggnaderna stående under djupt vatten. En sammanställning av resultatet över de olika vattendjupen och vattenstånden visas i Tabell 7.

Tabell 7 Sammanställning över påverkan av olika havsnivåer och vattendjup Andreas Lundbergagården.

| Händelse | Tillfällig nivå | Fastighet | Byggnader | Permanent havsnivå | Fastighet | Byggnader |
|-----------------------|-----------------|------------------------------------|--|--------------------|-------------|-------------|
| 50 års händelse idag | +1,6 m | Påverkas ej | Påverkas ej | Dagens | Påverkas ej | Påverkas ej |
| 100 års händelse 2100 | +3,1 m | Södra fastigheten +10–50 cm vatten | +11 cm vatten vid östra längans södra del | +1,2 m | Påverkas ej | Påverkas ej |
| 100 års händelse 2150 | +3,9 m | +50 cm vatten | +80 cm vatten vid östra längans södra del. 30–50 cm vatten vid norra längan. | +2 m | Påverkas ej | Påverkas ej |
| 500 års händelse 2150 | +4 m | +80 cm vatten | +1 m vatten vid östra längans södra del. 50–80 cm vid norra längan. | +2 m | Påverkas ej | Påverkas ej |

Grundvattenförhållanden

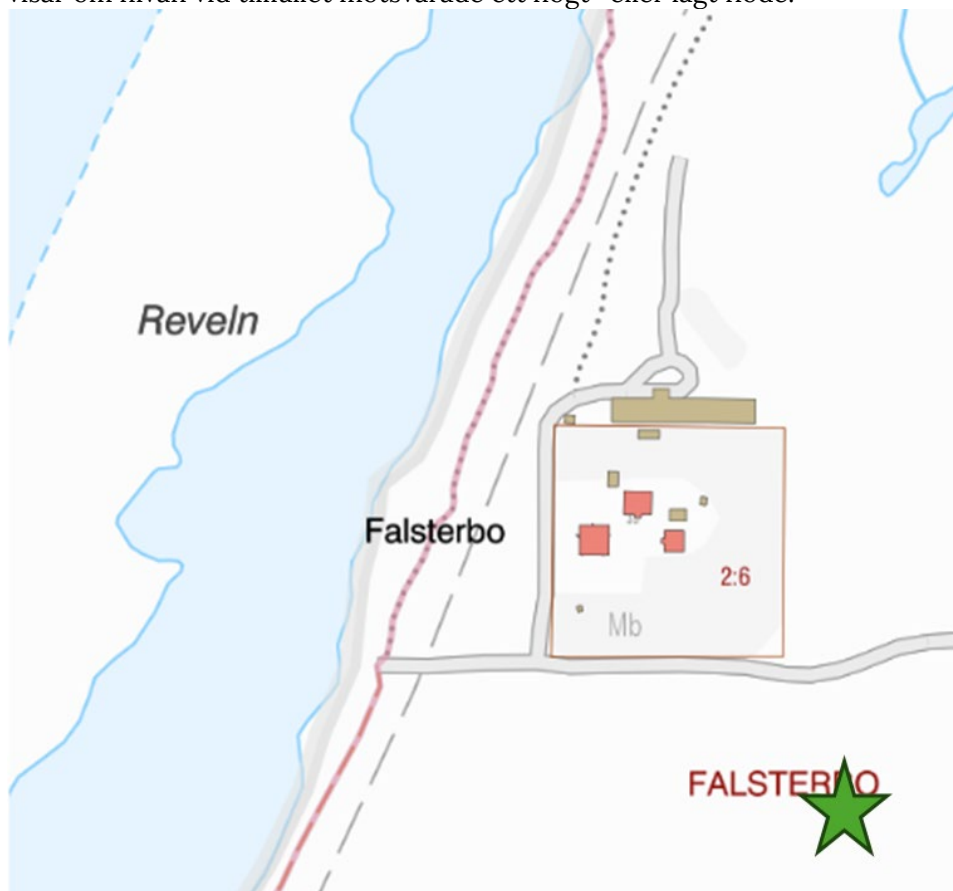
Grundvatten utgör det vatten som naturligt fyller porer och sprickor i jord och berggrund under markytan. Nivån på grundvattnet varierar beroende på nederbörd, avdunstning, markens genomsläpplighet och påverkan från havsnivån. När havsnivån stiger, som en följd av klimatförändringar, sker ofta en motsvarande höjning av grundvattennivån mycket nära markytan. Konsekvenserna av detta kan bli att markens stabilitet förändras, att fuktbelastningen mot byggnaders grundkonstruktion ökar och att teknisk infrastruktur som ledningsnätet kan påverkas (SGU, 2024).

För byggnadsminnena i Falsterboområdet finns det inga egna uppmätta grundvattennivåer. Tillgänglig kunskap bygger i stället på SGU:s kartvisare för brunnar och jordarter. Dessa ger information från närliggande områden och används som en indikation snarare än ett exakt mått för varje byggnadsminne. Jordarten för både Falsterbo fyr och Andreas Lundbergagården utgörs enligt SGU:s jordartskarta av postglacial sand. Detta är en jordart som är genomsläpplig och därför

känslig för förändringar i vattenbalansen (SGU, 2025). Informationen i denna analys bygger på befintliga myndighetsdata, men för att kunna bedöma påverkan mer detaljerat, exempelvis risken för fuktskador på byggnader eller påverkan på ledningsnät vid höjd grundvattennivå, krävs direkta mätningar på plats över en längre tidsperiod.

Falsterbo fyr

Falsterbo Fyr, som består av en fastighet med flera byggnader, ligger enligt Lantmäteriets höjddata (2025) på nivåer mellan 1,15 och 1,5 (RH2000). Detta innebär att området redan i utgångsläget är lågt beläget i förhållande till dagens havsnivå. Inom fastigheten finns ingen uppmätt grundvattennivå, men mindre än 100 m bort, på andra sidan Fyrvägen, finns två brunnspunkter (brunnsidentitet 922036953 och 922036947), se Figur 13. Dessa anger att jorddjupet är större än 8,5 m och att grundvattennivån låg på 0,51 m under markytan vid mätningen den 2022-02-23 (SGU, 2025). Samtidigt är det viktigt att betona att grundvattennivåer varierar under året och att en enstaka mätning inte visar om nivån vid tillfället motsvarade ett högt- eller lågt flöde.



Figur 13. Brunnarnas placering som använts för Falsterbo Fyr markeras med en grön stjärna, de två brunnar ligger bredvid varandra och täcks in av stjärnan (SGU, 2025).

Framtida grundvattennivåer

Vid år 2050 förväntas att grundvattennivån kan stiga 50 cm från dagens nivå. För Falsterbo fyr som ligger på låga marknivåer mellan 1,15–1,5 m (RH2000), kan en höjning av grundvattennivån på 50 cm få stora konsekvenser.

Vid en permanent grundvattenhöjning med 50 cm till 2050 kan grundvattenytan periodvis nå upp mot markytan inom delar av fastigheten, även om exakta nivåer vid fyrens byggnader inte är uppmätta.

Till år 2100 förväntas att grundvattennivån stiga med omkring 1 m. För Falsterbo fyr som redan idag ligger på låga marknivåer, innebära detta en avsevärt ökad risk för att marken blir vattenmättad under längre perioder eller att grundvatten når upp till markytan. Detta medför en ökad fuktbelastning på grundmurar, golv på mark och andra marknära byggnadsdelar. En grundare grundvattennivå begränsar även dräneringssystemens funktion, eftersom vattnet inte kan avledas effektivt när grundvattenytan redan står högt i markprofilen.

Därutöver kan markens stabilitet påverkas negativt. I vattenmättad sandjord ökar risken för sättningar och erosion, särskilt i samband med höga eller tillfälligt höga havsnivåer. Kombinationen av ett högt grundvattenstånd och höga havsnivåer ökar även risken för snabb vattenuppdämning och förvärrade översvämningssituationer, eftersom infiltrationen i marken kraftigt begränsas när marken är nära eller helt vattenmättad.

Andreas Lundbergagården

Andreas Lundbergagården ligger på marknivåer mellan 2,9 och 3,6 m (RH2000) de lägsta marknivåerna återfinns vid den östra längan. Det finns ingen uppmätt grundvattennivå inom fastigheten. För Andreas Lundbergagården låg den närmaste brunnspunkten, ca 100 m från fastigheten vid Gamlegatan (brunnssidentitet 909134736), se Figur 14. Vid mätning 2008-09-16 visade att grundvattennivån låg på 3 m under markytan vid (SGU, 2025).



Figur 14. Brunnens placering som använts för uppskattning av grundvattennivåer. Andreas Lundbergagården markeras med en grön stjärna. Byggnadsminnets lokalisering är markerad med mörkblå ruta (SGU, 2025).

Framtida grundvattennivåer

Grundvattennivån förväntas att stiga ca 50 cm till år 2050. Detta antas inte påverka Andreas Lundbergagården då grundvattennivån fortfarande kommer att ligga relativt djupt i förhållande till omgivande marknivå.

Till år 2100 förväntas grundvattennivån stiga med omkring 1 m. Även om grundvattennivån stiger med 1 m kommer grundvattenytan fortfarande att ligga på ett relativt stort djup, men närmare markytan än idag. Detta kan innebära att markens kapacitet att absorbera vatten minskar, samt att perioder med hög markfukt blir vanligare. För byggnadernas konstruktioner innebär detta en ökad risk för fukttransport mot grundmurar och golv på mark, särskilt om äldre konstruktioner saknar kapillärbrytande skikt eller effektiv dränering.

Eftersom gården ligger längre från kusten bedöms påverkan från stormfloder och tillfälligt höga havsnivåer vara betydligt mindre än vid Falsterbo Fyr. Trots detta kan en kombination av hög markfukt, kraftig nederbörd och ett höjt grundvattenstånd fortfarande leda till begränsad

infiltration och fördröjd avvattning. Detta kan öka risken för lokala ytvattenansamlingar och mikroöversvämningar, dock utan att grundvattnet förväntas nå upp till markytan.

Erosion

För att bedöma hur byggnadsminnena kan komma att påverkas av erosion har SGU:s kartvisare för stranderosion och geologi, kust längs Skåne och Hallandskust, använts. Kartvisaren är tänkt att användas som underlag för bedömning av erosionskänslighet. Under nuvarande förhållanden är det 12 % av Skånes kust som är utsatta för erosion, där mer sediment försvinner från strandzonen än vad som tillförs. Den vanligaste strandtypen i Skåne är sand- och grusstränder där erosion och ackumulation sker växelvis men som är i balans sett i ett längre tidsperspektiv (SGU, 2023).

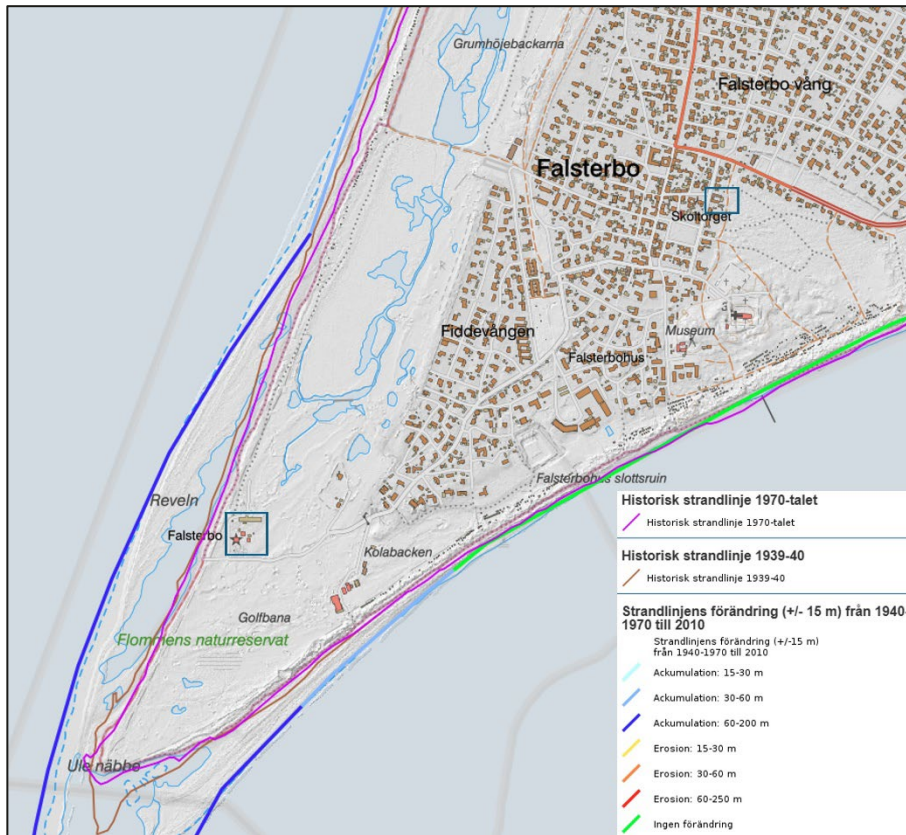
Akkumulation refererar till processen där sediment och sand samlas och byggs upp längs stranden, vilket kan leda till att nya landmassor bildas eller att stranden blir bredare och högre. Stranddynamik avser den ständiga förändring och omformning av kustlinjen, inklusive både erosion (när material förs bort) och ackumulation, vilket sker på grund av naturliga krafter som vågor, strömmar och vind. Dessa processer är avgörande för att förstå hur kustområden förändras över tid och vilken påverkan detta har på byggnader och andra strukturer nära kusten.

Falsterbo fyr är lokaliserad ca 280 m från Falsterbohalvöns havsområde som är dess närmaste kustremsa. Andreas Lundbergagården närmaste kustområde är Falsterbobukten som ligger ca 550 m bort.

Dagens situation

Strandlinjens förändring över södra Falsterbo från åren 1940 till 2010, visas i Figur 15. Förändringen är viktig för att förstå kustens dynamiska förändringar över tid. Strandlinjen kring Falsterbohalvöns havsområde, nära Falsterbo fyr, har förflyttat sig markant från år 1940 med en ackumulation på upp mot 200 m. Den största flytten har skett efter 1970, strandlinjen mellan 1940–1970 låg vid denna period betydligt närmare Falsterbo fyr.

