

Norske Skog Saugbrugs Visuelle konsekvenser

Vurdering av landskap, kulturminner/-miljø
og friluftsliv



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Norske Skog Saugbrugs
Tittel på rapport:	Norske Skog Saugbrugs Visuelle konsekvenser
Oppdragsnavn:	NSS BCTMP-Bistand myndighetsprosesser
Oppdragsnummer:	648295-01
Utarbeidet av:	Nina Rieck og Kjersti Ingolvsdotter Vevatne
Oppdragsleder:	Kristi Galleberg
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Rapporten omfatter vurdering av tiltakets påvirkning/endring for miljøtemaene landskap, kulturmiljø/-minner og friluftsliv. Det er først og fremst de visuelle konsekvensene av tiltaket som vurderes. Vurderingene skjer ved hjelp av 3D-visualiseringer sett fra standpunkter i delområder for miljøtemaene.

Det nye tiltaket ligger øst på Norske Skog Saugbrugs industriområde, og er fra mange standpunkter i terrenget lenger vest ikke synlig. Fra høydene bak Norske Skog Saugbrugs og på andre siden av Tista ved Fredriksten festning er tiltaket godt synlig, men vurderes å ikke påvirke opplevelsen av landskap, kulturmiljø etter friluftsliv negativt i nevneverdig grad. Det er først og fremst tørketårnene som er synlige. Den nye bebyggelsen underordner seg eksisterende i skala og uttrykk.

01	19. feb. 2025	Ferdig dokument	NR	KIV
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Forord

Asplan Viak har vært engasjert av Norske Skog Saugbrugs AS for å utarbeide detaljregulering for en ny produksjonslinje på papirfabrikken til Norske Skog Saugbrugs i Halden kommune. Planen skal legge til rette for nødvendige bygge- og anleggstiltak tilknyttet produksjon av bleket kjemisk-termomekanisk masse - BCTMP (bleached chemi-thermomechanical pulp), et produkt som brukes til videre produksjon av ulike papirprodukter som emballasje- og hygieneartikler. Denne rapporten omhandler visuelle konsekvenser for landskap, kulturmiljø/kulturminner, friluftsliv og nærmiljø. Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Erik Madsen. Vurderingene er gjort av Nina Rieck (landskap og friluftsliv), Anette Hansen/Kjersti Ingolvsdotter Vevatne (kulturmiljø/kulturminner) og Kent Andre Ringstad/Kjetil Holm (visualiseringer og kart) hos Asplan Viak.

Sandvika, 19.02.2025

Kristi Galleberg

Oppdragsleder

Kjersti Ingolvsdotter Vevatne

Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	5
2. Beskrivelse av tiltaket	6
3. Planprogrammet	8
4. Landskap og Kulturmiljø	9
4.1. Delområder og verdi	9
4.2. Beskrivelse av og verdisetting av delområder	10
5. Vurdering av endringer	19
5.1. Landskap	21
5.2. Kulturmiljø	27
6. Friluftsliv	35
6.1. Delområder og verdi	35
6.2. Beskrivelse og verdisetting av delområder	35
7. Vurdering av endring	40
7.1. Støy	41
7.2. Luftkvalitet	41
7.3. Visuelle endringer	42
8. Oppsummering	47
9. Usikkerhet	49
10. Avbøtende tiltak	50
11. Kilder	51

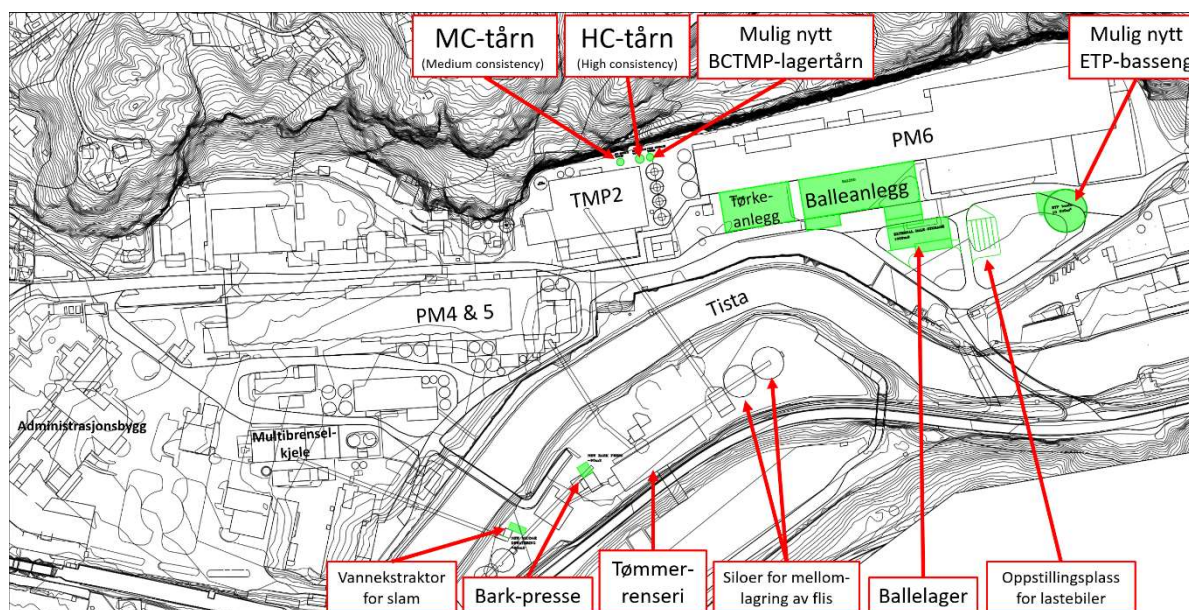
1. Innledning

På vegne av forslagsstiller Norske Skog Saugbrugs AS er Asplan Viak AS engasjert som fagkyndig plankonsulent til å gjennomføre et reguleringsplanarbeid for en ny produksjonslinje på papirfabrikken til Norske Skog Saugbrugs i Halden kommune. Planforslaget legger til rette for etablering av en ny produksjonslinje for produksjon av bleket kjemisk-termomekanisk masse - BCTMP (bleached chemi-thermomechanical pulp). BCTMP brukes i produksjon av ulike papirprodukter som emballasje- og hygieneartikler, heriblant drikkekartong, tørkepapir, kaffefilter o.l.

I forbindelse med dette arbeidet er det gjort en vurdering av de visuelle konsekvensene for temaene landskap, kulturmiljø og friluftsliv/nærmiljø. Tiltaket medfører ikke arealbeslag utenfor sitt regulerte areal.

2. Beskrivelse av tiltaket

Den nye produksjonslinjen for BCTMP vil i så stor grad som mulig ta i bruk eksisterende utstyr og bygg, men vil nødvendiggjøre oppføring av noen nye bygge- og anleggstiltak. Nye bygg og anlegg i dagen vil i hovedsak oppføres omkring og i nær tilknytning til bygget omtalt som PM6 (papirmaskin 6), og vil i sin helhet ligge innenfor områder som er regulert til industri i gjeldende reguleringsplan fra 1989.



Figur 2-1 kartutsnitt som viser nye bygg og installasjoner markert i grønt.

Nye tiltak er vist i grønt i figuren over. Det vil bli behov for å etablere nye bygg, for bl.a. tørking, balling og pakking, samt lagring av ferdigvarer i form av BCTMP-baller. Lagerbygget vil bli utformet som en telt-struktur, mens de øvrige anleggene vil være bygninger med høyder på 15-20 m. Tørkeanlegget vil bestå av en bygningskropp med en rekke tekniske installasjoner på taket, hvorav den høyeste installasjonen vil være et tørketårn som kan bli inntil 60 m høyt. Til sammenligning har det eksisterende PM6-bygget i umiddelbar nærhet en øvre gesimshøyde på 23 m, mens fabrikkpipen vest på Saugbrugs industriområde har en høyde på 90 m.

Andre nye installasjoner i dagen vil være tårn for bleking av fibermasse, omtalt som MC- og HC-tårn i figuren over, og et mulig tårn for lagring av fibermasse forut for tørkeprosessen. I tillegg legges det opp til muligheten for å etablere et nytt luftebasseng for rensing av avløpsvann. På sydsiden av Tista vil det i tilknytning til tømmerrenseriet bli

etablert en ny barkpresse og en ny bioslam-vannutskiller som et mindre tilbygg til eksisterende bygningsmasse.



Figur 2-2 skråfoto eksisterende situasjon. Store grå arealer preger industriområdet ut mot elven.



Figur 2-3 skråfoto fremtidig situasjon. Tørkeanlegget/tårnene er synlige som en ny installasjon.