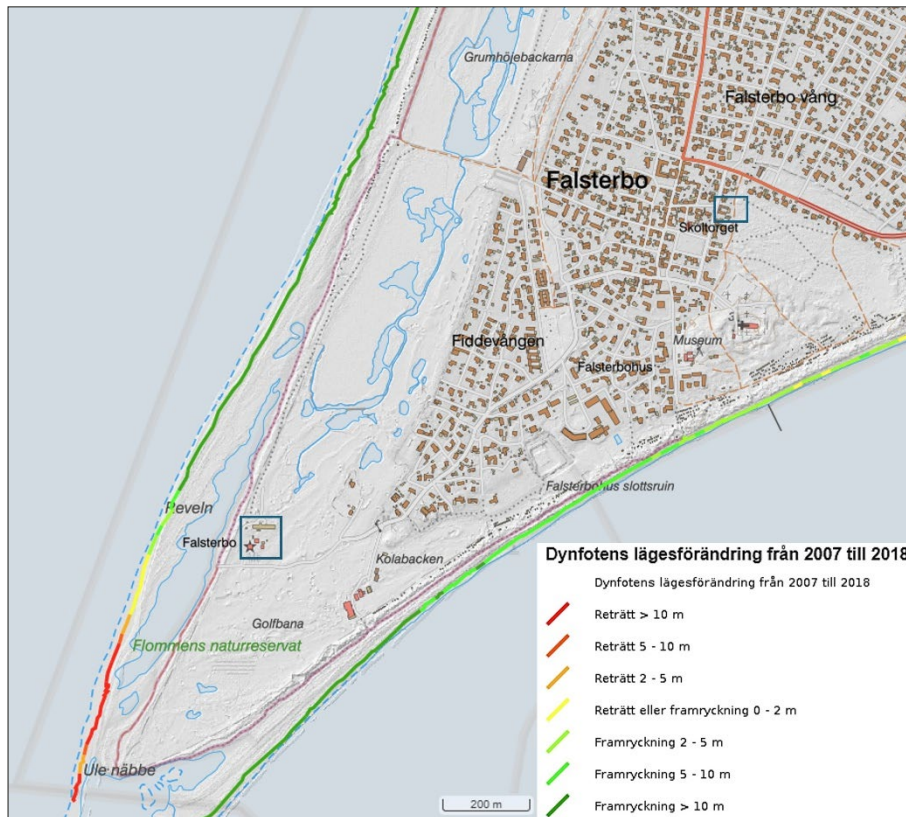
I Falsterbobukten, där Andreas Lundbergagården är närmast, är det endast vid de sydligaste delarna som det har sett en förändring av strandlinjen. Där har det skett en ackumulation mellan 30–200 m. Stora delar av bukten visar däremot inga förändringar i strandlinjen (SGU, 2025).



Figur 15. Strandlinjens förändring från 1940 till 2010, byggnadsminnenas lokalisering är markerade med mörkblå rutor (SGU, 2025).

Figur 16. Visar strandensförändring mellan åren 2007–2018, gröna linjer visar ackumulation, orange till röd visar på erosion och gul är oförändrad. Byggnadsminnena lokalisering är markerade med mörkblå ruta (SGU, 2025). Kustremsan mot Falsterbohalvöns havsområde där Falsterbo fyr är belägen och norrut visar att det har skett en framryckning av kustlinjen, sanddynorna har utvidgats från 2 till över 10 m. Kustremsans sydligaste del mot Falsterbohalvöns havsområde visar på en reträtt, erosion, på över 10 m men avtar gradvis och blir till ackumulation ju längre norrut som beges.

I Falsterbobukten, närmast Andreas Lundberggården, syns det ingen erosion utan här har det skett en framryckning, ackumulation, mellan 2 till över 10 m. Det finns enstaka platser där det har skett en förändring mellan 0–2 m (SGU, 2025).



Figur 16. Visar strandensförändring mellan åren 2007–2018, gröna linjer visar ackumulation, orange till röd visar på erosion och gul är oförändrad. Byggnadsminnena lokalisering är markerade med mörkblå ruta (SGU, 2025).

Erosionsförhållanden på stranden visas tillsammans med stranddynamik och strandmaterial i Figur 17. Dessa faktorer behövs för att förstå kustens stabilitet och förändring över tid. Kustremsan mot Falsterbohalvöns havsområde visar att det är en strand med ackumulation där strandmaterialet består av sand och grus. Stranddynamiken är kategoriserat som en dynamisk strand där strandmaterialet är lättmobiliserat och lättransporterat.

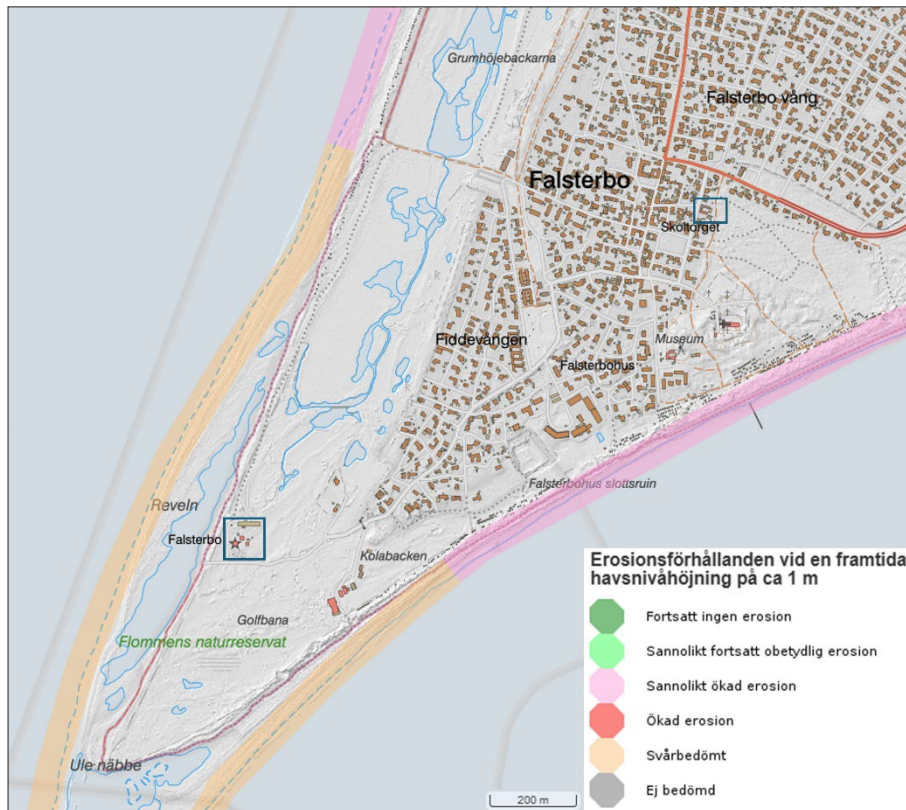
För Falsterbobukten är de sydligaste delarna en strand med ackumulation och med strandmaterial av sand och grus, som är lättmobiliserad och lättransporterad vilket gör stranddynamiken dynamisk. Längre inåt i Falsterbobukten är det en huvudsaklig balans med växelvis erosion och ackumulation.



Figur 17. Visar erosionsförhållanden, strandmaterial och stranddynamik, byggnadsminnenas lokalisering är markerade med mörkblå rutor (SGU, 2025). Den breda ljusblå linjen visar en strand med ackumulation. Den breda orangea linjen visar strand med växlande ackumulation och erosion. Gemensamt för hela området är att strandmaterialet består av sand och grus, samt att stranddynamiken är en dynamisk bestående av lättmobiliserat och lätttransporterat material.

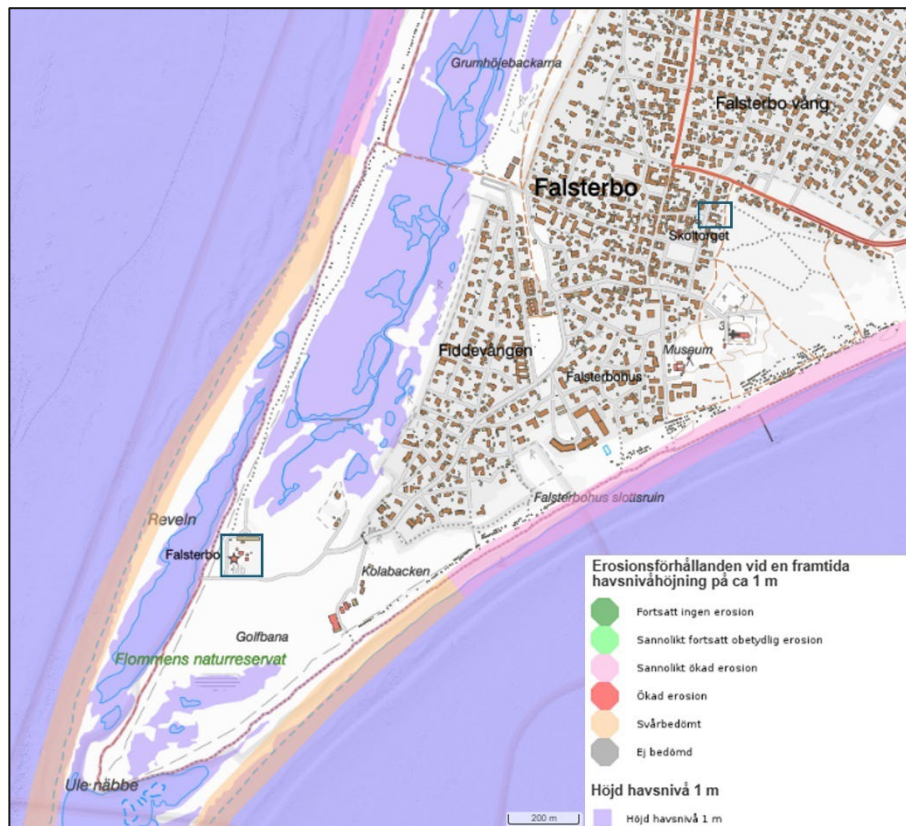
Framtida situation – kronisk erosion

En prognos för de framtida erosionsförhållanden vid en havsnivåhöjning på ca 1 m över södra Falsterbo visas i Figur 18. Falsterbobukten inåt fastlandet visar på en sannolik ökning av erosion vid en havsnivåhöjning på 1 m. De sydligare delarna av Falsterbobukten samt kustremsan vid Falsterbohalvön visar på att erosionsrisken är svårbedömd.



Figur 18. Framtida erosionsförhållanden vid en framtida havsnivåhöjning på 1 m, byggnadsminnenas lokalisering är markerade med mörkblå rutor (SGU, 2025).

Kustremsan längs Falsterbohalvön, där Falsterbo fyrs byggnadsminne är belägen, visar prognosen svårbedömt. Detta kan bero på att vid en framtida havsnivåhöjning på 1 m har havet trängt in i bukten bakom strandkanten se Figur 18. Strandkanten är belägen högre upp i terrängen än bukten och visar därmed inte en påverkan vid en havsnivåhöjning på 1 m. Hur havsvattnet påverkar strandkanten när vattnet åter sig in i bakomliggande bukten, vilket var den tidigare kustlinjen på 1970-talet, är svårbedömd.



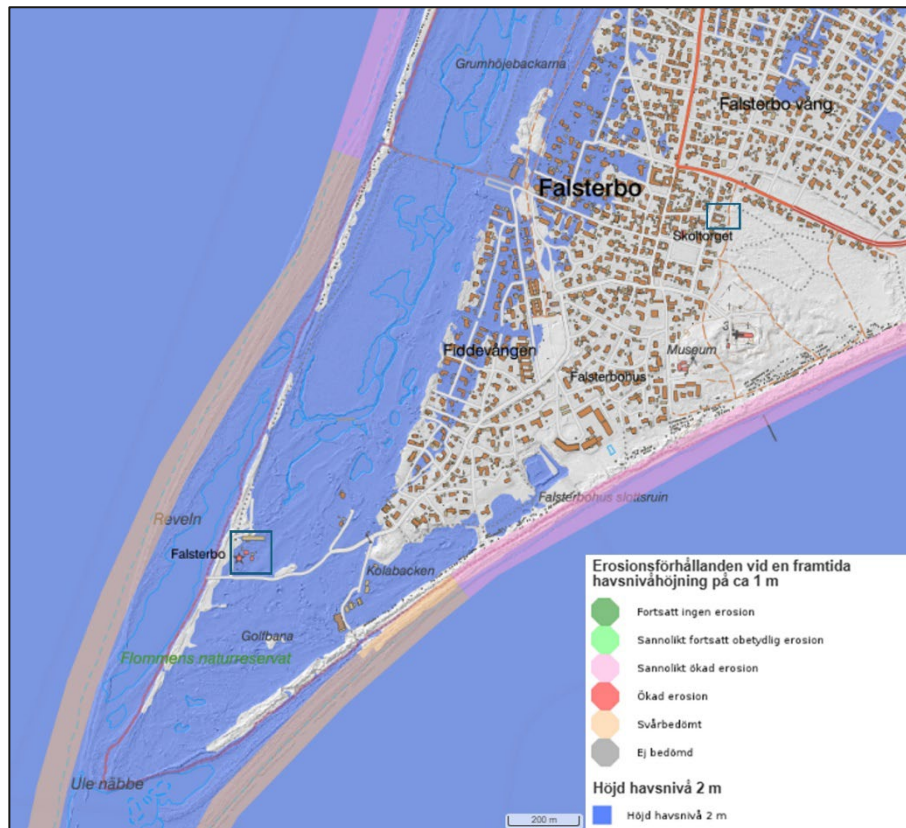
Figur 19. Framtida erosionsförhållanden vid en havsnivåhöjning på 1 m samt en höjd havsnivån på 1 m. Byggnadsminnenas lokalisering är markerade med mörkblå rutor (SGU, 2025).

Att bedöma risken för kusterosion vid en framtida havsnivåhöjning på 1–2 m är förknippat med stora osäkerheter. Kustdynamiken styrs av ett komplext samspel mellan geologi, topografi, hydrodynamiska processer och historiska förändringar. En höjning av havsnivån innebär inte en enkel linjär förflyttning av dagens strandlinje inåt land, utan riskerar att omforma hela systemet av erosion, transport och ackumulation på ett sätt som är svårt att förutsäga.

För det första är kustmiljön till sin natur starkt dynamisk. De sand- och grusstränder som dominerar i Skåne är lättmobiliserade och kan omfördelas snabbt men har tidigare skett i balans sett över tid. Vid en havsnivåhöjning på 1 m ser vi att vattnet har trängt sig in bakom strandkanten norrifrån men delar av nuvarande strandkant inte översvämmas, se Figur 19. Detta skapar en ny hydrodynamisk situation, där erosion och materialtransport kan komma att förändras.

Vid en höjning på 2 m hamnar hela den nuvarande kustremsan och Falsterbo Fyr under vatten, se Figur 20. I ett sådant scenario blir det svårt att särskilja mellan vilken risk som är störst – den långsamma,

successiva kusterosionen eller den direkta effekten av permanent översvämning. Det innebär att erosionsförhållanden förlorar sin nuvarande relevans, eftersom hela den befintliga strandzonen ersätts av nya vattennära gränser längre inåt land.



Figur 20. Framtida erosionsförhållanden vid en havsnivåhöjning på 1 m samt en höjd havsnivån på 2 m. Byggnadsminnena lokalisering är markerade med mörkblå ruta (SGU, 2025).

Framtida situation – akut erosion

Akut erosion avser en snabb och intensiv förlust av jord eller strandmaterial som inträffar över en kort tidsperiod, ofta som en följd av extrema väderhändelser såsom kraftiga stormar, översvämningar eller plötsliga havsnivåhöjningar. Detta kan resultera i betydande skador på byggnadsstrukturer, vägar och andra infrastrukturer i närheten av kusten. Akut erosion skiljer sig från kronisk erosion, som sker gradvis över en längre tidsperiod (SGI, 2025).