3. Planprogrammet

Miljøtemaene landskap, kulturmiljø og friluftsliv er ikke KU-tema og utredes i tråd med planprogrammet:

Tema	KU	Plan- beskrivelse	Metode for utredning	Begrunnelse/kommentar
Landskap	Nei	Ja	Det utarbeides en 3D-modell av tiltaket som grunnlag for vurdering av synlighet og visuelle virkninger fra sentrale landskapsområder. Vurderingene sammenstilles i en utredning av visuelle virkninger, sammen med tema kulturmiljø og friluftsliv. Illustrasjoner og vurderinger innarbeides i planbeskrivelsen.	Tiltaket vil ligge innenfor et eksisterende industriområde uten nærføring til bomiljøer. Det vurderes som tilstrekkelig at tiltakets visuelle virkninger belyses fra sentrale definerte landskapsområder i en egen rapport, sammen virkninger på kulturmiljø og friluftsliv.
Kulturmiljø	Nei	Ja	Det utarbeides en 3D-modell av tiltaket som grunnlag for vurdering av synlighet og visuelle virkninger fra sentrale kulturminner og kulturmiljøer, inklusivt virkninger knyttet til synlighet til og fra Fredriksten festning. Vurderingene sammenstilles i en utredning av visuelle virkninger, sammen med tema kulturmiljø og friluftsliv. Illustrasjoner og vurderinger av konsekvenser innarbeides i planbeskrivelsen.	Planforslaget vil ikke ha noen direkte påvirkninger på kulturminner eller kulturmiljøer. Visuelle virkninger og opplevelsesverdien vurderes som viktig å utrede. Det vurderes derfor ikke som aktuelt med KU for temaet. Det er også viktig å få fram industriområdets kulturhistoriske verdier i beskrivelsen.
Friluftsliv	Nei	Ja	Det utarbeides en 3D-modell av tiltaket som grunnlag for vurdering av synlighet og visuelle virkninger fra omkringliggende friluftsliv- og rekreasjonsområder. Vurderingene sammenstilles i en utredning av visuelle virkninger, sammen med tema kulturmiljø og friluftsliv. Illustrasjoner og vurderinger innarbeides i planbeskrivelsen.	Siden tiltaket ligger innenfor et eksisterende industriområde vil ikke friluftslivet bli direkte berørt, men kan i begrenset grad få indirekte påvirkning på omkringliggende friluftsområder.

4. Landskap og Kulturmiljø

4.1. Delområder og verdi

Miljødirektoratets håndbok M-1941 definerer og avgrenser fagtema landskap slik:

Landskapskarakteren beskriver landskapets innhold og sammenhenger, samt landskapets visuelle egenskaper. Tema har nær tilknytning til tema kulturmiljø pga. det historiske bygningsmiljøet som også er av stor betydning for byformen (det bygde landskapet).

Miljødirektoratets håndbok M-1941 definerer og avgrenser fagtema kulturmiljø slik:

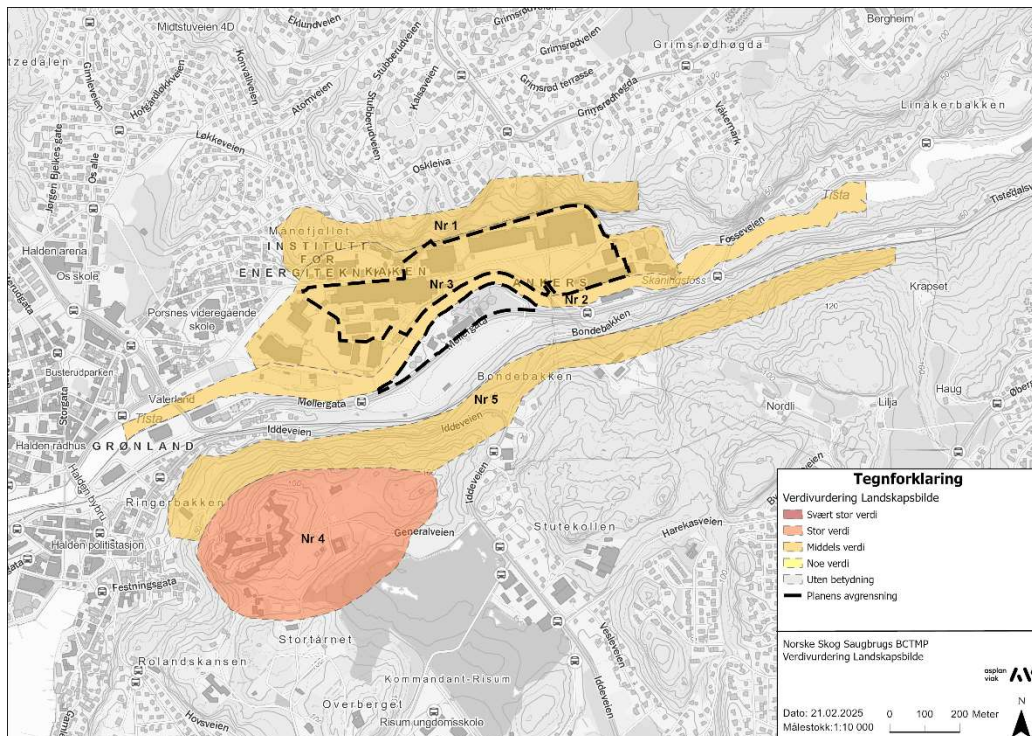
Fagtemaet omfatter spor etter menneskers virksomhet gjennom historien knyttet til kulturminner, kulturmiljøer og kulturhistoriske landskap.

Tema landskap og kulturmiljø overlapper hverandre, men har ulike innfallsvinkler i tilnærmingen. Landskap omhandler det romlige og visuelle landskapet, mens kulturmiljø omhandler det kulturhistoriske landskapet. For landskapstema vil kulturminnene være «attraksjoner» i landskapet.

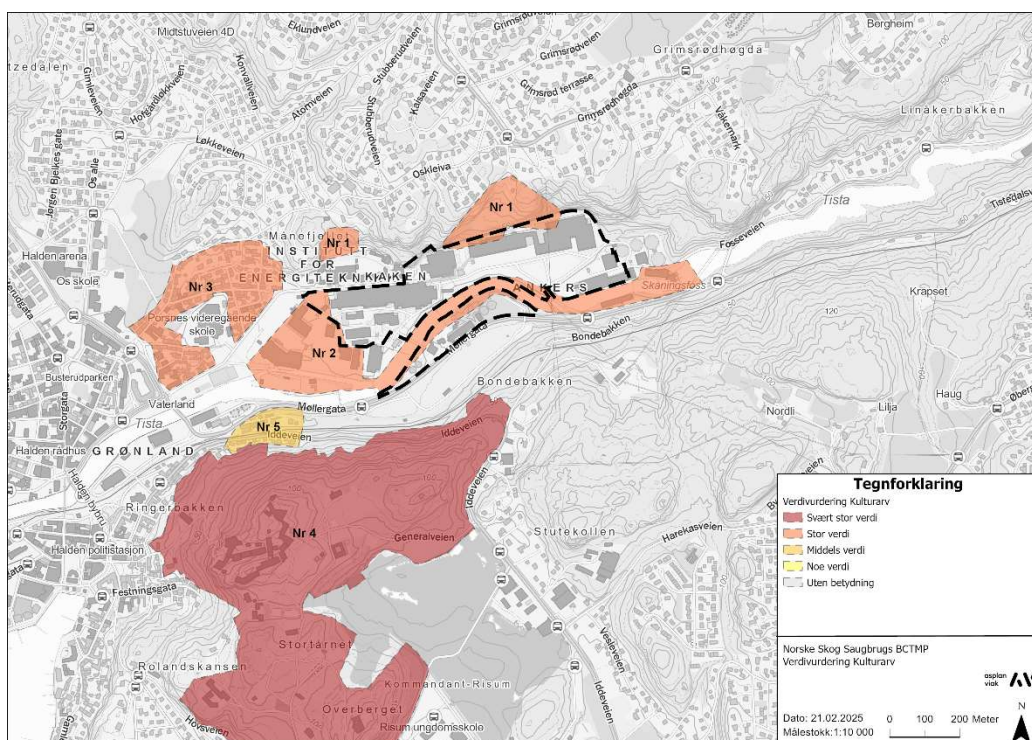
Denne rapporten låner elementer fra håndbok M-1941 for å omtale påvirkning og konsekvens, og de to fagområdene landskap og kulturmiljø sees i sammenheng.

Verdikart for fagtemaene presenteres under hvert tema.

4.2. Beskrivelse av og verdisetting av delområder



Figur 4-1 verdi for delområder landskap



Figur 4-2 verdi for delområder kulturminner/-miljø, kilde: Askeladden og Asplan Viak 2019.