Falsterbo fyr

För att kunna bedöma hur den akuta erosionen kan komma att påverka Falsterbo fyr 2100, måste en samlad bedömning av framtida havs- och grundvattennivåer samt jordart göras. Falsterbo fyr kan bli betydligt mer sårbar för akuta erosionshändelser än vad dagens eller den framtida

kroniska erosionen antyder. Redan vid 2050, med en förutspådd grundvattenökning på 50 cm samt i kombination med en tillfällig havsnivåhöjning motsvarande en 50- eller 100-årshändelse kommer marken kring fyren vara rejält vattenmättad och därmed instabil. Jordarten utgörs av postglacial sand, som är lättmobiliserad och har låg sammanhållning, ökar risken markant för att kraftiga vågsvall eller stormpåverkan snabbt kan transportera bort sandmassor i direkt anslutning till byggnadsminnet. Detta gäller särskilt områden där vattendjupen vid extrema händelser redan i dagens klimat når 40–50 cm vid fasaden och där framkomligheten blir begränsad.

Vid år 2100 förväntas grundvattennivån kunna stiga med omkring 1 meter. I kombination med tillfälliga havsnivåer på +3,1 m, som motsvarar en 100-årshändelse, uppstår en situation där markprofilen kring fyren tidvis kan ligga helt nära eller i direkt kontakt med grundvattenytan. Under sådana förhållanden försämras markens dräneringsförmåga kraftigt, vilket innebär att våg- och stormpåverkan inte bara orsakar yttlig erosion, utan även riskerar att starta djupare omfördelning av sandlager.

Konsekvenserna kan bli att marken lokalt tappas bärighet, att sättningar uppstår och att vägar och gångstråk snabbt undermineras när sand transporteras bort. Eftersom fyren redan idag är belägen på låga nivåer (1,15–1,5 m RH2000) minskar säkerhetsmarginalerna successivt i takt med att havs- och grundvattennivåerna stiger, vilket gör området särskilt sårbart för framtida extremhändelser.

Andreas Lundbergagården

Även om Andreas Lundbergagården ligger på högre marknivåer och på ett större avstånd till kusten än Falsterbo fyr, kan framtida kombinationer av tillfälliga havsnivåer och höjda grundvattennivåer indirekt öka risken för akut erosion. Under dagens förhållanden samt i framtida permanenta scenarion med havsnivåhöjning på +1,2 m eller +2 m, påverkas inte gården av översvämning från havet. Grundvattennivån, som vid närmaste mätpunkt ligger cirka 3 m under markytan, innebär att markprofilen generellt har god stabilitet. I takt med att grundvattennivån förväntas stiga 1 m till år 2100 minskar buffertzonen samt markens förmåga att absorbera vatten.

Vid en tillfällig havsnivå +3,1 m år 2100, vilket främst bara påverkar den angränsande södra fastigheten, sker tillfälliga vattensamlingar som riskerar att omforma den lokala avrinningen runt gården. Om marken samtidigt är betydligt mer vattenmättad än idag, till följd av ett höjt grundvatten, ökar risken för att ytvatten inte infiltrerar utan i stället rinner över ytan med högre hastighet. Detta kan orsaka lokal yttlig erosion längs gårdsplanen, runt byggnadernas socklar och vid de lägre delarna av den östra längan, där dagens lägsta marknivåer återfinns. Även om materialtransporten i sådana fall skulle vara begränsad jämfört

med direkta kustprocesser, kan återkommande stormhändelser över tid skapa successiva förluster av ytliga sand- och gruslager, vilket försvagar markens bärighet och ökar risken för småskaliga sättningar.

Sammanfattning klimatrisker

Falsterbo Fyr

Falsterbo fyr är belägen på mycket låga marknivåer, cirka 1,15–1,5 m (RH2000), vilket gör området sårbart för framtida höjningar av både hav och grundvatten. Analysen visar att det främst är kombinationen av stigande grundvattennivåer och tillfälligt mycket höga havsnivåer som utgör de största riskerna för fastigheten. En höjning av grundvattennivån med cirka 50 cm till år 2050, och upp mot 1 m till år 2100, innebär att marken periodvis kan vara helt vattenmättad. Detta försämrar markens dräneringsförmåga och ökar belastningen på de geotekniska förutsättningarna i området.

Byggnaderna inom fastigheten är delvis upphöjda över marknivån, vilket reducerar risken för direkt fuktinträngning i grundkonstruktionerna. Trots detta kvarstår betydande risker eftersom en vattenmättad sandjord får avsevärt försämrad bärighet. Hög grundvattennivå kan därmed orsaka ojämna sättningar, deformationer i markytan och påverka fundamentens långsiktiga stabilitet, även om själva byggnaderna står något upphöjda.

Vid extrema havsnivåer, såsom en framtida 100-årshändelse på omkring +3,1 m, riskerar området att utsättas för omfattande översvämning. Under sådana förhållanden kan havsvatten trycka upp grundvattenytan ytterligare, vilket medför erosion och omfördelning av sandlager, minskad bärighet samt risk för underminerade gångstråk och ytkonstruktioner.

Trots fyrens närhet till kusten bedöms den akuta kusterosionen inte vara en av de primära riskerna. Historiska kartor och moderna kustanalyser visar att strandremsan framför fyren har varit relativt stabil över tid och att området inte tillhör de mest erosionskänsliga delarna av Falsterbonäset. Erosion kan förstärkas som en följd effekt vid höga vattenstånd och vattenmättad mark, men det är de hydrologiska förändringarna – i form av högt grundvatten och extrema havsnivåer – som utgör det största hotet mot fastighetens långsiktiga stabilitet.

Andreas Lundbergagård

Andreas Lundbergagården är belägen på relativt höga marknivåer, ca 2,9–3,6 m (RH2000), vilket innebär att fastigheten har en betydligt lägre exponering för direkta kustprocesser än mer kustnära områden så som

Falsterbo fyr. Avståndet från kusten gör att dagens tillfälliga havsnivåer inte bedöms utgöra en akut risk. Däremot kan framtida tillfälliga havsnivåer, särskilt i klimatscenarier för år 2150, där havsnivåerna kan överstiga dagens nivåer markant, få en tydlig och allvarlig påverkan på fastigheten.

Grundvattennivån utgör den mer närliggande förändringen som kan påverka fastigheten redan under detta sekel. Den närmaste grundvattenmätningen, är från 2008 ligger cirka 100 m från fastigheten, visar en grundvattennivå på ca 3 m under markytan. Eftersom ingen direkt mätning finns inom själva fastigheten är den faktiska grundvattennivån idag okänd, och därmed också hur känslig gårdens olika delar är för variationer i grundvattenståndet.

En framtida höjning av grundvattennivån med cirka 50 cm till år 2050 och upp till omkring 1 m till år 2100 innebär att markens vattenkapacitet minskar, vilket särskilt kan påverka den östra längan som ligger på de lägsta marknivåerna. Fastighetens byggnader står på normala marknivåer och är inte upphöjda konstruktioner som Falsterbo fyr, men då grundläggningstyp och konstruktionernas känslighet inte är dokumenterade är det svårt att bedöma den exakta fuktrisknivån. Ett grundare grundvattenläge ökar generellt risken för markfukt, begränsad dräneringskapacitet och lokala sättningar, särskilt vid perioder med hög nederbörd då marken redan kan vara vattenmättad.

Riskbedömning och åtgärdsförslag

Falsterbo Fyr

Tidigare riskbedömning

Tidigare riskbedömning har genomförts i rapporten ”Riskutsatta byggnadsminnen och kyrkor vid stigande havsnivå”. Riskbedömningen har byggt på en sammanvävning av faktorerna omfattning, teknisk påverkan och kulturvärdens känslighet för påverkan (Tyréns, 2023). Därefter har känsligheten klassificerats enligt en skala. Tidigare riskbedömning visade att Falsterbo fyrs fyrmästarebostad med kryppgrund klarade sig bra vid lägre översvämningar. Vid högre nivåer når översvämningen bjällklag och liggtimmervägg, vilket då också kan påverka känsliga interiörer, och då hamnade byggnaden i en högre riskklass (Tyréns AB, 2021). De övriga byggnaderna fick relativt

gynnsamma riskbedömningar då vatten har en chans att rinna undan vid tillfälliga nivåer och husgrunderna sedan tidigare översvämningar är något upphöjda. Riskbedömningen som genomfördes utgick från översvämningsnivåer vid en förhöjd havsnivå om +1 m, +2 m, beräknad högsta nivå år 2100 samt +3 m. Denna rapport grundar sig i stället på de scenarion som kan ses i Tabell 1. På grund av detta är resultaten ej jämförbara och därför kommer de inte att presenteras vidare i denna rapport då det kan försvåra förståelsen för resultaten.

Riskbedömning

Utifrån de klimatrisker som redovisas i avsnittet Analys av klimatrisker och metoden "klimat- och sårbarhetsanalys", visar Tabell 8 och Tabell 9, att påverkan på kulturmiljön för Falsterbo fyr är mycket negativ. Själva fyrbyggnaden är robust då fyren ofta utformas i tåliga material som ska stå sig mot väder och vind. Vid tillfälliga nivåer där vattnet kan rinna undan bör fyren stå emot väl. Dock är det värre ställt med fyrbyggnaderna omkring fyren, till exempel fyrvaktarbostaden och fyrmästarbostaden. Vid nivåer redan vid 1,2 m permanent nivå så kan varken fyr eller andra delar av byggnadsminnet stå kvar på sin ursprungliga plats på grund av att platsen inte längre är tillgänglig varken till fots eller med bil. I en sådan situation kan digital dokumentation vara en åtgärd för att kunna bevara fyren för framtida generationer. En stor del av den kulturhistoriska läsbarheten är kopplad till platsen, men kan delvis behållas genom att flytta fyren längre in mot land då kustlinjen även kommer att förflyttas. Digital dokumentation bör oavsett göras för att kunna förstå fyrens sammanhang över tid. På det sättet tillgängliggörs också byggnadsminnet för fler.

Tabell 8 Riskanalys permanent nivå Falsterbo Fyr

| Objekt/kulturmiljö | Omfattning av påverkan | Värde | Hur blir påverkan | Värde | Hur känslig är kulturmiljön? | Värde | SUMMA |
|--|--|-------|---|-------|---|-------|-------|
| Falsterbo fyr, 50 år händelse, dagens havsnivå | Inga miljöer eller objekt i kategorin påverkas och får problem | 0 | Ingen egentlig påverkan | 0 | Låg känslighet för påverkan: mindre värdeförlust/skada | 1 | 0 |
| Falsterbo fyr, 100 års händelse 2150, +1,2 m | Påverkan på hela kulturmiljön där även läsbarhet påverkas | 4 | Negativ påverkan, påtagliga problem | 4 | Hög känslighet för påverkan: kraftig eller total värdeförlust | -3 | -36 |
| Falsterbo fyr 100 års händelse 2150, +2 m | Påverkan på hela kulturmiljön där även läsbarhet påverkas | 4 | Mycket negativ påverkan, stora eller mycket stora problem | 4 | Hög känslighet för påverkan: kraftig eller total värdeförlust | -3 | -36 |
| Falsterbo fyr 500 års händelse 2150, +2 m | Påverkan på hela kulturmiljön där även läsbarhet påverkas | 4 | Mycket negativ påverkan, stora eller mycket stora problem | 4 | Hög känslighet för påverkan: kraftig eller total värdeförlust | -3 | -36 |

Tabell 9 Riskanalys tillfällig nivå Falsterbo fyr

| Objekt/kulturmiljö | Omfattning av påverkan | Värde | Hur blir påverkan | Värde | Hur känslig är kulturmiljön? | Värde | SUMMA |
|---|--|-------|---|-------|---|-------|-------|
| Falsterbo fyr, 50 år händelse tillfällig nivå +1,6 m | Påverkan på alla byggnader inom byggnadsminnet är omfattande | 3 | Mycket negativ påverkan, stora eller mycket stora problem | -3 | Hög känslighet för påverkan: kraftig eller total värdeförlust | 3 | -27 |
| Falsterbo fyr, 100 års händelse 2150 tillfällig nivå +3,1 m | Påverkan på alla byggnader inom byggnadsminnet är omfattande | 4 | Mycket negativ påverkan, stora eller mycket stora problem | -3 | Hög känslighet för påverkan: kraftig eller total värdeförlust | 3 | -36 |
| Falsterbo fyr 100 års händelse 2150 +3,9 m | Påverkan på alla byggnader inom byggnadsminnet är omfattande | 4 | Mycket negativ påverkan, stora eller mycket stora problem | -3 | Hög känslighet för påverkan: kraftig eller total värdeförlust | 3 | -36 |
| Falsterbo fyr, 500 års händelse 2150 +4 m | Påverkan på alla byggnader inom byggnadsminnet är omfattande | 4 | Mycket negativ påverkan, stora eller mycket stora problem | -3 | Hög känslighet för påverkan: kraftig eller total värdeförlust | 3 | -36 |

Åtgärdsförslag

Följande åtgärdsförslag som presenteras ska utgå från principen att alla ingrepp ska vara reversibla, dokumenterade och utföras med traditionella material och metoder så att byggnadsminnets kulturhistoriska värde inte minskar, i linje med gällande skyddsföreskrifter. En antikvarisk sakkunnig ska delta i projektering, utförande och slutbesiktning av samtliga åtgärder för att säkerställa metod.

Översiktliga åtgärder

Flytta fyrmiljön

Falsterbo fyr och de byggnader som ingår i byggnadsminnet har ett utsatt läge på grund av närheten till havet. Förutom närheten till kustlinjen så består även marken runtomkring av postglacial sand som kan bli vattenmättad redan vid grundvattennivåökningar på 1 m vilket gör att känsligheten för översvämningar ökar ytterligare. Vid vissa av nivåerna är inte byggnadsminnet längre tillgänglig med bil vilket försvårar läget ytterligare. Översvämningsnivåerna hamnar då på en nivå som gör hela området obrukbart och otillgängligt. I de fallen kan man behöva överväga att flytta kulturmiljön vilket dock kan påverka läsbarheten. Dagens skyddsbestämmelser kan tolkas som så att flytt går att utföra om det är nödvändigt och godkänns av riksantikvarie. Ytterligare en dimension av flytt som behöver utredas är vad som händer med de kulturhistoriska värden som är knutna till platsen. En ny lokalisering kan kräva en egen utredning. Utredningen bör även resonera kring vad som kan hända med byggnadsminnesförklaringen vid en eventuell flytt. Byggnadsminnesförklaringen för Falsterbo fyr är delvis kopplad till att fyren med tillhörande byggnader ger en bild av hur det var att leva på en fyrplats förr. För att den typen av sammanhang inte ska försvinna bör miljön flyttas som en enhet vid eventuell flytt.

Underhållsplan

Vid ingrepp på kulturmiljön ska en antikvarisk sakkunnig medverka som kan styra arbetet och säkerställa att kulturhistoriska värden tas i beaktning, till exempel vid en eventuell flytt av byggnaden. Befintlig vård- och underhållsplan är gedigen och nämner i dagsläget kontinuerlig uppföljning för mätning av fukt för att säkerställa fuktbalansen i byggnaderna över tid. Att befintlig vård- och underhållsplan följs är av vikt för att säkerställa kontinuerlig uppföljning och förhindra att vatten kommer in till exempel genom sprickor i grund och fasad samt för att i god tid förhindra eventuella skador som kan uppstå i samband med ökad fukt så som mögel- svamp- och skadedjursangrepp.

Beredskapsplan

Förutom åtgärder kopplat till byggnadsminnet behöver också åtgärder kopplat till omgivningen utredas. En beredskapsplan vid översvämningar, grundvattenmätningar och planer kopplade till utrymning behöver implementeras. Vägarna till och från byggnadsminnet kan också behöva utredas då dessa redan vid relativt låga vattennivåer riskerar att översvämmas och då kan varken allmänhet eller krisuttryckning ta sig fram.

Kusterosionsutredning

Kusterosionsutredning där både övervakning av kusterosion och grundvattennivåer implementeras. En fristående grundvattenutredning med egna mätningar och konsekvenser kan behöva genomföras för att säkerställa grundvattennivåer på sikt.

Grundvattenmätning

Grundvattenmätning innebär att man mäter nivåer och kvaliteten på grundvatten, ofta i syfte att övervaka miljön, säkerställa vattenförsörjning eller stödja byggprojekt. Mätningarna utförs både manuellt, exempelvis med lod, och automatiskt, med hjälp av dataloggrar, i olika brunnar och rör för att övervaka förändringar över tid. Myndigheter som SGU tillhandahåller data och expertis för dessa mätningar. Dessa mätningar är avgörande för att förstå grundvattenresurser, klimatförändringarnas påverkan och lokala vattenförhållanden.

Fuktmätningar och övervakning av mikrobiell påväxt

För att säkerställa att byggnaden inte utsätts för fuktrelaterade skador så som mögel- och svampangrepp bör övervakning genomföras.

En visuell kontroll kan genomföras vartannat år för att säkerställa att inget angrepp pågår.

Mätpunkter för fuktmätning bör väljas där konstruktionen är mest utsatt, så som syll, kryppgrund, vindbjälklag och kalla ytterväggar. Med tanke på Falsterbo fyrs placering nära havet i ett fuktigt klimat kan mätningen utföras två gånger per år, en gång under sommaren och en gång under vintern. Utöver det bör mätningar genomföras direkt efter extrema tillfälliga händelser, så som översvämningar, konstaterade läckor, eller kraftigt regn eller snö. Fast installerade trådlösa givare eller dataloggers som registrerar temperatur och relativ fuktighet ger tidiga varningssignaler innan mögel och röta utvecklas.

Vid misstanke om angrepp av mögel eller svamp bör provtagning ske för att säkerställa angrepp innan lämpliga åtgärder utförs. Material och konstruktioner ska skyndsamt bytas ut vid angrepp. Säkerhetsåtgärder bör följas för att förhindra eventuell spridning av mögelsvampsporor i konstruktionen.

Inventering av föremål

Identifiera föremål av högt kulturhistoriskt värde i en inventarielista så att detta enkelt kan förflyttas vid en eventuell översvämning som kräver detta. Risken för sekundärskador kan annars bli kostsam både för kulturmiljön och enskilda kulturföremål.

Principer och platsövergripande åtgärder

Detta avsnitt redovisar övergripande principer och platsövergripande åtgärder för klimatanpassning kring Falsterbo fyr med tillhörande byggnader. Åtgärderna ska ses som ett ramverk som kompletterar de byggnadsspecifika kapitlen nedan och syftar till att minska sårbarheten för erosion, höjda havsnivåer, skyfall och tillfälliga översvämningar.

Samtliga föreslagna åtgärder utgår från följande grundprinciper:

- ingrepp ska i möjligaste mån vara **reversibla**
- material och metoder ska vara **traditionella och kompatibla** med byggnadernas konstruktion
- åtgärder ska **dokumenteras** och kunna följas upp över tid
- hänsyn ska tas till byggnadsminnets **kulturhistoriska värden** och gällande skyddsföreskrifter

Antikvarisk sakkunnig ska medverka vid projektering, utförande och slutbesiktning av samtliga åtgärder.

De föreslagna åtgärderna baseras dels på etablerad praxis i Sverige, dels på erfarenheter från kustnära kulturmiljöer i bland annat Nederländerna och Storbritannien.

Falsterbo fyr ligger mycket nära strandkanten. För att uppnå bästa effekt krävs därför en kombination av landskapsbaserade åtgärder i kustzonen och mer fastighetsnära åtgärder kring byggnaderna.

Åtgärder i kustzonen utanför fastigheten

Detta avsnitt behandlar samlade åtgärder i kustzonen och det omgivande landskapet som ligger utanför fastighetens direkta rådighet, men som har avgörande betydelse för byggnadernas långsiktiga klimatsäkerhet. Åtgärderna syftar till att minska erosion, dämpa vågkraft och hantera tillfälligt höga vattennivåer innan de når byggnaderna.

Åtgärderna redovisas nedan från mest naturbaserade till mer tekniska lösningar. I första hand bör mjuka och reversibla metoder övervägas.

Naturbaserade och mjuka kustskyddsåtgärder (förstahandsval)

- **Sandtillskott / strandfodring**
Påfyllnad av sand för att ersätta material som försvinner genom erosion. Metoden är naturnära, vanlig i Skåne (bl.a. Falsterbohalvön) och påverkar normalt inte kulturmiljön, men behöver upprepas regelbundet.

- **Vegetation, sanddyner och naturbaserade kustskydd**
Plantering av strandråg, marramgräs och annan strandvegetation samt skapande eller förstärkning av sanddyner som fungerar som naturliga vågbrytare. I kombination med återställande av våtmarker och så kallade living shorelines kan dessa naturbaserade åtgärder fungera som effektiva buffertar mot stormvågor, erosion och tillfälligt höga vattennivåer.
- **Mjuk kustskyddsteknik**
Kokosmattor och sandfyllda geotuber kan användas för att hålla sanden på plats. Dessa kan döljas under sand och tas bort vid behov, vilket gör dem reversibla.

Stabilisering av mark och strandlinje

- **Geoteknisk stabilisering av mark och strandlinje**
I områden med instabil mark bör erosion, höjda havsnivåer och stigande grundvattennivåer hanteras samlat för att undvika åtgärder som enbart flyttar problemen i landskapet.

Hårdare kustskydd (endast om absolut nödvändigt)

- **Hårda skyddsåtgärder**
Låga stenmurar, erosionsskydd av sten eller undervattensrev kan i vissa fall bli aktuella. Dessa åtgärder bör användas restriktivt vid byggnadsminnen och placeras strategiskt så att de inte påverkar upplevelsen av kulturmiljön visuellt.

Fastigheten – utemiljön

Detta avsnitt behandlar åtgärder i den direkta utemiljön kring byggnaderna. Åtgärderna delas upp i **förebyggande, långsiktiga anpassningar** för höjda havs- och grundvattennivåer samt **åtgärder och beredskap för tillfälliga händelser** såsom skyfall och stormflod. Syftet är att minska vattenpåverkan på byggnaderna genom att styra, fördröja och tillfälligt magasinera vatten i landskapet.

Förebyggande och långsiktiga åtgärder (höjda havs- och grundvattennivåer)

- **Diskret höjning av marknivån runt byggnaderna**
Påför sand, jord eller dränerande material för att skapa svag lutning bort från socklar och entréer. Åtgärden kan utföras lågmålt med gräs eller låg vegetation och utan påverkan på byggnadernas uttryck.
- **Låga, diskreta skyddsvallar**
Låga gräsbevuxna vallar eller svagt uppbyggda jordformer kan anläggas på tomten för att styra bort ytvatten och fungera som barriär mot tillfälligt höga vattennivåer. Utformningen ska anpassas till tomtens begränsade skala och inte påverka

byggnadernas uttryck eller funktion.

- **Permanent dränering och dräneringsmagasin**
Dräneringssystem runt byggnaderna kan kompletteras med magasin som tar emot vatten vid höga grundvattennivåer eller stormflod. Systemen ska vara utformade för långsam avledning och självdränering.

Åtgärder för skyfall och andra tillfälliga händelser

- **Fördröjningsytor och regnträdgårdar**
Lågpunkter i marken och gröna ytor kan utformas för att tillfälligt magasinera stora vattenmängder vid skyfall. Åtgärden är effektiv, diskret och lätt att integrera i trädgårds- och parkmiljö.
- **Magasin under mark**
Stenkistor, dräneringslådor eller underjordiska magasin kan användas för att ta emot skyfallsvatten utan visuell påverkan på kulturmiljön.
- **Översvämningsytor**
Utpekade ytor där vatten tillåts samlas vid skyfall, i syfte att skydda byggnader och känsliga delar av fastigheten.
- **Dränerande lager närmast sockel och grund**
Kapillärbrytande lager av grus eller kross leder bort vatten som når byggnadernas närområde vid skyfall eller stormflod.
- **Förstärkning av vegetation och gräsytor**
Tät vegetation bromsar vattenflöden, minskar ytavrinning och bidrar till att stabilisera markytor vid kraftig nederbörd.
- **Temporära skydd vid extremväder**
Flyttbara barriärer för dörröppningar och känsliga partier kan förvaras i förråd och snabbt monteras vid behov.

Fastigheten - byggnaderna

Generellt för byggnader kan följande åtgärder övervägas för att hantera ytterligare påverkan från stigande vatten- och grundvattennivåer:

- **Dränering och dagvattenhantering**
Markytor runt byggnaderna ska luta bort från socklar och entréer så att ytvatten leds bort från grund och källare. Detta minskar risken för inträngande vatten och fuktskador.

- **Backventiler i avlopps- och dagvattensystem**
Installation av backventiler förhindrar att vatten trycks tillbaka i byggnaden vid skyfall eller översvämning.
- **Skydd av dörrar, trösklar och öppningar**
Marknära dörrar, luckor och andra öppningar bör förses med tätningar eller reversibla skydd. Åtgärden kan även omfatta tätning av sprickor i grund och fasad.
- **Placering av känslig teknik och installationer**
El, värme, ventilation och annan teknisk utrustning bör placeras på högre nivåer än källare och markplan. Detta lyfts ofta fram som en prioriterad åtgärd vid granskning av översvämningssensibla byggnader.

Fyren

Kort byggnadsbeskrivning

Fyren är grundlagd på rustbädd och uppförd i sten och tegel med putsade innerväggar samt delvis putsad fasad. Byggnaden är i grunden robust och historiskt anpassad för hårt väder och periodvis fuktpåverkan, men är på sikt sårbar för erosion, höjd grundvattennivå och instabilitet i marken.

Grund och stomme

Fyren är generellt tålig mot tillfällig vattenpåverkan. Fokus bör ligga på att bibehålla murverkets förmåga att ta upp och avge fukt utan att skadas.

- **Kalkbruk – inte cement**
Alla reparationer av fogar och puts ska utföras med kalkbruk. Kalkbruk är kompatibelt med murverket och tål salt, fukt och uttorkning, till skillnad från cementbaserade bruk.
- **Diffusionsöppna ytskikt**
Använd kalkfärg eller silikatfärg. Täta, filmbildande färger ska undvikas.
- **Ventilerade sockel- och nederdelar (där möjligt)**
Där konstruktionen tillåter bör ventilation säkerställas så att nederdelar av fasad kan torka efter översvämning eller kraftigt regn.

Material i utsatta zoner (0–1 m över mark)

Använd vattentåliga material såsom natursten, tegel, tjock kalkputs eller massivt kärnvirke. Undvik gips och träfiberskivor i marknära delar.

Klimatskal – fasad, tak, öppningar

- **Fasader – diffusionsöppna ytskikt**
Säkerställ att fasader är jämnt underhållna med kalkfärg, silikatfärg eller annan diffusionsöppen behandling som tillåter uttorkning efter slagregn och saltpåverkan.
- **Tak och takdetaljer – stormtålighet**
Kontrollera takdetaljer, infästningar, plåtar, vindskivor och genomföringar med särskilt fokus på storm- och vindlast.
- **Öppningar – dörrar och trösklar**
Säkerställ möjlighet till diskreta och reversibla skydd vid dörröppningar och andra marknära öppningar vid extrema händelser.

Invändiga material och anpassningar

Åtgärderna syftar till att begränsa skador och möjliggöra snabb återställning.

- **Offerväggar**
Nederdelar av väggar (ca 60–100 cm) kan utföras i utbytbara paneler av massivt trä.
- **Vattentåliga golv**
Tegel, klinker eller natursten med kalkbaserat fogbruk.
Alternativt massivt trägolv som kan torka och slipas.
- **Upphöjd placering av inredning och utrustning**
Förvaring, dokumentation och teknisk utrustning placeras 30–50 cm över golv.
- **Ventilation för snabb uttorkning**
Möjlighet till intensiv ventilation efter händelse, kompletterat med portabla fläktar och avfuktare.

Installationer

Installationer är ofta den mest sårbara delen vid översvämning och ska därför placeras och utföras så att skador minimeras och funktion snabbt kan återställas.

- **Placering av el- och styrsystem**
Elcentraler, styrsystem och kommunikationsutrustning placeras minst 1,5–2,0 m över golv för att undvika skador vid inträngande vatten.
- **Eluttag och lågspänningsinstallationer**
Eluttag i bottenvåning placeras 70–90 cm över golv, i enlighet med praxis i översvämningssensibla miljöer.

- **Avloppssystem och baktrycksskydd**
Backventil installeras i avloppssystem för att förhindra upptryck av vatten vid skyfall och stormflod.
- **Ventilation och eftertorkning**
Ventilationssystem ska kunna köras i förstärkt läge efter fukthändelse för att möjliggöra snabb uttorkning av konstruktioner.

Drift, tillsyn och beredskap

- **Dokumenterad beredskapsrutin vid stormflod och extremväder**
Ska finnas skriftligt och omfatta ansvarsfördelning, larmnivåer samt åtgärder före, under och efter händelse.
- **Snabbinsatsutrustning**
Portabla pumpar, industrifläktar, avfuktare och temporära barriärer ska finnas lätt tillgängliga och vara anpassade för byggnadens skala.
- **Regelbunden tillsyn av fukt och salt**
Återkommande mätningar i murverk och sockel för att tidigt upptäcka skador och långsiktiga förändringar.
- **Fotodokumentation vid händelser**
Dokumentation före och efter extremväder ska genomföras för uppföljning, försäkringsärenden och kulturmiljöansvar.

Samlad bedömning

Fyren är byggd för att tåla hårt klimat och periodvis vattenpåverkan. De föreslagna åtgärderna stärker byggnadens motståndskraft och kan fördröja allvarliga skador. På mycket lång sikt, vid kraftigt höjda havs- och grundvattennivåer, finns dock en risk för markinstabilitet och erosion som inte kan hanteras enbart med byggnadsnära åtgärder.