4.2.1. Delområder nord for elven Tista

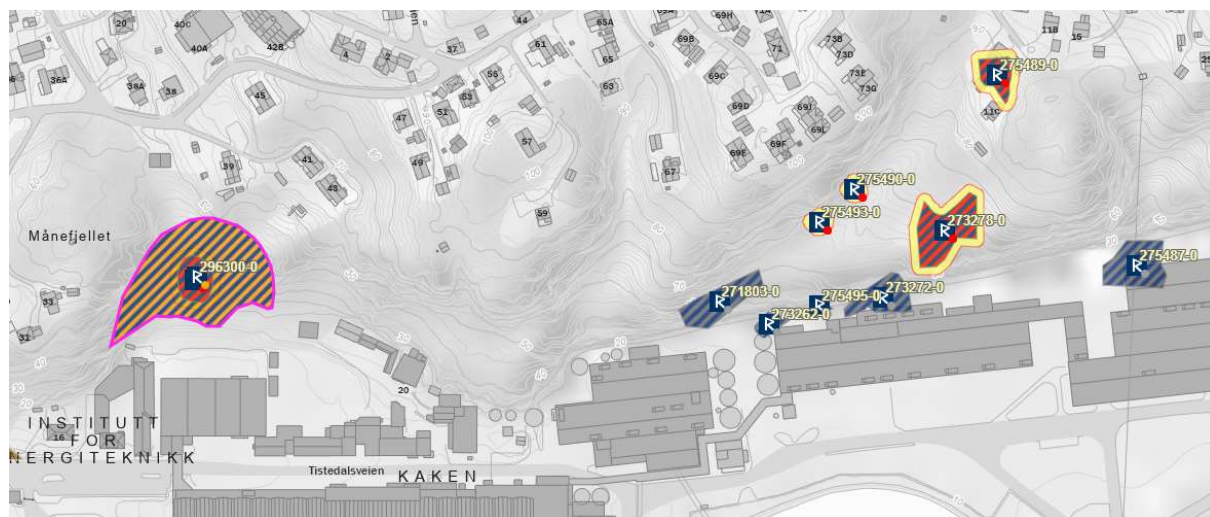
Delområde 1 Månefjellet-Grimsrødhøgda

Landskap: Månefjellet inkludert skrenten bak fabrikkene til Grimsrødhøgda. Månefjellet er en liten kolle i starten (vest) for den bratte skrenten bak Norske Skog Saugbrugs. Skrenten strekker seg østover forbi fabrikkene mot Tistedal med noe ulike høyder og preg. Skrenten er et markert landskapselement som markerer to nivåer: et nivå langs elven Tista og et nivå høyere oppe nord mot Grimsrødhøgda. Bak fabrikkene på Ankers er skrenten 50-90 meter høy, men terrenget stiger videre på nordover. Terrenget er for det meste skogkledd. Bebyggelsen på Grimsrødhøgda er trukket et stykke tilbake fra skrenten.

Verdivurdering: Middels

Begrunnelse: Markert landskapselement som markerer to nivåer i terrenget.

Kulturmiljø: Grimsrødhøgda. I miljøet ligger en stor konsentrasjon av steinalderboplasser. Det er registrert ni steinalderlokaliteter på nedsiden av veien Grimsrødhøgda, i skrenten ned mot Saugbrugs industriområde. Fem av dem er fjernet (grå i kartet under). De resterende fire steinalderboplassene, ID 273278, 245489, 275490 og 275493 er automatisk fredet, og datert til eldre steinalder. De ligger ned mot eldre tiders strandlinje. Lenger vest ved Månefjellet ligger et automatisk fredet klebersteinsbrudd fra vikingtid (ID 90703) og et historisk steinbrudd fra 1600- og 1700-tallet (ID 296300). Disse har hensynssone vern (Arealplan ID G328). Steinuttaket fra historisk tid har antagelig sammenheng med byggearbeider på Fredriksten festning.



Figur 4-3 kulturmiljøene ved Måneberget og Grimsrødhøgda.

Verdivurdering: Stor

Begrunnelse: De automatisk fredete kulturminnene (steinalderlokaliteter og klebersteinsbrudd) er fredete, har nasjonal verdi, stor kunnskapsverdi og middels opplevelsesverdi. Opplevelseskvalitetene er redusert pga. utbygging i nærheten.

Delområde 2 Tista

Landskap: Elveløpet Tista går mellom Halden og Tistedal. I Halden (vest) starter løpet i utfylte kaiområder og går østover gjennom bebyggelse og industri til mer skogkledde områder med spredt bebyggelse. I Tistedal vider elveløpet seg ut og danner et lite vann før den munner ut i Femsjøen. Elveløpet har på flere strekninger bratte skogkledde sider, spesielt på sørsiden.

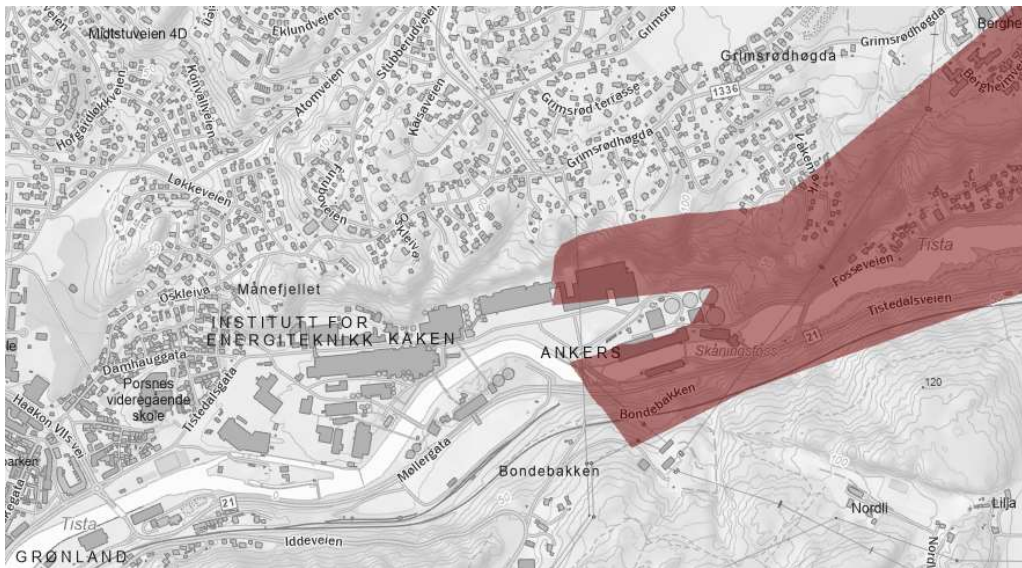
Verdivurdering: Middels

Begrunnelse: Elveløp er viktige landskapselementer som har formet og former landskapet.

Delområde 3 Norske Skog Saugbrugs

Landskap: Norske Skog-fabrikken. Dette er den eldste treforedlingsfabrikken i Norge som fortsatt er i drift. Fabrikken ble grunnlagt i 1859 og ligger langs Tista fortrinnsvis på nordsiden og preger en lang elvestrekning øst for Halden bysentrum. Terrenget stiger bratt opp bak fabrikken. En del, «Kaken», ligger i vest og en del, «Ankers», i øst. Det er på «Ankers» det nye tiltaket er planlagt. Et mindre fabrikkområde i form av Saugbrugs tømmerrenseri ligger på sørsiden av elven, og over elven krysser flere transportbånd mellom fabrikkområdene. De eldste bygningene ligger på «Kaken», mens den nyere delen på «Ankers». På grunn av den bratte skrenten bak fabrikken er det nye anlegget lite synlig sett fra den nordre del av byen. Fra sørsiden er det mye vegetasjon som skjermer.

Østfold fylkesplan viser med brun farge en hensynssone for landskap som følger Tista fra øst og strekker seg inn på Norske Skog Saugbrugs.



Figur 4-4 Utsnitt fra temakart kultur-landskap i Fylkesplan for Østfold, som viser kartleggingen av «Asak - Ralandskap».

Verdivurdering: Middels

Begrunnelse: Fabrikkområdet har lokal identitet og de store bygningene har betydning for landskapskarakteren.



Figur 4-5 industriområdet har bygninger fra ulike tildepoker med de eldste på «Kaken» i vest. Bak bygningene synes den bratte skrenten og over elven går flere transportbånd. Foto: (Bjørtned 2012).

Kulturmiljø:

Industriområde med spor fra mange tidsperioder. Området dokumenterer en viktig del av Haldens industrihistorie med en stor variasjon av industribebyggelse fra 1900-tallet. Store deler av bygningsmassen er oppført i tegl i første halvdel av 1900-tallet. Størrelsen på de ulike bygningene varierer ut fra type produksjon de var bygd for. Flere av bygningene har arkitektoniske kvaliteter, de er opprinnelige i form og fasadeuttrykk og svært typiske for sin tid. Strukturen kjennetegnes av store, robuste bygg på lite bearbejdede tomter, med liten grad av grønt preg. I Halden har mye av industribebyggelsen direkte sammenheng med elven Tista.