Fyrmästarbostaden

Kort byggnadsbeskrivning

Fyrmästarbostaden är uppförd i trä på stensockel. Konstruktionen är känsligare än fyren för fukt, uppstigande markfukt och inträngande vatten, men samtidigt väl lämpad för anpassning med traditionella, diffusionsöppna material och reversibla åtgärder.

Grund och stomme

Fokus ligger på att minska fuktbelastning mot sockel och träkonstruktion samt säkerställa uttorkning efter tillfälliga händelser.

- **Dränering vid grunden**
Dränerande lager av grus eller kross kan läggas utan att gräva

djupt eller skada murverket. Kombineras med kapillärbrytande lager.

- **Kalkbruk – inte cement**
Vid alla reparationer av fogar och puts ska kalkbruk användas. Kalkbruk tål salt, fukt och uttorkning, till skillnad från cement.
- **Diffusionsöppna fasader**
Fasader ska behandlas med kalkfärg, silikatfärg eller annan diffusionsöppen ytbehandling. Täta plast- och akrylatfärger ska undvikas.
- **Ventilerade socklar och nederdelar**
Luftspalt bakom sockel eller panel möjliggör uttorkning av fasadens nederdel efter blötning.
- **Förhöjda trägolv där möjligt**
Ventilerade bjälklag och diffusionsöppna material i botten (t.ex. papp, lerbruk, kalk) minskar risken för fuktskador.
- **Vattenresistent kärnvirke i utsatta lägen**
Används i trösklar samt nedre delar av stolpar och andra särskilt utsatta trädelar.

Klimatskal – fasad, tak, öppningar

- **Fasader – slagregn och ytbehandling**
Revidera och förstärk ytbehandling på slagregnsexponerade fasader med linoljefärg, tjära eller annan lämplig diffusionsöppen behandling.
- **Tak och takdetaljer – stormtålighet**
Förstärk infästningar av takdetaljer, vindskivor och plåtar för att minska skador vid storm.
- **Öppningar – dörrar, fönster och trösklar**
Möjlighet till reversibla översvämningsbarriärer vid dörrar bör finnas. Fönsterinfästningar och karmtätningar ses över med avseende på vind och fukt.
- **Ventilation i grund och vind**
Justerbara ventiler kan installeras för att förbättra luftomsättning och uttorkning.
- **Vattenlarm och fuktövervakning**
Installation av vattenlarm samt invändiga, loggande fuktsensorer möjliggör tidig upptäckt av problem och långsiktig trendanalys.

Invändiga material och anpassningar

Åtgärderna syftar till att begränsa skador och möjliggöra snabb återställning.

- **Offerväggar i nederdel av rum**
Panel i massivt trä, ca 60–90 cm upp, som kan bytas vid skada. Gips och skivmaterial ska undvikas.
- **Vattentåliga golv i entréer och jordnära rum**
Tegel, kalkstensgolv eller klinker lagd med kalkbruk. Alternativt massivt trägolv som kan torka och slipas.
- **Upphöjd möblering och förvaring**
Möbler och förvaring placeras på socklar eller hyllor, särskilt i förråd, verkstäder och utställningsrum.
- **Avtagbara tröskelskydd vid dörrar**
Diskreta invändiga skydd som kan monteras vid översvämning.
- **Ventilation för snabb uttorkning**
Möjlighet till ökad ventilation efter storm eller skyfall. Portabla avfuktare och byggfläktar ska vara lätt tillgängliga.

Installationer

Installationer är ofta den mest sårbara delen vid översvämning och ska därför placeras och utföras med särskild omsorg.

- **Placering av elcentraler och teknisk utrustning**
Elcentraler, routrar och elvärme placeras minst 1,5–2,0 m över golv.
- **Eluttag och lågspänningsinstallationer**
Eluttag placeras 70–100 cm över golv, i enlighet med praxis i översvämningzoner.
- **Upphöjd rördragning**
Vatten- och värmerör förläggs i vägg eller tak, inte i golv eller marknära zoner.
- **Avloppssystem och baktrycksskydd**
Backventiler installeras för att förhindra upptryck vid stormflod och skyfall.
- **Ventilation i våtrum och kök**
Mekanisk frånluft kan bidra till snabb uttorkning, men ska vägas mot kravet att undvika alltför moderna installationer.

Drift, tillsyn och beredskap

- **Dokumenterad beredskapsplan för extremväder**
Ska beskriva hur temporära barriärer monteras, vilka föremål som flyttas, var utrustning finns samt ansvarsfördelning.
- **Snabbinsatsutrustning**
Portabla pumpar, industrifläktar, avfuktare samt sandsäckar eller barriärelement ska finnas tillgängliga.

- **Regelbunden tillsyn av fukt i grund, murverk och trä**
Kontroller dokumenteras löpande för att upptäcka tidiga skador.
- **Saltmätning i murverk**
Genomförs vart 2–5 år för att följa långsiktiga risker efter upprepade översvämningar.
- **Fotodokumentation vid händelser**
Dokumentation före och efter extremväder krävs för kulturmiljöansvar, försäkring och framtida underhåll.

Samlad bedömning

Fyrmästarbostaden är mer fuktkänslig än fyren men väl anpassningsbar. Med relativt enkla, traditionella och reversibla åtgärder kan byggnadens motståndskraft mot skyfall, storm och tillfälliga översvämningar förbättras avsevärt.

Fyrvaktarbostaden

Kort byggnadsbeskrivning

Fyrvaktarbostaden är uppförd i trä på stensockel och har i stort sett samma grundläggande förutsättningar som Fyrmästarbostaden. Byggnaden är fuktkänslig i marknära delar men kan anpassas effektivt med traditionella, diffusionsöppna och reversibla åtgärder.

Grund och stomme

Åtgärderna syftar till att minska fuktbelastning mot sockel och träkonstruktion samt möjliggöra snabb uttorkning efter tillfälliga översvämningar.

- **Dränering vid grunden**
Dränerande lager av grus eller kross kan anläggas utan djupa schakter och utan att skada murverket. Kombinerar med kapillärbrytande lager.
- **Kalkbruk – inte cement**
Vid alla reparationer av fogar och puts ska kalkbruk användas. Kalkbruk tål salt, fukt och uttorkning och är kompatibelt med äldre murverk.
- **Diffusionsöppna fasader**
Fasader behandlas med kalkfärg, silikatfärg eller annan diffusionsöppen ytbehandling. Täta plast- och akrylatfärger ska undvikas.
- **Ventilerade socklar och nederdelar**
Luftspalt bakom sockel eller panel möjliggör uttorkning av fasadens nederdel efter blötning.

- **Förhöjda trägolv där möjligt**
Ventilerade bjälklag och diffusionsöppna material i botten minskar risken för fuktskador.
- **Vattenresistent kärnvirke i utsatta lägen**
Används i trösklar samt nedre delar av stolpar och andra särskilt utsatta trädelar.

Klimatskal – fasad, tak, öppningar

- **Fasader – slagregn och ytbehandling**
Slagregnsexponerade fasader behandlas med linoljefärg, tjära eller annan lämplig diffusionsöppen behandling.
- **Tak och takdetaljer – stormtålighet**
Infästningar av takdetaljer, vindskivor och plåtar förstärks för att minska risken för stormskador.
- **Öppningar – dörrar, fönster och trösklar**
Möjlighet till reversibla översvämningsbarriärer vid dörrar ska finnas. Fönsterinfästningar och karmtätningar ses över med avseende på vind och fukt.
- **Ventilation i grund och vind**
Justerbara ventiler kan installeras för att förbättra luftomsättning och uttorkning.
- **Vattenlarm och fuktövervakning**
Installation av vattenlarm samt loggande fuktsensorer möjliggör tidig upptäckt av problem och långsiktig uppföljning.

Invändiga material och anpassningar

Åtgärderna syftar till att begränsa skador och möjliggöra snabb återställning.

- **Offerväggar i nederdel av rum**
Panel i massivt trä, ca 60–90 cm upp, som kan bytas vid skada. Gips och skivmaterial ska undvikas.
- **Vattentåliga golv i entréer och jordnära rum**
Tegel, kalkstensgolv eller klinker lagd med kalkbruk. Alternativt massivt trägolv som kan torka och slipas.
- **Upphöjd möblering och förvaring**
Möbler och förvaring placeras på socklar eller hyllor, särskilt i förråd och verkstäder.
- **Avtagbara tröskelskydd vid dörrar**
Diskreta invändiga skydd som kan monteras vid översvämning.
- **Ventilation för snabb uttorkning**
Möjlighet till ökad ventilation efter storm eller skyfall. Portabla avfuktare och byggfläktar ska vara lätt tillgängliga.

Installationer

Installationer är ofta den mest sårbara delen vid översvämning och ska därför placeras och utföras med särskild omsorg.

- **Placering av elcentraler och teknisk utrustning**
Elcentraler, routrar och elvärme placeras minst 1,5–2,0 m över golv.
- **Eluttag och lågspänningsinstallationer**
Eluttag placeras 70–100 cm över golv, i enlighet med praxis i översvämningsszoner.
- **Upphöjd rördragning**
Vatten- och värmerör förläggs i vägg eller tak, inte i golv eller marknära zoner.
- **Avloppssystem och baktrycksskydd**
Backventiler installeras för att förhindra upptryck vid stormflod och skyfall.
- **Ventilation i våtrum och kök**
Mekanisk frånluft kan bidra till snabb uttorkning, men ska vägas mot kravet att undvika alltför moderna installationer.

Drift, tillsyn och beredskap

- **Dokumenterad beredskapsplan för extremväder**
Ska beskriva hur temporära barriärer monteras, vilka föremål som flyttas, var utrustning finns samt ansvarsfördelning.
- **Snabbinsatsutrustning**
Portabla pumpar, industrifläktar, avfuktare samt sandsäckar eller barriärelement ska finnas tillgängliga.
- **Regelbunden tillsyn av fukt i grund, murverk och trä**
Kontroller dokumenteras löpande för att upptäcka tidiga skador.
- **Saltmätning i murverk**
Genomförs vart 2–5 år för att följa långsiktiga risker efter upprepade översvämningar.
- **Fotodokumentation vid händelser**
Dokumentation före och efter extremväder krävs för kulturmiljöansvar, försäkring och framtida underhåll.

Samlad bedömning

Fyrvaktarbostaden har liknande sårbarheter som Fyrmästarbostaden men är väl lämpad för klimatanpassning med traditionella metoder. Med konsekvent underhåll och tydliga beredskapsrutiner kan byggnadens långsiktiga beständighet säkerställas.

Bryggghuset

Kort byggnadsbeskrivning

Bryggghuset är uppfört i tegelmurverk på betongsockel. Konstruktionen är robust men särskilt känslig för uppstigande fukt, saltinträngning och långsam uttorkning efter översvämning. Anpassningar bör fokusera på materialkompatibilitet, ventilation och skadebegränsning snarare än tätning.

Grund och stomme

Åtgärderna syftar till att begränsa uppstigande fukt och saltpåverkan samt säkerställa att murverket kan torka utan att skadas.

- **Undersökning av fukt och salt i murverk och sockel**
Fuktmätning utförs både ytligt och på djup. Vid förekomst av vita utfällningar ska saltanalys genomföras. Sprickor och skadade fogar dokumenteras.
- **Reparation med kalkbruk – inte cement**
Vid alla reparationer av fogar och puts ska kalkbruk användas. Kalkbruk är kompatibelt med tegel och tål salt, fukt och uttorkning.
- **Diffusionsöppen tätning av sockel och genomföringar**
Mindre sprickor tätas med kalkbaserade produkter. Tätning mellan sockel och portar eller karmar kontrolleras och justeras utan att hindra uttorkning.
- **Ventilation av grund och murverk**
Befintliga ventilationsöppningar hålls fria. Vid låg luftomsättning kan fuktstyrd ventilation övervägas, förutsatt att lösningen är reversibel.

Klimatskal – fasad, tak, öppningar

- **Fasader – skydd mot slagregn**
Väderutsatta fasader kontrolleras särskilt. Skadade fogar restaureras och kalkfärgning eller svag kalkmjölkning kan användas som kompletterande skydd efter prov.
- **Tak och takavvattning – bortledning av vatten**
Rännor och stuprör dimensioneras och kontrolleras för skyfall. Bakfall och stänk mot fasad ska undvikas.
- **Öppningar – portar och dörrar**
Reversibla översvämningsbarriärer vid portar och dörrar bör finnas för att begränsa inträngande vatten vid extrema händelser.

Invändiga material och anpassningar

Åtgärderna syftar till att minska sekundära skador och underlätta sanering efter översvämning.

- **Offerväggar i nederdel av rum**
Utbytbara paneler i massivt trä, ca 60–90 cm upp. Gips och skivmaterial ska undvikas.
- **Vattentåliga golv**
Tegel, kalkstensgolv eller klinker lagd med kalkbruk. Alternativt massivt trägolv som kan torka och slipas.
- **Upphöjd möblering och förvaring**
Förvaring och utrustning placeras på socklar eller hyllor, särskilt i förråd och verkstäder.
- **Avtagbara tröskelskydd**
Diskreta invändiga skydd som kan monteras vid översvämning.
- **Ventilation för snabb uttorkning**
Möjlighet till ökad ventilation efter händelse. Portabla avfuktare och byggfläktar ska vara lätt tillgängliga.

Installationer

Installationer ska utformas för att minimera skador och möjliggöra snabb återstart efter översvämning.

- **Placering av elcentraler och teknisk utrustning**
Elcentraler, routrar och annan känslig utrustning placeras minst 1,5–2,0 m över golv.
- **Eluttag och lågspänningsinstallationer**
Eluttag placeras 70–100 cm över golv.
- **Upphöjd rördragning**
Vatten- och värmerör förläggs i vägg eller tak, inte i golv eller marknära zoner.
- **Avloppssystem och baktrycksskydd**
Backventiler installeras för att förhindra upptryck vid stormflod och skyfall.
- **Ventilation i våtrum och kök**
Mekanisk frånluft kan bidra till snabb uttorkning men ska vägas mot kravet på begränsade moderna installationer.

Drift, tillsyn och beredskap

- **Dokumenterad beredskapsplan för extremväder**
Ska beskriva montering av temporära barriärer, flytt av utrustning samt ansvarsfördelning.

- **Snabbinsatsutrustning**
Portabla pumpar, industrifläktar, avfuktare samt sandsäckar eller barriärelement ska finnas tillgängliga.
- **Regelbunden tillsyn av fukt och salt**
Kontroller dokumenteras löpande. Saltmätning genomförs vart 2–5 år.
- **Fotodokumentation vid händelser**
Dokumentation före och efter extremväder krävs för kulturmiljöansvar, försäkring och framtida underhåll.

Samlad bedömning

Brygghuset är en robust men fuktkänslig byggnad där långsamma skademekanismer dominerar. Med fokus på diffusionsöppna material, god ventilation och tydliga beredskapsrutiner kan risken för allvarliga skador begränsas även vid upprepade extrema händelser.