Det var Tistedalselven som skapte betingelsene for fremveksten av Halden. Bebyggelsen som helhet er stilmessig representativ for sin tid, og sammen med anlegget viser kulturmiljøet en viktig sammenheng mellom bygningenes funksjoner og den nødvendige vasskraften i elva. Anlegget har verdi som sentral del av Tistedals identitet.

Saugbrugsforeningen, Kaken ligger vest i kartet under, og er et regionalt verneverdig kulturmiljø som viser eldre klassisistisk industriarkitektur. Trefoedlingsbedriften ble stiftet i 1859, og ble et av de største trelastfirmaene i landet. Tresliperiet i Tistedal ble etablert i 1888. Tistedalsfoss kraftverk førte til at fabrikken kunne gå over til elektrisk drift, og oppstart av ny cellulosefabrikk i 1908. I 1915 fikk man papirfabrikk. (Wikipedia 2023)



Figur 4-6 Tistedal industriområde er kartlagt som regionalt viktig kulturmiljø i nasjonal database for kulturminner, Askeladden (Brune markeringer).



Figur 4-7 Saugbrugsforeningen. Foto: Wilse 1928.

Verdivurdering: Stor kunnskapsverdi og middels opplevelsesverdi. Samlet stor verdi

Begrunnelse: Områder med store arkitektoniske kvaliteter, stor aldersverdi og grad av opprinnelighet (autentisitet), enhetlig og lett lesbar struktur og/eller svært typiske for sin tid basert på kunnskapsgrunnlaget.

Delområde 4 Porsnes og Damhaugen

Kulturmiljøet: Innenfor kulturmiljøet ligger det ca. 130 bygninger som er registrerte som verneverdige i Halden kommunes Sentrumsplan Halden, datert 9.3.2017, inkludert uthus og vognskjul. Gateløpene og bygningsstrukturen innenfor kulturmiljøet er godt bevart.

Det knytter seg nasjonale interesser til kulturmiljøet på bakgrunn av Haldens nærings- historiske rolle som trelastby. Bebyggelsen på Damhaugen kom da Sagbrugsforeningen ble etablert i 1859, og det oppsto et akutt behov for flere boliger i Halden sentrum. Damhaugen er i dag den bydelen i Halden som har flest bevarte bygninger i sveitserstil.



Figur 4-8 kulturmiljøet ved Porsnes og Damhaugen.

Verdivurdering: Stor kunnskapsverdi og opplevelsesverdi. Samlet stor verdi.

Begrunnelse: Området har nasjonale interesser som kulturmiljø på bakgrunn av Haldens næringshistoriske rolle som trelastby.



Figur 4-9 gammelt hus med gårdsrom, Kilde: Google 2017.

4.2.2. Delområder sør for elven Tista

Delområde 5 Fredriksten festning

Landskap: Festningshøyden med Fredriksten festning, påbegynt i 1661, er et landemerke i Halden som kneiser over byen godt synlig fra et stort omland. Festningen ligger med sine murer og bygninger på sørsiden av Tista. Det er i den «Indre Festningen» på 100 moh. de fleste bygningene ligger. Festningsområdet er stort, og det er bygninger og funksjoner spredt over et stort og kupert område mellom og på høydene Rolandskansen, Brålandskansen, Stortårnet og Overberget. Mellom bebyggelsen i sentrum og Festningen går et skogsbelte som danner en buffer mellom festningen og byen.

Verdivurdering: Stor

Begrunnelse: Festningen er viktig i nasjonal sammenheng, den har lesbare sammenhenger mellom funksjoner og bevisst formgivning, farge og materialbruk.



Figur 4-10 festningen troner høyt over sentrum. Foto: (Larsen, Fredriksten fortress, Halden, Norway as seen from the city's harbor 2005).

Kulturmiljøet: Fredriksten festning er et av landets fremste kulturminner, både som spektakulært festningsverk, som militærhistorisk monument og som bygningsmiljø. Som festningsverk er Fredriksten en bastionsfestning, kneisende over Halden by. Fredriksten sammen med Kongsvinger og Basmo var på 1600-1700-tallet de viktigste

grensefestningene mot Sverige. Helt frem mot unionsoppløsningen i 1905 var den i oppgradert skikkelse en av grensebefestningene mot Sverige.

Verdivurdering: Svært stor kunnskapsverdi, opplevelsesverdi/pedagogisk verdi. Samlet svært stor verdi.

Begrunnelse: Et av landets fremste kulturminner bla. som bygningsmiljø. Kan knyttes til konkrete historiske hendelser, og helt sentral i historien om Norge som nasjon.

Delområde 6 Skogsbrinken/dalsiden

Landskap. Også på denne siden av Tista er det et bratt terrengsprang opp fra elven til Fredriksten festning og de skogkledde kollene mot øst. I den nedre delen av dalsiden går jernbanen og fv. 21. Terrenget går opp til koller på 120 moh. Bebyggelsen ligger lenger sør bak høydedraget, og er ikke en del av brinken.

Verdivurdering: Middels

Begrunnelse: Markert landskapselement som markerer nivåer i terrenget.

Delområde 7 Møllergata - Sykehusgata - Iddeveien

Kulturmiljøet: Langs begge sider av Sykehusgata ligger eldre trehusbebyggelse fra andre, tredje og fjerde kvartal av 1800-tallet. Området er utbygd etter bybrannen i 1826, og den selvgrodde strukturen er bevart. Verdien omfatter også tidstypiske uteanlegg som hager og fellesarealer. Sykehusgata 11 - 21 er regulert til bevaring i reguleringsplanen for Grønland med plan-ID: 3101_G-345 (vedtatt 1992). Bebyggelsen langs Iddeveien er fra 1900-tallet.



Figur 4-11 kulturmiljøet i Sykehusgata.



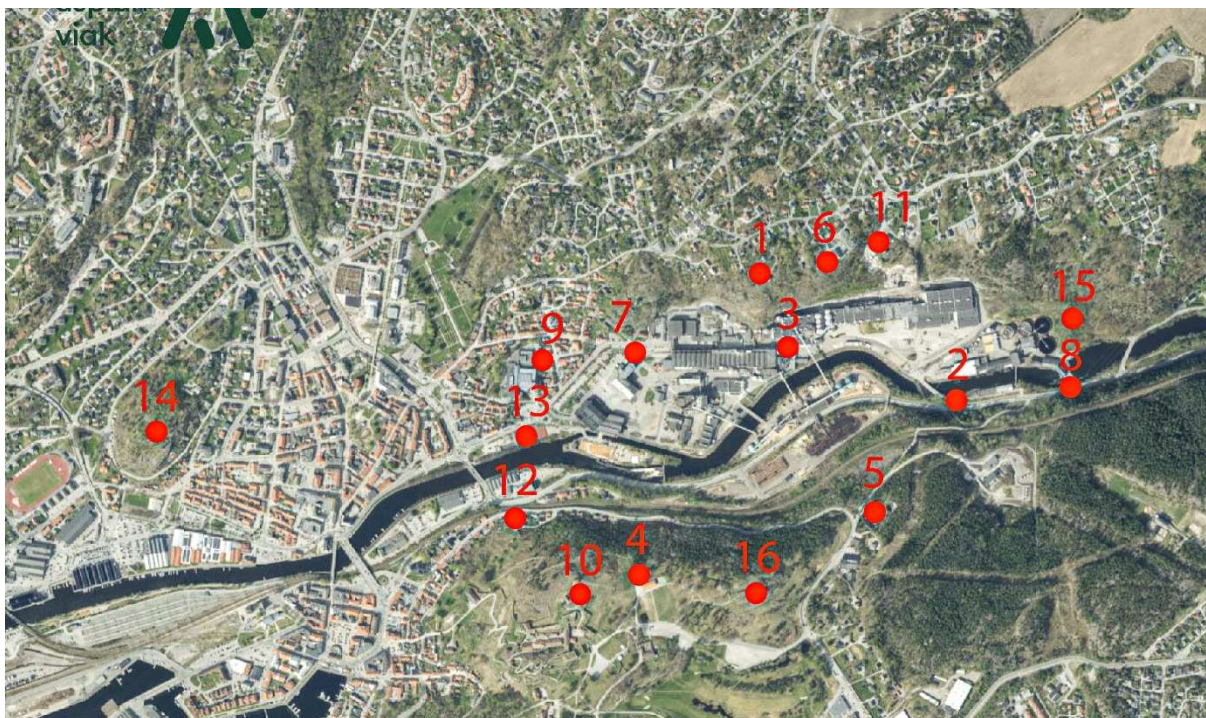
Figur 4-12 Sykehusgata 11. Kilde: Google 2023.

Verdivurdering: Middels

Begrunnelse: Verdien ligger i intakt struktur og bygningenes aldersverdi.

4.3. Vurdering av endringer

Vurderingene av tiltakets virkning på landskapet, kulturmiljøet og friluftslivsopplevelsen vil først og fremst konsentreres om de visuelle forholdene. Illustrasjonene er vist med vegetasjon. Enkelte av standpunktene er undersøkt, men ikke vist i det følgende da de ikke gir ytterligere informasjon eller viser endringer.