Andreas Lundbergagården

Tidigare riskbedömning

Tidigare riskbedömning har genomförts i rapporten ”Riskutsatta byggnadsminnen och kyrkor vid stigande havsnivå”. Riskbedömningen har byggts på en sammanvävning av faktorerna omfattning, teknisk påverkan och kulturvårdens känslighet för påverkan (Tyréns, 2023). Därefter har känsligheten klassificerats enligt en skala. Bedömningen utgick från översvämningsnivåer vid en förhöjd havsnivå om +1 m, +2 m, beräknad högsta nivå år 2100 samt +3 m. Riskbedömningen visade att Andreas Lundbergagården står sig väl mot lägre höjningar, men att fastighetens enkla uppbyggnad av korsvirke med lersten direkt mot marken ökar sårbarheten (Tyréns, 2023). Eftersom denna rapport är baserad på andra översvämningsnivåer och havsnivåer kommer riskmatrisen inte att redovisas vidare då resultaten inte är jämförbara och kan försvåra förståelsen för resultaten.

Riskbedömning

Utifrån de klimatrisker som redovisas i avsnittet Analys av klimatrisker och metoden ”klimat- och sårbarhetsanalys”, visar Tabell 10 och Tabell 11, att det vid den permanenta nivån inte är någon negativ påverkan på kulturmiljön för Andreas Lundbergagården men att det blir negativ till mycket negativ påverkan vid tillfälliga nivåer kring scenario 2100 och 2150.

Andreas Lundbergagården är gjord av relativt känsliga, äldre material som står direkt mot marken. Dock är byggnadernas läge så pass bra att

byggnaderna ändå står sig väl mot 50-årshändelse och 100-årshändelse. Vid högre nivåer kommer även den tilltänkta vallen att skydda upp mot 3 m. Gården saknar vård- och underhållsplan vilket behöver upprättas. Kontinuerlig bevakning och uppföljning kommer att vara en av de viktigare åtgärderna för att säkerställa att gården inte blir mer utsatt. Grundvattenmätningar bidrar också till att skydda gården ytterligare. Trots att Andreas Lundbergagårdens läge till viss del skyddar gården kan digital dokumentation vara en god idé även här, då extrema havsnivåhöjningar kan göra att gården blir svårtillgänglig. Skulle skyddsvallen byggas bör funktionen utredas mer grundligt och nya översvämningskarteringar göras där skyddsvallen tas i beaktande.

Tabell 10 Riskanalys permanent nivå Andreas Lundbergagården

| Objekt/kulturmiljö | Omfattning av påverkan | Värde | Hur blir påverkan | Värde | Hur känslig är kulturmiljön? | Värde | SUMMA |
|--|--|-------|---------------------------------------|-------|--|-------|-------|
| Andreas Lundbergagården, 50 år händelse, dagens havsnivå | Inga miljöer eller objekt i kategorin påverkas och får problem | 0 | Något negativ påverkan, vissa problem | -1 | Låg känslighet för påverkan: mindre värdeförlust/skada | 1 | 0 |
| Andreas Lundbergagården, 100 års händelse 2100, +1,6 m | Inga miljöer eller objekt i kategorin påverkas och får problem | 0 | Något negativ påverkan, vissa problem | -1 | Låg känslighet för påverkan: mindre värdeförlust/skada | 1 | 0 |
| Andreas Lundbergagården, 100 års händelse 2150, +2 m | Inga miljöer eller objekt i kategorin påverkas och får problem | 0 | Något negativ påverkan, vissa problem | -1 | Låg känslighet för påverkan: mindre värdeförlust/skada | 1 | 0 |
| Andreas Lundbergagården, 500 års händelse 2150, +2 m | Inga miljöer eller objekt i kategorin påverkas och får problem | 0 | Något negativ påverkan, vissa problem | -1 | Låg känslighet för påverkan: mindre värdeförlust/skada | 1 | 0 |

Tabell 11 Riskanalys tillfällig nivå Andreas Lundbergagården

| Objekt/kulturmiljö | Omfattning av påverkan | Värde | Hur blir påverkan | Värde | Hur känslig är kulturmiljön? | Värde | SUMMA |
|--|--|-------|---|-------|---|-------|-------|
| Andreas Lundbergagården, 50 år händelse, +1,6 m | Inga miljöer eller objekt i kategorin påverkas och får problem | 0 | Ingen egentlig påverkan | 0 | Låg känslighet för påverkan: mindre värdeförlust/skada | 1 | 0 |
| Andreas Lundbergagården, 100 års händelse 2100, +3,1 m | Påverkan är marginell på enstaka byggnader inom byggnadsminnet | 1 | Negativ påverkan, påtagliga problem | -2 | Låg känslighet för påverkan: mindre värdeförlust/skada | 1 | -2 |
| Andreas Lundbergagården, 100 års händelse 2150, +3,9 m | Påverkan på hela kulturmiljön där även läsbarhet påverkas | 4 | Mycket negativ påverkan, stora eller mycket stora problem | -3 | Hög känslighet för påverkan: kraftig eller total värdeförlust | 3 | -36 |
| Andreas Lundbergagården, 500 års händelse 2150, +4 m | Påverkan på hela kulturmiljön där även läsbarhet påverkas | 4 | Mycket negativ påverkan, stora eller mycket stora problem | -3 | Hög känslighet för påverkan: kraftig eller total värdeförlust | 3 | -36 |

Åtgärdsförslag

Andreas Lundbergagårdens läge gör att den står sig väl mot både tillfälliga och permanenta havsnivåhöjningar. I tillägg till det så kommer Vellinge kommuns skyddsvall som planeras nu att skydda byggnaden ytterligare mot nivåer upp mot 3 m. Detta gör att byggnaden trots sitt sårbara läge kan klara sig ganska bra mot både tillfälliga och permanenta havsnivåhöjningar. Åtgärden kommer att fokusera på att säkerställa en löpande strategi och övervakning för att förebygga och skydda byggnadsminnet. Akuta åtgärder (0-2 år) behöver genomföras för att säkerställa att byggnaden inte hotas av ökade grundvattennivåer.

Andreas Lundbergagården saknar i dagsläget en vård- och underhållsplan för kontinuerlig uppföljning. Här kan man tidigt fånga upp om det behöver genomföras akuta åtgärder så som lagningar i grunden, kontrollera tillstånd på trä och motverka olika typer av angrepp. Eftersom Andreas Lundbergagården endast påverkas vid de högre tillfälliga och permanenta havsnivåerna (se avsnitt

Havsnivåhöjning) behöver även eventuella skyddsvallens funktion utredas.

Vid ingrepp på kulturmiljön ska en antikvarisk sakkunnig medverka som kan styra arbetet och säkerställa att kulturhistoriska värden tas i beaktning

Grundvattenmätning/utredning bör genomföras då underlaget på vattennivån kommer från 2008 och kan ha förändrats. Utredningen behöver undersöka dagens grundvattennivå och hur grundvattennivån kan påverka ledningsnät. Även vilket djup ledningsnätet eller annan viktig infrastruktur (till exempel elledningar) ligger på behöver utredas.

Fastigheten visar endast påverkan på tillfälliga höga havsnivåer och vid dessa är hela Falsterbo i stort sett under vatten. Om vallen ska eller kommer att byggas är det bra att utvärdera att den fungerar som tänkt.

Beredningsplan och/eller provisoriska skydd och barriärer för att minska risken att vattnet tar sig in kan behöva implementeras vid de högre vattennivåerna.

Andreas Lundbergagården ligger 500 m från kusten och därför är kusterosion inte något som man behöver planera eller åtgärda för.

Att redan nu dokumentera fastigheten och installera pumpar, för att vara väl förberedd inför framtiden är en god idé. I övrigt är fokus på tillfälliga händelser som skyfall, storm och i någon mån erosion – som även erosion är ett litet problem här.

Klimatrelaterade risker

Förändrade nederbördsmönster

Ökade mängder nederbörd och fler intensiva regn ökar risken för ytavrinning, fuktskador och belastning på grundläggning och källarnära konstruktioner. För en äldre gårdsanläggning kan detta innebära ökade risker för inträngande fukt och skador på både byggnadsmaterial och inventarier.

Temperaturförändringar och frost

Mildare vintrar med fler frysnings- och upptiningscykler kan påverka murverk, puts och träkonstruktioner negativt. Särskilt känsliga är äldre material som inte är anpassade för snabba temperaturväxlingar.

Vind och stormar

Kraftigare vindar och stormar kan orsaka skador på tak, skorstenar, fönster och lösa byggnadsdelar. Träd i närheten av byggnaderna kan också utgöra en risk vid stormfällning.

Byggnader och konstruktion

Andreas Lundbergagårdens byggnader är uppförda med traditionella material och tekniker, vilket ställer särskilda krav på både underhåll och klimatanpassningsåtgärder. Eventuella insatser bör utformas så att de är reversibla och anpassade till byggnadernas ursprungliga karaktär.

- **Grundläggning och markkontakt:** Äldre grundkonstruktioner är ofta känsliga för förändrade fuktförhållanden.
- **Tak och avvattning:** Takens skick och förmåga att leda bort vatten är avgörande för att minska risken för fuktskador.
- **Fasader och trädetaljer:** Ytskikt behöver kunna andas och torka ut naturligt.

Omgivande mark och gårdsmiljö

Gårdsplan och närliggande mark påverkar hur vatten leds bort från byggnaderna. Små förändringar i marklutning eller ytmaterial kan få stor betydelse för fuktbelastningen på husen.

- **Marklutning** bör leda vatten bort från byggnaderna.
- **Ytmaterial** såsom grus och genomsläppliga beläggningar minskar risken för stående vatten.
- **Vegetation** kan både skydda mot vind och orsaka problem genom rötter och skuggning som försvårar uttorkning.

Föreslagna klimatanpassningsåtgärder

Utgångsläget för Andreas Lundbergagården bedöms som relativt gynnsamt avseende långsiktiga havsnivåhöjningar och grundvattenpåverkan. Gården är belägen på, för Falsterboområdet, relativt hög mark och på genomsläpplig sandjord, vilket innebär att vatten från tillfälliga händelser i regel kan dra sig tillbaka relativt snabbt.

Klimatanpassningsarbetet bör därför i första hand inriktas på **tillfälliga händelser** såsom skyfall och stormar samt på att minska risken för sekundära fuktskador i byggnader och inventarier. Tidig dokumentation, löpande övervakning och god beredskap är centrala delar i detta arbete.

Digital inventering och dokumentation

- **Systematisk dokumentation av fastigheten**
En uppdaterad och strukturerad dokumentation av byggnader och gårdsmiljö bör upprättas. Dokumentationen bör omfatta ritningar, fotografier samt beskrivningar av konstruktioner, material och tekniska lösningar. Detta utgör ett viktigt underlag inför både akuta insatser och långsiktigt underhåll.

- **Inventering av lösa föremål och interiörer**
Föremål med högt kulturhistoriskt värde bör identifieras och föras in i en inventarielista. Inventeringen underlättar snabb förflyttning av känsliga objekt vid exempelvis en översvämningssituation och minskar risken för kostsamma sekundärskador på kulturföremål och interiörer.

Fuktövervakning och kontroll

Regelbunden fukt- och skadeinventering

För att tidigt upptäcka fuktrelaterade risker såsom mögel- och svampangrepp bör regelbunden övervakning genomföras. Särskilt känsliga konstruktioner är lersten, korsvirke, syllar, krypgrund, vindbjälklag och kalla ytterväggar.

Visuella kontroller kan genomföras vartannat år för att säkerställa att inga pågående angrepp förekommer. Fuktmätningar bör utföras under höst, vinter eller vår, då belastningen på konstruktionerna är som störst.

Vid misstanke om mikrobiella angrepp ska provtagning genomföras innan åtgärder vidtas. Angripna material och konstruktioner ska skyndsamt bytas ut med material som är förenliga med byggnadernas kulturhistoriska värden.

Praktiska åtgärder

Utemiljö och tomt

Utemiljö och tomt har en central roll för att förebygga fuktpåverkan, då byggnaderna är låga, har stort fotavtryck och i stort sett är placerade direkt på mark. Klimatanpassningen bör därför inriktas på att leda bort och fördröja vatten så tidigt som möjligt, innan det når byggnadernas grund och fasader.

- **Markanpassning närmast byggnaderna**
Diskreta justeringar av marknivån runt byggnaderna kan bidra till att vatten leds bort från fasader och grund. Åtgärden kan utföras med dränerande sand eller smågrus och utformas så att den visuellt smälter in i gårdsmiljön, exempelvis genom gräs eller låg vegetation. Med hänsyn till den skyddsvärda trädgården kan större nivåförändringar vara svåra att genomföra, men zonen närmast fasad bör alltid vara väl-dränerad och fri från organiskt material. Där det är möjligt kan cirka 30 cm närmast fasad grävas ur och ersättas med grus.
- **Förebyggande av fukt vid markkontakt**
Eftersom byggnaderna saknar källare eller krypgrund är det särskilt viktigt att förhindra att ytvatten når byggnaderna. Om

tillfällig vattenpåverkan ändå uppstår ska förutsättningar finnas för snabb upptorkning. Regelbunden rensning av vegetation och annat organiskt material närmast fasaderna minskar risken för långvarig fuktbelastning.

- **Fördröjningsytor och regnträdgårdar**
Lågpunkter i gårdsmiljön kan utformas för att tillfälligt ta emot skyfallsvatten. Detta är en mycket effektiv åtgärd som kan genomföras utan negativ påverkan på kulturmiljön och som minskar belastningen på byggnaderna vid intensiva regn.
- **Dräneringsstråk mellan byggnader**
Diskreta grus- eller stenrännor kan anläggas mellan gårdens byggnader för att leda bort vatten vid skyfall. Åtgärden kan i regel genomföras utan större ingrepp i gårdsplanen men bör ske i samråd med antikvarisk kompetens.
- **Vegetation som komplement till vattenhantering**
En tät och välskött vegetation kan bidra till att bromsa vattnets hastighet och minska erosion vid kraftiga regn och stormar. Åtgärden ska ses som ett komplement till den befintliga trädgården och beaktas vid eventuella förändringsarbeten i utemiljön.

Grund och stomme

Byggnadernas grund och stomme utgör den mest fuktkänsliga delen av anläggningen, särskilt då byggnaderna i stor utsträckning är placerade direkt på mark utan källare eller kryppgrund. Klimatanpassningsåtgärder bör därför fokusera på att begränsa fuktinträngning och möjliggöra snabb uttorkning.

- **Dränering och kapillärbrytning vid grunden**
Dränerande lager av grus eller kross kan anläggas i anslutning till grunden, utan att gräva för djupt eller skada murverket. I kombination med kapillärbrytande lager minskar detta risken för fuktvandring i stomme och väggfyllningar. Åtgärden ska genomföras varsamt och endast där förutsättningarna medger det.
- **Materialprincip vid reparationer – kalkbruk före cement**
Alla reparationer av fogar och puts ska utföras med kalkbruk. Kalkbruk är diffusionsöppet och tål både fukt, salt och uttorkning, till skillnad från cementbaserade material som riskerar att orsaka långsiktiga skador i äldre murverk.
- **Ventilation av nederdelar och socklar**
Där socklar förekommer bör de utformas så att luftning möjliggörs, exempelvis genom luftspalt bakom sockel eller panel.

Detta underlättar uttorkning av fasadens nederdel efter fuktpåverkan. Där socklar saknas får alternativa lösningar övervägas i samband med underhåll.

- **Förstärkning av utsatta trädelar**
I särskilt utsatta lägen, såsom trösklar, nedre delar av stolpar och panel nära marknivå, bör vattenresistent kärnvirke användas för att öka motståndskraften mot tillfällig fuktpåverkan.

Klimatskal – fasad, tak och öppningar

- **Fasader – diffusionsöppna material och ytskikt**
Fasader bör behandlas med kalkfärg eller silikatfärg som tillåter konstruktionen att andas och torka ut. Täta, filmbildande färger såsom plast- och akrylatfärger ska undvikas.
- **Tak och takdetaljer – stormtålighet och avvattning**
Takets infästningar, genomföringar och avvattningssystem ska hållas i gott skick för att motstå stormar och intensiv nederbörd. Regelbunden tillsyn är avgörande för att förebygga läckage och sekundära fuktskador.
- **Öppningar – dörrar, trösklar och genomföringar**
Dörrar i marknära lägen kan förses med diskreta, avtagbara tröskelskydd som hindrar ytvatten vid tillfälliga översvämningar. Lösningarna ska vara reversibla och inte påverka byggnadernas kulturhistoriska uttryck.

Invändiga material och anpassningar

Invändiga åtgärder syftar till att begränsa skador vid fuktpåverkan och underlätta snabb återställning efter en händelse.

- **Offerväggar i nederdel av rum**
Utbytbara paneler i massivt trä, cirka 60–90 cm upp från golv, kan fungera som offerväggar. Skivmaterial såsom gips bör undvikas i marknära utrymmen.
- **Anpassade golvmaterial i entréer och jordnära rum**
Vattentåliga golv, exempelvis tegel, kalksten eller klinker lagd med kalkbruk, är att föredra. Alternativt kan massiva trägolv användas, vilka kan slipas och återställas efter en översvämning.
- **Möblering och förvaring**
Förvaring i marknära utrymmen bör ske på upphöjda socklar, särskilt i förråd, verkstäder och utställningsrum.

Installationer

Installationer är ofta den mest sårbara delen av byggnaden vid översvämning och bör därför ges särskild uppmärksamhet.

- **Placering av el- och styrsystem**
Elcentraler, routrar och annan känslig teknisk utrustning bör placeras minst 1,5–2 meter över golvnivå.
- **Eluttag och lågspänningsinstallationer**
Eluttag bör förläggas högre än standardnivå, cirka 70–100 cm över golv, i marknära utrymmen.
- **Avloppssystem och baktrycksskydd**
Backventiler bör installeras i avloppsanslutningar för att minska risken för upptryck vid extrema regnhändelser.
- **Ventilation och eftertorkning**
Möjligheter till snabb uttorkning efter fuktpåverkan är viktiga. Där permanenta installationer inte är lämpliga bör portabla avfuktare och byggfläktar kunna användas.

Drift, tillsyn och beredskap

- **Dokumenterad beredskapsrutin vid extremväder**
En beredskapsplan bör beskriva ansvarsfördelning, hantering av temporära skydd, flytt av inventarier samt tillgång till pumpar och avfuktare.
- **Snabbinsatsutrustning**
Utrustning såsom portabla pumpar, industrifläktar, avfuktare samt sandsäckar eller barriärelement bör finnas lätt tillgängliga.
- **Regelbunden tillsyn av fukt och salt**
Fukt i grund, murverk och träkonstruktioner bör kontrolleras regelbundet och dokumenteras. Saltmätning i murverk bör genomföras med intervall om cirka 2–5 år.
- **Fotodokumentation vid händelser**
Fotodokumentation före och efter extrema väderhändelser är viktig för kulturmiljöansvar, försäkringsärenden och framtida underhåll.

Sammanfattning

Andreas Lundbergagården står inför liknande klimatrelaterade utmaningar som andra kulturhistoriska miljöer, men kräver samtidigt platsanpassade och varsamma lösningar. Genom att kombinera traditionellt underhåll med genomtänkta klimatanpassningsåtgärder kan gårdens kulturhistoriska värden bevaras och stärkas även i ett förändrat klimat.

Konsekvensanalys kulturvärden

Övergripande utgångspunkter

Analysen tar sin utgångspunkt i kulturmiljölagens krav på att byggnadsminnen ska bevaras, vårdas och användas så att deras kulturhistoriska värden inte minskas. Samtliga föreslagna åtgärder har prövats mot principen om att skyddsåtgärder ska vara motiverade av ett tydligt bevarandebestyrande och stå i rimlig proportion till den påverkan som klimatrelaterade risker innebär.

Vidare tillämpas Riksantikvarieämbetets grundläggande antikvariska principer, särskilt:

- Minsta möjliga ingrepp,
- Reversibilitet,
- Läsbarhet av historiska sammanhang,
- Material- och metodkompatibilitet,
- Kunskapsuppbyggnad och dokumentation.

De föreslagna åtgärderna är i huvudsak förebyggande, adaptiva och successivt införbara. De syftar till att minska sårbarheten för översvämning, höjt grundvatten och fuktrelaterade skador utan att i onödan förändra byggnadernas karaktär eller deras kulturhistoriska sammanhang. I de fall mer ingripande åtgärder kan bli aktuella på lång sikt redovisas även deras konsekvenser för kulturmiljövärdena.

Falsterbo fyr

Utifrån föreslagna åtgärder kan vissa åtgärder ha mer inverkan på kulturmiljön än andra. Akuta insatser så som portabla barriärer, tätning av dörrar och installation av pumpar invändigt är helt reversibla och gör inte ingrepp i vare sig murverk eller fyrmiljön som helhet. De portabla barriärerna har dock en tillfällig påverkan men det bör anses vara acceptabelt eftersom det är helt reversibla åtgärder. De anses därför förenliga med principen om minsta möjliga ingrepp och har en försumbar effekt på autenticitet och material.

De långsiktiga alternativen är mest problematiska. Konsekvenser av barriärer är att det kan bryta det historiska sambandet mellan fyr och kustlinje, medan en total flytt kan hota upplevelsevärden knutna till

platsens sjöfartshistoria. Delar av läsbarheten kan bevaras om hela miljön flyttas som en enhet och att flytt kräver särskilt tillstånd. Ett sådant ingrepp skulle rädda delar av den fysiska miljön men medföra en delvis irreversibel förlust av platsbundenheten en stor del av fyrens kulturhistoriska värde kan då gå förlorat.

Akuta och kortsiktiga åtgärder (0-2 år)

Akuta åtgärder såsom portabla översvänningsbarriärer, tillfälliga tätningar av öppningar, nödpumpar samt beredskapsrutiner bedöms ha mycket liten eller försumbar påverkan på kulturmiljövärdena. Dessa åtgärder är:

- helt reversibla,
- temporära till sin karaktär,
- möjliga att genomföra utan ingrepp i historiskt material.

Konsekvensen för autenticitet och materialitet är därmed låg. Däremot kan tillfälliga barriärer påverka upplevelsevärdet visuellt under den tid de är på plats, vilket bedöms acceptabelt vid akuta risksituationer.

Medellång sikt (3-10 år)

Åtgärder såsom förbättrad dränering, diskreta markjusteringar, användning av kalkbaserade material, fuktövervakning och anpassning av installationer bedöms i flera fall ha **positiv effekt på kulturvärdena**. Dessa insatser:

- minskar risken för långsamma degraderingsprocesser (salt, fukt, mikrobiell påväxt),
- bidrar till ökad byggnadsteknisk hållbarhet,
- stärker möjligheten att bevara ursprungligt material över tid.

Förutsatt att åtgärderna utförs med antikvarisk medverkan och traditionella metoder bedöms de vara fullt förenliga med byggnadsminnets skyddsbestämmelser.

Lång sikt (10+ år) – barriärer och eventuell flytt

De mest problematiska konsekvenserna uppstår vid långsiktiga strategier såsom permanenta skyddsbarriärer eller en eventuell flytt av hela fyrmiljön.

- Permanenta barriärer riskerar att förändra relationen mellan fyren och kustlandskapet, vilket kan påverka läsbarheten av fyrplatsens historiska funktion.
- Flytt av byggnadsminnet, även om den sker som en sammanhållen miljö, innebär en betydande förlust av

platsbunden autenticitet. Samtidigt kan en flytt vara den enda möjligheten att bevara fysiska byggnader vid mycket höga havsnivåer.

I dessa scenarier blir digital dokumentation, fotogrammetri och 3D-modeller centrala kompensatoriska åtgärder för att bevara kunskap, berättelser och tillgänglighet till kulturarvet.

Sammanfattningsvis bedöms de kort- och medelfristiga åtgärderna vara kulturmiljömässigt väl avvägda och förenliga med kulturmiljölagen samt Riksantikvarieämbetets vägledningar. Långsiktiga lösningar, såsom permanenta barriärer eller flytt av byggnadsminnet, kräver däremot fördjupad antikvarisk prövning, särskilt tillstånd enligt KML, samt tydlig redovisning av konsekvenser för autenticitet, läsbarhet och platsbundenhet.

Andreas Lundberggården

Gårdens läge innanför den planerade kommunala skyddsvallen gör att översvämningensrisken redan initialt är lägre. De föreslagna akuta åtgärderna är helt reversibla och påverkar inte autenticiteten.

Åtgärder på medellång tid genomförs med traditionella material så som kalkbruk och lerputs och bevarar såväl byggnadsdelarnas hantverksvärde som gårdens ålderdomliga gårdsrum. Riktad dränering kan till och med minska pågående degradering av syllar och därmed höja bevarandegraden.

Akuta och kortsiktiga åtgärder (0–2 år)

För Andreas Lundberggården bedöms akuta åtgärder såsom beredskapsplaner, portabla skydd, nödpumpar och inventering av lösa föremål ha mycket liten påverkan på kulturmiljövärdena. Åtgärderna är reversibla och förändrar inte byggnadernas materialitet eller uttryck.

Medellång sikt (3–10 år)

Åtgärder kopplade till markanpassning, förbättrad avvattning, användning av kalkbruk, fuktövervakning och vård- och underhållsplaner bedöms ha övervägande positiva konsekvenser för kulturvärdena. De bidrar till:

- minskad risk för fuktskador i korsvirke, lerfyllningar och syllar,
- förbättrade förutsättningar för långsiktigt bevarande,
- bibehållen läsbarhet av gårdsmiljön och dess historiska funktion.

Åtgärder i utemiljön, såsom diskreta marklutningar, grusstråk och regnträdgårdar, kan integreras utan att påverka gårdsrummets historiska

karaktär.

Lång sikt (10+ år)

På lång sikt bedöms påverkan på Andreas Lundbergagården främst vara kopplad till extrema tillfälliga havsnivåer. Eventuella mer omfattande skyddsåtgärder måste då vägas mot risken för att förändra gårdsmiljöns rumslighet och historiska struktur.

Eftersom gården ligger högre och längre från kusten än Falsterbo fyr bedöms behovet av mycket ingripande åtgärder som mindre sannolikt. Fokus bör fortsatt ligga på övervakning, dokumentation och anpassningsbar beredskap.

Samlad konsekvensbedömning

De föreslagna åtgärderna innebär sammantaget att:

- kulturhistoriska värden kan bevaras bättre över tid genom minskad fukt- och översvämningpåverkan,
- de flesta åtgärder är reversibla och förenliga med antikvariska principer,
- de största negativa konsekvenserna uppstår först vid mycket långsiktiga scenarier där platsbundenhet inte längre kan säkerställas.

En stegvis strategi med tydlig etappindelning, kontinuerlig uppföljning och tidig dokumentation ligger i linje med Riksantikvarieämbetets rekommendationer för klimatanpassning av kulturmiljöer och ger bäst förutsättningar för att balansera klimatanpassning med kulturmiljölagens krav på långsiktigt bevarande.

Strategi för övervakning och uppföljning

Syfte och utgångspunkt

Strategin för övervakning och uppföljning syftar till att säkerställa att byggnadsminnena **Falsterbo fyr** och **Andreas Lundbergagården** kan bevaras långsiktigt i ett förändrat klimat. Strategin utgör ett praktiskt förvaltningsverktyg och är nära kopplad till rapportens klimat- och sårbarhetsanalys samt till föreslagna åtgärder i olika tidsperspektiv.

Övervakningen ska möjliggöra:

- tidig upptäckt av förändringar i riskbilden,
- förebyggande insatser innan skador uppstår,
- systematisk uppföljning av genomförda åtgärders effekt,
- uppbyggnad av kunskap som stöd för framtida beslut och prioriteringar.

Kvalitetsmål för bevarande

Övervakning och uppföljning ska säkerställa följande övergripande kvalitetsmål:

- **Bevarad läsbarhet och autenticitet**
Byggnadernas kulturhistoriska värden ska vara fortsatt tydligt avläsbara. Alla åtgärder ska utföras med minsta möjliga ingrepp, vara reversibla där så är möjligt och dokumenteras noggrant i text och bild.
- **Teknisk och materialmässig integritet**
Materialens funktion och beständighet ska säkerställas genom att fukt-, salt- och frostrelaterade skador förebyggs eller identifieras i ett mycket tidigt skede.
- **Funktion, tillgänglighet och säkerhet**
Byggnadsminnena ska vara möjliga att använda, förvalta och nå även vid tillfälligt höga vattenstånd. Vägar, installationer och utrymningsmöjligheter ska därför följas upp kontinuerligt.

Vad som ska övervakas

Klimat- och vattenrelaterade förhållanden

- Tillfälligt höga havsnivåer och stormfloder
- Grundvattennivåer och markfukt
- Skyfall och ytvattenansamlingar
- Erosion och förändringar i markens stabilitet

Byggnadstekniska förhållanden

- Fukt i grund, sockel, murverk och träkonstruktioner
- Saltutfällningar, frostsprängning och materialnedbrytning
- Tecken på mikrobiell påväxt (mögel, röta, alger)
- Sättningar, sprickbildning och deformationer

Funktion och skyddsåtgärder

- Funktion hos dränering, avvattning och skyddsåtgärder
- Framkomlighet till och från byggnadsminnena
- Installationers funktion efter extrema väderhändelser

Metoder för övervakning

Visuella kontroller

- Översiktliga okulära besiktningar av byggnader och utemiljö
- Genomförs minst vartannat år samt efter extrema väderhändelser
- Dokumenteras med fotografier, enkla skisser och kortfattade beskrivningar

Fukt- och klimatmätningar

- Punktvisa fuktmätningar i särskilt utsatta konstruktioner såsom syllar, krypgrunder, murverk och vindbjälklag
- Vid behov kompletteras mätningarna med loggande givare för temperatur och relativ fuktighet
- Utförs minst två gånger per år samt efter översvämnings- eller skyfallshändelser

Grundvattenövervakning

- Regelbundna manuella mätningar eller installation av mätpunkter
- Särskilt prioriterat vid Falsterbo fyr
- Resultaten relateras till marknivåer, grundläggning och observerade skador

Mark- och erosionskontroller

- Visuell uppföljning av markytor, gångstråk och kustnära zoner
- Jämförelse med tidigare dokumentation och kartmaterial

Koppling till åtgärdsförslag och tidsperspektiv

Övervakningen ska vara tydligt kopplad till rapportens åtgärdsförslag:

- **Akuta åtgärder (0–2 år):** tät uppföljning efter extrema händelser, fokus på fukt, tillgänglighet och funktion hos tillfälliga skydd.
- **Medellånga åtgärder (3–10 år):** uppföljning av dränering, markanpassningar och materialåtgärder samt deras långsiktiga effekt.