Figur 4-13 standpunkter for visauliseringer.

Virkningene av et tiltak kan deles inn i nær- og fjernvirkning. I nærvirkningssonen vil tiltaket være godt synlig med sine detaljer, mens det i fjernvirkningssonen er mindre synlig og detaljer mer utvisket. Terreng, vegetasjon, vær og vind påvirker hvor grensen mellom sonene settes. For Norske Skog Saugbrugs vil nærvirkningssonen settes til innenfor Tistas løp og fjellskrenten nord for tiltaket, mens terrenget i sør med Fredriksten festning ligger i fjernvirkningssonen.

4.3.1. Landskap

Delområde 1 Månefjellet-Grimsrødhøgda (standpunkt 1)



Figur 4-14 dagens situasjon



Figur 4-15 fremtidig situasjon

Vurdering: Tørketårnene er godt synlige fra høyden bak Norske Skog Saugbrugs og vil dekke over utsikten mot elven Tista på en kort strekning. Tårnene vurderes å ikke ha en dominerende virkning.

Delområde 2 Tista (standpunkt 2)



Figur 4-16 dagens situasjon



Figur 4-17 fremtidig situasjon

Vurdering: Tørketårnene vil rekke opp til toppen av- og delvis over bakenforliggende fjellskrent. Tårnenes materiale har en farge som gjør at de oppleves mindre fremtredende mot fjellskrenten. De nye bygningene glir godt inn foran eksisterende med henblikk på størrelse og uttrykk.

Delområde 3 Norske Skog Saugbrugs (standpunkt 3)*Figur 4-18 Dagens situasjon**Figur 4-19 Fremtidig situasjon*

Vurdering: Tørketårnene vil dekke for utsikten mot deler av bakenforliggende åsrygg. Tårnene har samme høyde som bygningen til høyre og går inn i «rekken» av installasjoner selv om konstruksjonen avviker fra industribyggene. De nye bygningene holder en av høyde på nivå med eksisterende.

Delområde 4 Fredriksten festning (standpunkt 4)*Figur 4-20 Dagens situasjon**Figur 4-21 Fremtidig situasjon*

Vurdering: Tørketårnene er synlige fra Fredriksten festning. De danner en samlet «gruppe» som ikke rager over bakenforliggende fjellskrent og derfor ikke virker dominerende i landskapet. Kun enkelte av de nye bygningene er synlige fra standpunktet. Den eksisterende høye pipen er mest fremtredende.

Delområde 5 Skogsbrinken/dalsiden (standpunkt 5)



Figur 4-22 dagens situasjon



Figur 4-23 fremtidig situasjon

Vurdering: Sett fra skogsbrinken er luftetårnene og deler av den nye bebyggelsen synlig, men oppleves ikke som dominerende i landskapet. Fjellskrenten danner en bakvegg for tårnene som ikke rager over skrenten.

4.3.2. Oppsummering landskap

Det er tørketårnene som gir den visuelle virkningen. Den nye bebyggelsen er godt tilpasset eksisterende.

Tabell 4-1 oppsummering landskap

Delområde	Beskrivelse	Verdi	Vurdering
Delområde 1 Månefjellet/Grimsrødhøgda	Markert terrengform	Middels	Godt synlig, men ikke dominerende.
Delområde 2 Tista	Markert landskapselement	Middels	Godt synlig, men ikke dominerende.
Delområde 3 Norske Skog Saugbrugs	Bygningsmiljø, installasjoner	Middels	Godt synlig, en del av industrianlegget
Delområde 4 Fredriksten Festning	Fremtredende terrengform og landemerke	Stor	Synlig, men lite fremtredende
Delområde 5 Skogsbrinken	Markert terrengform	Middels	Synlig, men lite fremtredende

4.3.3. Kulturmiljø

Delområde 1 Månefjellet-Grimsrødhøgda (standpunkt 6)



Figur 4-24 dagens situasjon



Figur 4-25 fremtidig situasjon

Vurdering: Tørketårnene dekker noe av utsikten til elven Tista og bakenforliggende terreng. Utsikten fra Grimsrødhøgda og Månefjellet, der det er kjent flere steinalderboplasser og steinbrudd, vil bli noe påvirket, men ikke slik at det medfører et vesentlig tap av kulturhistorisk verdi, som først og fremst er knyttet til kunnskapsverdi og

mindre til opplevelseskvaliteter. Det er fortsatt god visuell kontakt til motsatt side av elven, og mulig å lese eldre tiders strandlinje i landskapet.

Delområde 2 Norske Skog Saugbruks/Tistedal industriområde (standpunkt 7)

Standpunktet er tatt i Tistedalsveien, sett østover. I høyre bildedel (markert med pil) ligger et mindre teglsteinsbygg som inngår i regionalt verneverdig kulturmiljø Saugbruksforeningen Kaken ID 323763.



Figur 4-26 dagens situasjon



Figur 4-27 fremtidig situasjon

Under vises standpunkt fra kraftstasjonen i øst, som også inngår i regionalt verneverdig kulturmiljø Saugbrugsforeningen Kaken ID 323763 (standpunkt 8).



Figur 4-28 dagens situasjon



Figur 4-29 fremtidig situasjon

Vurdering: Tørketårnene og nybygg vil knapt være synlige fra større deler av kulturmiljøet. Vestre deler av kulturmiljøet blir ikke påvirket siden store bygningsvolum hindrer fri sikt

mellom de eldre industribyggene og nye tårn/ny bebyggelse. I østre del av kulturmiljøet, ved kraftstasjonen, vil tørketårnene være noe synlige om lag 300 meter unna. Påvirkning er vurdert til noe.

Delområde 3 Porsnes og Damhaugen (Standpunkt 9)



Figur 4-30 dagens situasjon



Figur 4-31 fremtidig situasjon

Vurdering: Sett fra standpunktet er et av tårnene så vidt synlig over bygningene og vil ha en ubetydelig påvirkning på kulturmiljøet på Porsnes og Damhaugen.

Delområde 4 Fredriksten festning (Standpunkt 10 og 11)



Figur 4-32 dagens situasjon, standpunkt 10



Figur 4-33 fremtidig situasjon, standpunkt 10

Figurene under viser standpunkt 11 sett fra Grimsrødhøgda og sørvestover mot Fredriksten festning. Ny situasjon er her vist uten vegetasjon.



Figur 4-34 dagens situasjon, standpunkt 11



Figur 4-35 fremtidig situasjon **uten vegetasjon**, standpunkt 11

Vurdering: Sett fra standpunktet 10 er det tørketårnene som trer mest fram av den nye bebyggelsen. Likevel underordner de seg bakenforliggende fjellskrent og bryter ikke silhuetten. Avstanden til Fredriksten er stor – ca. 1 km. De ulike delene av den nye

bebyggelsen har en jevn høyde som underordner seg eksisterende bebyggelse til Saugbrugs. Siktlinjene fremstår uendret.

Sett fra Grimsrødhøgda mot Fredriksten festning (standpunkt 11) får man ny bebyggelse og tørketårn nedenfor skrenten mot industriområdet. Tørketårnene er merkbare, men bryter ikke over bebyggelsen, og forstyrrer i liten grad sikten mot Fredriksten. Modellen viser uten vegetasjon.

Den visuelle virkningen vurderes som liten. I østre del av delområde 4 vil avstand mellom det fredete området for Fredriksten til de nye tårnene være ca. 400 meter, og her vil tiltaket være mer merkbart (se standpunkt 10 over). Dette er likevel en del av kulturmiljøet der påvirkning i mindre grad vil gi reduksjon i opplevelseskvaliteter for Fredriksten som kulturmiljø. Basert på dette blir påvirkning vurdert som liten.

Delområde 5 Møllergata - Sykehusgata - Iddeveien (standpunkt 12)

Standpunktet under tatt like vest for delområde 5, med sikt i retning av de nye tørketårnene og nye bygg.



Figur 4-36 dagens situasjon



Figur 4-37 fremtidig situasjon, vist uten vegetasjon

Vurdering: Sett fra standpunktet er det den høye eksisterende pipen som tar oppmerksomheten. De nye tørketårnene er lite synlig på denne avstanden. Kulturmiljøet påvirkes ubetydelig.