- **Långsiktiga åtgärder (10+ år):** trendanalys av grundvatten, erosion och återkommande belastning som underlag för strategiska beslut.

Ansvar, organisation och dokumentation

- Fastighetsägare eller förvaltare ansvarar för att övervakningen genomförs enligt fastställda intervall.
- Antikvarisk sakkunnig ska medverka vid tolkning av resultat och vid bedömning av behov av åtgärder.
- Vid större förändringar eller behov av mer ingripande åtgärder ska länsstyrelsen involveras i ett tidigt skede.

Resultaten ska sammanställas i ett enkelt men systematiskt uppföljningsprotokoll och arkiveras tillsammans med övrig förvaltningsdokumentation.

Uppföljning

Strategin ska betraktas som ett levande dokument. I takt med förändrade klimatförutsättningar, ny kunskap och genomförda åtgärder ska:

- mätintervall justeras,
- nya riskparametrar vid behov inkluderas,
- metoder och rutiner utvecklas.

Erfarenheter och slutsatser

Vid hantering av kulturmiljöer i ett föränderligt klimat finns det stora kunskapsluckor man bör ta hänsyn till. I vissa redovisade scenarier kan inte objekten skyddas utan att flyttas. En stor del av det kulturhistoriska värdet är ofta kopplat till platsen och sammanhanget kan förändras om en byggnad behöver flyttas till en ny plats. Fördelen är att en del av kulturmiljön då bevaras, men en stor del av läsbarheten går förlorad, särskilt om man tänker på Falsterbo fyr och kopplingen till havet som fyrmiljö. Skyddsbestämmelser kan också hindra ingrepp som innefattar flytt av kulturmiljön.

Arbetet har visat att en tydlig etappindelning av åtgärder i akut (0–2 år), medelfristig (3–10 år) och långsiktig (>10 år) är avgörande för att skapa handlingskraft och samtidigt bygga upp den kunskap som behövs för att kunna fatta rimliga beslut. På kort sikt bör fokus ligga på beredskap och provisoriska skydd så som nödpumpar, tätning, portabla barriärer samt på att säkra kulturvärden genom digital dokumentation av byggnader, miljöer och inventarier. Parallellt behöver kartläggning av grundvattennivåer och infrastrukturens djup genomföras för att undvika dolda sårbarheter i VA- och ledningsnät, vilket är en kunskapslucka idag. På medellång sikt bör beredskapsplaner och framkomlighetsutredningar genomföras med analys av skyddsvallens funktion och effekter, medan permanenta barriärer och väg-/infrastrukturåtgärder hör till den långsiktiga anpassningen.

Falsterbo fyr och Andreas Lundbergagården har olika sårbarhetsprofiler. Falsterbo fyr förblir relativt opåverkad vid dagens nivåer och vid en mer måttlig framtida permanent höjning på ca +1,2 m, men redan runt tillfälliga nivåer på +1,6 m begränsas tillgängligheten. På längre sikt – vid en varaktig höjning på +2 m eller vid tillfälliga nivåer motsvarande 100-års händelse 2100 och däröver – utsätts fyrplatsen för betydande översvämningar som påverkar vägar och kan ge omfattande fuktskador i murverk och installationer. Kombinationen av högt vattenstånd, högre grundvattennivåer och ökad kusterosion påverkar både tillgänglighet och långsiktig stabilitet.

För Andreas Lundbergagården framgår att gården generellt ligger högre än fyrplatsen (ca 2,9–3,6 m ö.h.) och inte påverkas av dagens havsnivåer eller permanenta nivåer på +1,2 till +2 m. Vid en tillfällig nivå på +3,1 m år 2100 är påverkan marginell (ca 11 cm vatten vid östra längans södra fasad). Först vid högre scenarier (+3,9–4,0 m) blir påverkan mer allvarlig med vattendjup upp till 50–80 cm på innergården, över 80 cm vid östra längan och 30–50 cm längs huvudbyggnadens norra fasad. Gårdens avstånd till kusten (ca 550 m) och begränsad historisk strandlinjeförändring innebär att kusterosion bedöms ha låg direkt

påverkan, men en framtida höjning av grundvattennivån med ca 1 m kan ge fuktproblem och försämrade markstabilitet, vilket bör utredas vidare då det är brist på nygjorda plats-specifika grundvattendata.

Skyddsvallen som Vellinge kommun planerar att bygga ska klara förhöjda havsnivåer upp till 3 m. Falsterbo Fyr befinner sig utanför planen för skyddsvallen vilket gör att mer konkreta åtgärdsförslag behövs där flytt eller andra strategier för bevarande implementeras. En strategi för att bevara byggnadsminnen kan vara dokumentation. I dag finns tekniker som tillåter omfattande digital dokumentation där det även kan nyttjas för informationsspridning om det skulle vara så att byggnadsminnet går förlorat, till exempel fotogrammetri för digitalmuseum och 3D-återgivning. Riksantikvarieämbetet har tagit fram principer för arbete med digitalt kulturarv som man kan utgå från (Riksantikvarieämbetet, u.å).

Metoder för hur man bedömer sårbarheter och hur man gör klimat- och sårbarhetsanalyser för kulturmiljö behöver även standardiseras och utvecklas. De metoder som finns tillgängliga är applicerbara men eftersom det inte finns någon standard så blir jämförelser och uppföljningar svåra att genomföra. Det är komplicerade frågor med många risk- och påverkansfaktorer vilket gör att ett tvärvetenskapligt arbetssätt behöver arbetas fram.

Checklista för tillsyn och uppföljning

Denna checklista är avsedd att användas som ett **praktiskt stöd i den löpande förvaltningen** av Falsterbo fyr och Andreas Lundbergagården. Den kan användas vid regelbundna tillsyner samt efter extrema väderhändelser och ska ses som ett komplement till vård- och underhållsplaner.

1. Förberedelser

- Datum för tillsyn:
- Utförd av (namn/funktion):
- Väderförhållanden senaste perioden (t.ex. skyfall, storm, högvatten):
- Föregående tillsyn genomförd (datum):

2. Klimat och mark

- Tecken på översvämning eller ytvattenansamlingar
- Förändringar i marklutningar eller sättningar
- Spår av erosion eller bortspolad mark
- Onormalt hög mark- eller grundfukt

3. Byggnader - exteriör

- Fukt- eller saltutfällningar i sockel och murverk
- Sprickor, frostsprängning eller lossnat material
- Påväxt (alger, mögel) på fasader eller socklar
- Skador på tak, hängrännor, stuprör och plåtdetaljer

4. Byggnader - interiör

- Lukt eller synliga tecken på fukt
- Missfärgningar, bubblor eller flagning i ytskikt
- Tecken på mögel eller röta i träkonstruktioner
- Förändringar jämfört med tidigare dokumentation

5. Funktion och tillgänglighet

- Framkomlighet till byggnaderna
- Funktion hos dränering och avvattning
- Skyddsåtgärder i beredskap eller på plats
- Installationers funktion (el, pumpar, larm vid behov)

6. Dokumentation

- Fotodokumentation genomförd
- Avvikelse noterade och beskrivna
- Jämförelse gjord med tidigare tillsyner
- Material arkiverat enligt förvaltningsrutiner

7. Bedömning och åtgärdsbehov

- Sammanfattande bedömning:
- Föreslagna åtgärder:
- Akut åtgärd krävs
- Åtgärd på medellång sikt
- Ingen åtgärd i nuläget

8. Antikvarisk och myndighetskontakt

- Antikvarisk sakkunnig kontaktad vid behov
- Länsstyrelsen informerad vid större avvikelser eller åtgärdsbehov

Checklistan bör uppdateras vid behov och användas konsekvent för att skapa kontinuitet och spårbarhet i tillsynsarbetet.

Checklista vid översvämning eller annan tillfällig händelse

Checklistan sammanfattar rapportens åtgärdsförslag och är avsedd att användas vid tillfälliga händelser såsom översvämning, skyfall, storm eller andra extrema vädersituationer.

Checklistan ska användas som ett komplement till ordinarie förvaltning och ersätter inte krav på antikvarisk prövning eller tillstånd enligt kulturmiljölagen vid mer ingripande åtgärder.

Viktiga kontaktpersoner

| Funktion | Namn | Organisation | Telefon | E-post |
|---------------------------------|-------------|---------------------|----------------|---------------|
| Fastighetsägare / förvaltare | | | | |
| Driftansvarig / tillsyn | | | | |
| Antikvarisk sakkunnig | | | | |
| Länsstyrelsen | | | | |
| Räddningstjänst (vid akut läge) | | | | |

Steg 1 – Omedelbara åtgärder (akut skede)

Åtgärder som kan vidtas **utan ingrepp i byggnaderna** och som syftar till att begränsa skador:

- Säkerställ egen och andras säkerhet
- Bedöm omfattning av vatteninträngning eller risk för inträngning
- Flytta lösa föremål, inventarier och dokumentation till säker plats
- Placera ut portabla skydd, barriärer eller sandsäckar där sådana finns
- Säkerställ funktion hos tillfälliga pumpar och avvattning
- Dokumentera situationen med fotografier (översikt och detalj)

Steg 2 – Stabilisering och begränsning av skador

Åtgärder när den akuta situationen är under kontroll:

- Följ upp fuktnivåer i utsatta delar (sockel, grund, interiör)
- Säkerställ kontrollerad uttorkning (undvik snabb uppvärmning)
- Kontrollera installationer (el, larm, pumpar)
- Fortsätt dokumentation av förändringar och skador
- Kontakta antikvarisk sakkunnig för bedömning

Steg 3 – Bedömning, samråd och åtgärdsbeslut

Åtgärder som kräver analys och eventuellt samråd:

- Samlad skadebedömning genomförd
- Orsaker till händelsen analyserade
- Behov av tillfälliga eller permanenta åtgärder identifierade
- Antikvarisk bedömning genomförd
- Kontakt med länsstyrelsen vid behov av tillstånd eller samråd

Steg 4 – Uppföljning och lärande

Åtgärder efter genomförd händelse:

- Händelsen dokumenterad i förvaltningsarkiv
- Erfarenheter sammanställda
- Behov av justering av beredskap eller övervakningsstrategi identifierat
- Checklistor och rutiner uppdaterade vid behov

Referenser

- (u.d.). Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>
- Bohusläns museum. (u.å). *Digitalt museum*. Hämtat från <https://digitaltmuseum.se/011014338975/enligt-text-som-medfoljde-bilden-falsterbo-fyren-2-9-08>
- Mycoteam. (2004). *Mögelsvamp i byggnader*.
- Regionmuseet i Skåne. (2020). *Andreas Lundbergagården, kunskapsunderlag*. Regionmuseet i Skåne/Landsantikvarien i Skåne.
- Riksantikvarieämbetet. (2017). *Metoder för riskbedömning av kulturarv utifrån klimatförändringar*. Riksantikvarieämbetet.
- Riksantikvarieämbetet. (u.å). *Bebyggelseregistret*. Hämtat från Bebyggelseregistret: <https://app.raa.se/open/bebyggelse/bebyggelseobjekt/bd3cd56b-8600-43cf-87a9-28763d6426a7>
- Riksantikvarieämbetet. (u.å). *Principer för arbetet med digitalt kulturarv*. Hämtat från Riksantikvarieämbetet: <https://www.raa.se/museer/digital-omstallning-pa-museiomradet/strategi-for-digitalt-kulturarv/principer-for-arbetet-med-digitalt-kulturarv/>
- Scalgo Live. (den 16 09 2025). *Analysis – Sea-Level Rise*. Hämtat från Scalgo: <https://scalgo.com/en-US/scalgo-live-documentation/analysis/sea-level-rise>
- SGI. (den 27 11 2025). *Erosion*. Hämtat från Erosion: <https://www.sgi.se/vara-expertomraden/skred-ras-och-erosion/erosion>
- SGU. (2020). *Kustnära sedimentdynamik*. Uppsala: SGU.
- SGU. (den 09 01 2023). *Stranderosion längs Skånes och Hallands kust*. Hämtat från SGU: <https://www.sgu.se/samhallsplanering/risker/stranderosion/s-tranderosion-langs-skanes-kust/ den 16 09 2025>
- SGU. (den 05 06 2024). *Sveriges Geologiska undersökningar*. Hämtat från Grundvatten och förändrat klimat: <https://www.sgu.se/grundvatten/grundvatten-och-forandrat-klimat/ den 22 09 2025>

- SGU. (den 16 09 2025). *Stranderosion och geologi, kust*. Hämtat från Kartvisare: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-skanestrand.html?zoom=-1407229.994207989,5337661.90543381,2586977.994207989,8432228.094566189>
- SGU. (den 22 09 2025). *Sveriges Geologiska Undersökningar kartvisare*. Hämtat från Brunnar: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>
- SGU. (den 22 09 2025). *Sveriges Geologiska Undersökningar kartvisare*. Hämtat från Jordarter 1:25000-1:100000: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html?zoom=356713.13395372697,6138226.4520714795,366322.7531729654,6141928.059474695>
- SGU. (den 22 09 2025). *Sveriges Geologiska Undersökningar kartvisare*. Hämtat från *Stranderosion och geologi, kust*: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-skanestrand.html?zoom=-1407229.994207989,5337661.90543381,2586977.994207989,8432228.094566189>
- Tyréns. (2023). *Riskutsatta byggnadsminnen vid stigande vattennivåer. Ett kunskapsunderlag för Skåne*. Malmö: Länsstyrelsen.
- Tyréns AB. (2021). *Vård- och underhållsplan Falsterbo fyr Del B Åtgärdsbehov*. Malmö: Vellinge kommun /ISS Facility Services.
- Vellinge kommun. (u.å). *Skyddsvallen*. Hämtat från <https://vellinge.se/planer-och-projekt-i-Vellinge-kommun/aktuella-byggprojekt/trafik-och-infrastruktur/skyddsvallen/darfor-byggs-skyddsvallarna/>



Länsstyrelsen
Skåne

www.lansstyrelsen.se/skane