4.3.4. Oppsummering kulturmiljø

Tabell 4-2 oppsummering kulturmiljø

Delområde	Beskrivelse	Verdi	Vurdering
Delområde 1 Månefjellet/Grimsrudhøgda	Steinalderboplass og klebersteinsbrudd	Stor	Ubetydelig/liten endring.
Delområde 2 Norske Skog Saugbrugs/ Tistedal industriområde (standpunkt 7 og 8)	Bygningsmiljø industri	Stor	Liten endring generelt, men noe nærvirkning for miljøet
Delområde 3 Porsnes/Damhaug	Bygningsmiljø trehus	Stor	Ubetydelig endring
Delområde 4 Fredriksten Festning	Militærhistorisk monument	Svært stor	Liten endring
Delområde 5 Sykehusgata	Bygningsmiljø trehus	Middels	Ubetydelig endring

5. Friluftsliv

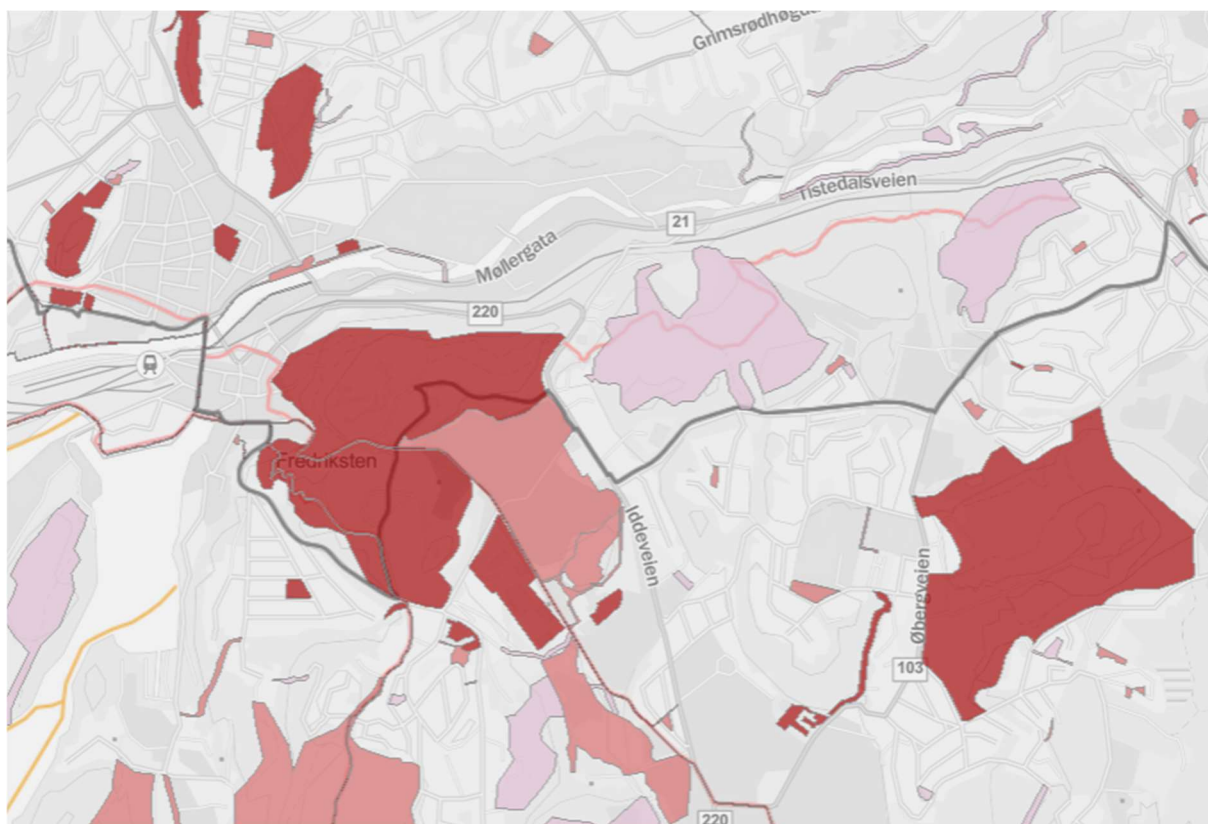
5.1. Delområder og verdi

Miljødirektoratets håndbok M-1941 definerer og avgrenser fagtema friluftsliv slik:

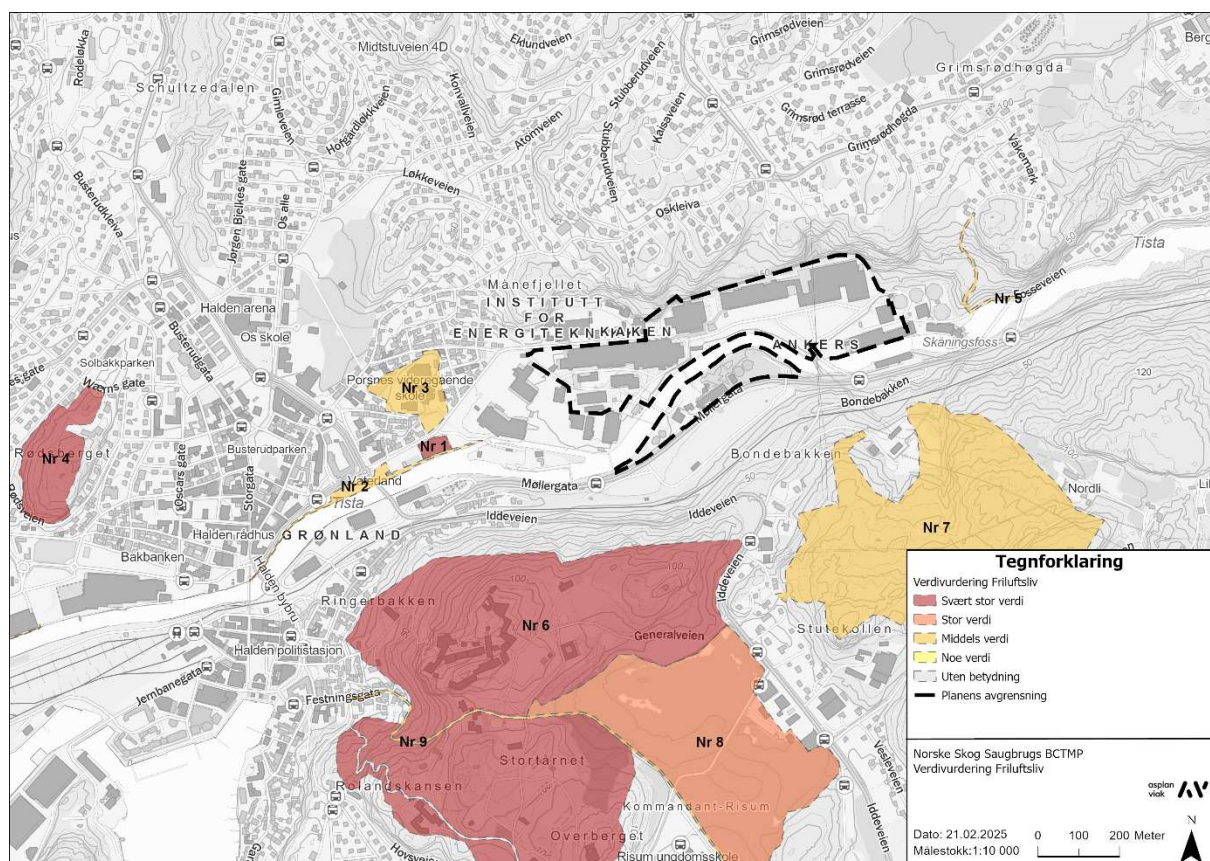
«Friluftsliv er definert som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden, med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. Fagtemaet friluftsliv omfatter alle områder som har betydning for allmennhetens mulighet til å drive friluftsliv som helsefremmende og trivselsskapende aktivitet i nærmiljøet, og i naturen ellers. Forståelsen av friluftsliv inkluderer også ferdsel og opphold i grøntområder inne i byer og tettsteder, som for eksempel parker og andre grønnstrukturer.

5.2. Beskrivelse og verdisetting av delområder

Naturbase definerer friluftsområdene omkring Norske Skog Saugbrugs.



Figur 5-1 kart med verdisetting av friluftsområder. Kilde: Naturbase.



Figur 5-2 kart for verdivurdering friluftsområder. Kilde: Naturbase.

5.2.1. Delområder nord for Tista

Delområde 1 Ballbane Porsnesveien

Banen (fotballbane og tennisbane nær Norske Skog Saugbrugs) ligger langs elven ved innkjørselen til vestre deler av Saugbrugs industriområde. Her er også parkeringsplasser. Like vest for denne starter Strandparken.

Naturbasen har registrert området som et «svært viktig friluftsområde».

Verdivurdering: Svært stor verdi

Begrunnelse: Status i Naturbase

Delområde 2 Strandparken

Strandparken går fra ballbanen og vestover mot sentrum langs elven. Her går gangvei gjennom felt med vegetasjon og gras. Mot sentrum smalner parken inn til en grønn «stripe». Parken avgrenses mot bebyggelsen av den brede fv. 220.

Naturbasen har registrert området som et «viktig friluftsområde».

Verdivurdering: Middels verdi

Begrunnelse: Status i Naturbase



Figur 5-3 flyfoto viser de tre omtalte friluftsområdene langs elven; t.v. Strandparken, t.h. ballbanen og nord for ballbanen Porsnes videregående skole.

Delområde 3 Porsnes videregående skole

Porsnes videregående skole ligger mellom Norske Skog Saugbrugs og Os kirkegård, ca. 300 meter fra Norske Skog Saugbrugs. Det er ifølge Wikipedia (2024) 1200 elever og 250 ansatte ved skolen.

Verdivurdering: Svært stor verdi

Begrunnelse: Skoler er viktige sosiale samlingspunkter

Delområde 4 Rødsfjellet

Den lille kollen vest for Norske Skog Saugbrugs har en høyde på 50 moh., og stikker opp over bebyggelsen omkring. Området er registrert i Naturbase som et svært viktig friluftsområde og definert som en skogspark. Det går flere opparbeidete stier gjennom parken og her står flere monumenter.

Verdivurdering: Stor verdi

Begrunnelse: Status i naturbase



Figur 5-4 Parti fra parken på Rødsfjellet. Foto: Nilsen 2017.

Delområde 5 Sti Våkemark

Øst for Norske Skog Saugbrugs krysser Tistedalsveien elven og svinger seg som sti videre opp i terrenget mot Våkemark.

Naturbasen har registrert området som en «registrert tur og friluftsrute».



Figur 5-5 stiforbindelse mellom Tista og Våkemark.

Verdivurdering: Middels verdi

Begrunnelse: Status i Naturbase

5.2.2. Delområder sør for elven Tista

Delområde 6 Fredriksten festning

Festningen besøkes årlig av 300-350 000. Området blir brukt både lokalt, nasjonalt og internasjonalt. Det er til sammen 40 bygninger på arealet med bl.a. restaurant, museum, konsertsal, campingplass m.fl. Arealet byr på muligheter for lek og rekreasjon. Det er flott utsikt over Halden, og Norske Skogs Saugbrugs fabrikkområde er også synlig fra deler av området.

Naturbasen har registrert området som et «svært viktig friluftsområde».

Verdivurdering: Svært stor/stor verdi



Figur 5-6 festningen tiltrekker seg lokale og tilreisende. Foto: Larsen, Fredriksten festning i Halden 2005.

Delområde 7 Stutekollen

Nærturterreng inn mot Festningen. Nært boligområder langs Iddeveien i vest og Sommerro i sør. Det går sti gjennom området fra Fuglesangen (registrert friluftsområde) til Fredriksten festning. Flere kraftledninger går gjennom området, og ut mot elven ligger en trafostasjon. Fra denne er det utsikt over til Norske Skog Saugbrugs.

Naturbasen har registrert området som «registrert friluftsområde».

Verdivurdering: Middels verdi

Begrunnelse: Status i Naturbase

Delområde 8 Fredriksten golfbane

18-hulls bane ved Festningen. Vender mot øst.

Naturbasen har registrert området som et «viktig friluftsområde».

Verdivurdering: Stor verdi

Begrunnelse: Status i Naturbase

Delområde 9 Kongeveien

Følger Kongeveien gjennom Fredriksten og videre sørover forbi skolene.

Naturbasen har registrert området som et «viktig tur og friluftsrute».

Verdivurdering: Middels verdi

Begrunnelse: Status i Naturbase

5.3. Vurdering av endringer

For standpunkter for visualiseringen se Figur 4-13.

Mange av de nevnte friluftsområdene har ikke utsikt til Norske Skog Saugbrugs, og visualisering/illustrasjon vises ikke fra delområdene.

Vurderingene av tiltakets påvirkning vil først og fremst konsentreres om de visuelle konsekvensene, men også endring i støy og luftkvalitet kommenteres generelt.

5.3.1. Støy

Brekke & Strand (2025), har utarbeidet en konsekvensutredning av støy fra planforslaget. Utredningen inkluderer industristøy, bygge- og anleggsstøy, samt trafikkstøy. «Støy i anleggsfasen vil kunne gi støy over anbefalte grenseverdier i T-1442 ved de nærmeste naboene i periodene med de mest støyende arbeidene med grunnarbeider og fundamentering. Dette betyr at det skal etableres rutiner for varsling og informasjon til naboer, samt at det skal dokumenteres at støytiltak er vurdert. Hovedkonklusjonen er at planforslaget ikke har vesentlige negative konsekvenser for støy for omgivelsene. Dette forutsetter at det gjennomføres tiltak ved å stille lydkrav i prosjektet.»

5.3.2. Luftkvalitet

NemkoNorlab har beregnet lukt fra BCTMP-prosessen. Resultatet presenteres som verdier i kartet «Luktplott» (figur 5-7). Luktplottet viser «beregnete luktnivå angitt som europeiske luktenheter, ouE, per m³. (Europeiske luktenheter er et mål på hvor mye lukt (antall luktenheter) som er til stede per mengde luft.) Beregnede bidragskonsentrasjoner til lukt, for mest berørte bolig, skal være mindre enn 1 ouE/m³. (Foreløpig ikke en angitt vilkår i tillatelsen fra Mdir.) Beregningene vist i kartet, angir at bidragskonsentrasjonen for mest berørte bolig, er estimert til 0,4 ouE/m³. Mao. godt under grensen utfra tilsendt info fra NemkoNorlab».



Figur 5-7. Luktplott (kilde: NemkoNorlab)

5.3.3. Visuelle endringer

Delområde 1 Ballbane Porsnesveien (standpunkt 13)



Figur 5-8 dagens og fremtidig situasjon.

Tiltaket er ikke synlig fra delområdet.

Delområde 2 Strandparken

Tiltaket er ikke synlig fra delområdet.

Delområde 3 Porsnes videregående skole

Se vurdering delområde 3 (kulturmiljø), figur 4-30 og 4-31.

Delområde 4 Rødsfjellet (standpunkt 14)



Figur 5-9 Dagens situasjon



Figur 5-10 fremtidig situasjon. Rød pil viser luftetårnet.

Vurdering: Sett fra standpunkt er luftetårnene knapt synlig (vist med rød pil).

Delområde 5 Sti Våkemark (standpunkt 15)



Figur 5-11 dagens situasjon



Figur 5-12 fremtidig situasjon

Vurdering: Sett fra standpunktet på stien er luftetårnene godt synlige og stikker opp til høyre for den eksisterende høye pipen. Enkelte av de nye bygningene er også synlige. Endringene på Norske Skog Saugbrugs vurderes å ikke påvirke friluftsopplevelsen i nevneverdig grad.

Delområde 6 Fredriksten festning og Delområde 7 Stutekollen (standpunkt 16)*Figur 5-13 dagens situasjon**Figur 5-14 fremtidig situasjon*

Vurdering: Tørketårnene er synlige fra Fredriksten festning og deler av Stutekollen. Stutekollen er skogkledd og fra store deler av området er ikke tiltaket synlig. Tårnene danner en samlet «gruppe» som ikke rager over bakenforliggende fjellskrent og derfor ikke virker dominerende i landskapet. Kun enkelte av de nye bygningene er synlige fra standpunktet. Den eksisterende høye pipen er mest fremtredende. Tiltaket vurderes å ikke påvirke ikke friluftsopplevelsen.

Delområde 8 Fredriksten golfbane

Tiltaket er ikke synlig fra delområdet.

Delområde 9 Kongeveien

Deler av veien har samme synlighet som sett fra Fredriksten festning, figur 5-13 og 5-14.

5.3.4. Oppsummering friluftsliv

Tabell 5-1 oppsummering friluftsliv

Delområde	Beskrivelse	Verdi	Vurdering
Delområde 1 Ballbane Porsnesveien	Lek og treningsbaner	Svært stor verdi	Ingen endring
Delområde 2 Strandparken	Park/grønnkorridor	Noe	Ingen endring
Delområde 3 Porsnes videregående skole	Viktig nærmiljø-anlegg	Stor	Ubetydelig endring
Delområde 4 Rødsfjellet	Skogspark	Svært stor verdi	Ubetydelig endring
Delområde 5 Sti Våkemark	Turvei	Noe	Godt synlig, men påvirker ikke friluftsopplevelsen
Delområde 6 Fredriksten Festning	Særlig kvalitets-område	Svært stor/stor	Godt synlig, men påvirker ikke friluftsopplevelsen
Delområde 7 Stutekollen	Nærturterreng	Middels	Godt synlig, men påvirker ikke friluftsopplevelsen
Delområde 8 Fredriksten golfbane	Rekreasjonsområde	Stor	Ingen endring
Delområde 9 Kongeveien	Turvei	Middels	Godt synlig, men påvirker ikke friluftsopplevelsen

6. Oppsummering

Tiltaket vil i sin helhet ligge innenfor områder som er regulert til industri i gjeldende reguleringsplan fra 1989. Det vil derfor ikke skje arealinngrep utenfor regulert areal. Det er de visuelle virkningene som er vurdert for miljøtemaene landskap, kulturmiljø og friluftsliv/nærmiljø. I tillegg er støy og luftkvalitet vurdert for sistnevnte.

Miljøtemaene har verdier innenfor enkelte av de samme delområdene, men har ulike innfallsvinkler i tilnærmingen, f.eks. vurderes Fredriksten festning både som friluftsområde, kulturmiljø og som markert landskapselement. Porsnes har både videregående skole og et godt bevart trehusmiljø.

Landskap. Det er vurdert 5 delområder som gjenspeiler viktige og markerte landskap omkring Norske Skog Saugbrugs. På nordsiden av Tista; fjellskrenten Månefjellet-Grimsrødhøgda bak Norske Skog Saugbrugs, elveløpet Tista og selve industriområdet Norske Skog Saugbrugs. På sørsiden av Tista; Festningshøyden med Fredriksten festning og skogsbrinken øst for festningen. Endring i utsiktsforholdene er vist gjennom visualiseringer fra standpunkt innenfor delområdene. Luftetårnene er den delen av tiltaket som er mest synlig og fremtredende. Den nye bebyggelsen innordner seg eksisterende i volum og høyder. Tårnene er godt synlige i nærvirkningssonen til delområdene på nordsiden av Tista, men oppleves ikke som dominerende. Fra delområdene på sørsiden av Tista er tårnene synlige i fjernvirknings-sonen, og mindre fremtredende.

Kulturmiljø. Det er vurdert 5 delområder som gjenspeiler verdifulle kulturmiljø i og omkring Norske Skog Saugbrugs. På nordsiden av Tista; Månefjellet-Grimsrødhøgda (steinalderboplasser og historisk steinbrudd), Norske Skog Saugbrugs (eldre industribebbyggelse og miljø med arbeider-boliger) og Porsnes og Damhaugen (verneverdig trehusmiljø). På sørsiden av Tista; Fredriksten festning (et av landets fremste kulturminner som militærhistorisk monument og bygningsmiljø) og Møllergata-Sykehusgata-Iddeveien (eldre trehus-bebyggelse). Endring av kulturmiljøene ved tap av kulturhistorisk verdi på grunn av endret utsikt mot Norske Skog Saugbrugs, vurderes som liten og ubetydelig for alle delområdene.

Friluftsliv/nærmiljø. Flere av delområdene er registrerte og gitt verdi i Naturbase. Det er vurdert 9 delområder. På nordsiden av Tista; Ballbane Porsnesveien, Strandparken, Porsnes videregående skole, Rødsfjellet og sti til Våkemark. På sørsiden av Tista; Fredriksten festning, Stutekollen, Fredriksten golfbane og Kongeveien. På denne siden av Tista har tiltaket fjernvirkning (som for landskap), men påvirker ikke opplevelseskvaliteter knyttet til friluftsliv. Fra delområdene på nordsiden av Tista er tiltaket mindre synlig pga. terreng og

bygninger som skjermer. Fra stien til Våkemark øst for Norske Skog Saugbrugs er imidlertid tiltaket meget godt synlig, men vurderes å ikke påvirke friluftsopplevelsen.

Angående støy har Brekke & Strand (-24) konkludert med; *«Hovedkonklusjonen er at planforslaget ikke har vesentlige negative konsekvenser for støy for omgivelsene. Dette forutsetter at det gjennomføres tiltak ved å stille lydkrav i prosjektet.»*

Angående luftkvalitet/lukt har NemkoNorlab (-24) beregnet lukt fra BCTMP-prosessen. Beregningene viser for den mest berørte bolig at bidragskonsentrasjonen er estimert til 0,4 ouE/m³ som er godt under tillatt grenseverdi på 1 ouE/m³.

7. Usikkerhet

Tørketårnene er i modellbildene vist med en metallisk overflate som potensielt kan gjøre dem mer synlige i omgivelsene enn om materialet er matt eller med en overflate i gråtoner. Sollys kan gi refleksblink som kan ta oppmerksomheten. Det bør vurderes å sørge for at tørketårnene har en overflate som reduserer risikoen for refleksjon.

8. Avbøtende tiltak

Det er i dag utstrakt bruk av lyse/hvite farger på bygningene på Saugbrugs industriområde. Det bør vurderes om det kan brukes en fargesetting og materialbruk på nye bygninger som går mer i retning av grått, grønt og brunt. Bygningene vil da kunne oppleves mindre fremtredende i landskapet, og vil i tillegg gi en viss tilpasning til kulturhistoriske omgivelser.

Arealene ut mot Tista er grå og åpne. Det bør vurderes om det kan etableres et vegetasjonsbelte langs elven med mulighet for turvei. Et vegetasjonsbelte vil også kunne ha positiv effekt for fugle-, dyre- og insektlivet langs elven. Bruk av vegetasjon må også vurderes opp mot de kulturhistoriske verdiene, siden parkmessig utforming av uteområder ikke har historiske referanser i deler av området.



Figur 8-1 Illustrasjonen viser de store grå arealene som strekker seg ut til Tista.

9. Kilder

- Asplan Viak. 2019. «Fortetningsstrategier Halden Del 1 og Del 2.»
https://www.halden.kommune.no/_f/i8ef7055a-e172-4e83-8e5b-cc457a5ddd34/160920-vedlegg-rapport-fortetningsstrategier-og-kulturhistoriske-verdier-halden-del1-og-2-oppdateret-18022019.pdf.
- Bjørtvedt, Erlend. 2012. *Halden Saugbruksforeningen Kaken*. 3 September.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Halden_Saugbruksforeningen_Kaken_IMG_8478.JPG,
Lisens: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.
- Brekke & Strand. 2025. «Konsekvensutredning av støy for NSS BCTMP.»
- Google. 2023. «Bildeutsnitt fra Sykehusgata 11.» *Google Maps*. April.
https://www.google.com/maps/@59.1230171,11.3966381,3a,75y,96.07h,97.77t/data=!3m7!1e1!3m5!1sG5cBxVq2qndEGrteFAsfrA!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fcb_client%3Dmaps_sv.tactile%26w%3D900%26h%3D600%26pitch%3D-7.7686601.
- Google. 2017. «Bildeutsnitt fra Torgny Segerstedts gate 20.» *Google Maps*. Juli.
https://www.google.com/maps/@59.1243067,11.3933273,3a,75y,118.08h,85.1t/data=!3m7!1e1!3m5!1skpj7TRuMVPp8QG1cDqrCvQ!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fcb_client%3Dmaps_sv.tactile%26w%3D900%26h%3D600%26pitch%3D4.90210363.
- Larsen, Ulf. 2005. «Fredriksten festning i Halden.» *Lokalhistoriewiki*. 11 Juni.
https://lokalhistoriewiki.no/wiki/Fil:Fredriksten_festning01.jpg,
Lisens: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/>.
- Wikipedia. 2005. «Fredriksten fortress, Halden, Norway as seen from the city's harbor.»
Wikipedia. 11 Juli.
https://no.wikipedia.org/wiki/Fil:Fredriksten_fortress_Norway_seen_from_Halden_harbor.jpg,
Lisens: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.no>.
- Nemko Norlab. 2025. «Norske Skog Saugbrugs - utlipp til luft.» Temanotat.

- Nilsen, Tord. 2017. «Bildeutsnitt fra Rødsfjellet.» *Google Maps*. Mai.
<https://www.google.com/maps/place/Red+Mountain/@59.123661,11.3792447,3a,75y,190.38h,93.4t/data=!3m7!1e1!3m5!1sAF1QipOaCt32SFS7HKjG9JAyaTSrJIHZpFLCf3X4y2y6!2e10!6shttps:%2F%2Fh3.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipOaCt32SFS7HKjG9JAyaTSrJIHZpFLCf3X4y2y6%3Dw9>.
- Wikipedia. 2024. «Halden videregående skole.» *Wikipedia*. 11 Juni.
https://no.wikipedia.org/wiki/Halden_videreg%C3%A5ende_skole.
- Wikipedia. 2023. «Norske Skog Saugbrugs.» *Wikipedia*. 25 Mars.
https://no.wikipedia.org/wiki/Norske_Skog_Saugbrugs,
Lisens: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.
- Wilse, Anders Beer. 1928. «Østfold fylke - Fredrikshald, saugbruksforeningen.» *Norsk Folkemuseum*. 1 Oktober. <https://digitaltmuseum.no/0210114132975/prot-ostfold-fylke-fredrikshald-saugbruksforeningen>.
- Østfold fylkeskommune. 2018. «Østfold mot 2050.» Fylkesplan for Østfold.
- Riksantikvaren. 2025. Askeladden – Riksantikvarens offisielle database over fredete kulturminner og kulturmiljøer i Norge.
- Miljødirektoratet. 2025. Naturbase.
- Planprogram til detaljregulerings for Saugbrugs industriområde, Plan-ID: G-761.

