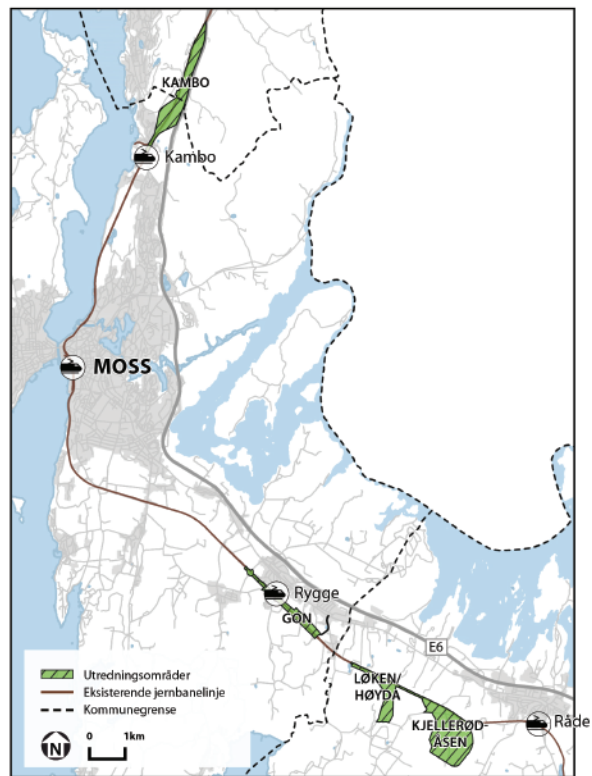


Naturressurser

Silingsrapport med konsekvensutredning, fagrapport Hensetting Moss InterCity Østfoldbanen

September 2020



ICH-11-A-25050_04A

INNHALDSFORTEGNELSE

1	SAMMENDRAG	5
1.1	Definisjon av fagtema.....	5
1.2	Verdi- og omfangsvurderinger	5
1.2.1	Kambo.....	5
1.2.2	Gon	5
1.2.3	Løken/Høyda.....	5
1.2.4	Kjellerødåsen vest.....	5
1.2.5	Kjellerødåsen øst.....	6
1.3	Konsekvensvurdering av hvert alternativ	6
1.3.1	Kambo.....	6
1.3.2	Gon	6
1.3.3	Løken/Høyda.....	6
1.3.4	Kjellerødåsen vest.....	7
1.3.5	Kjellerødåsen øst.....	7
1.4	Samlet vurdering og rangering av alternativene	7
1.5	Konsekvenser i anleggsperioden.....	8
1.6	Avbøtende og kompensierende tiltak	8
2	METODE	9
2.1	Konsekvensutredningen	9
2.2	Konsekvensutredningens metodikk og oppbygning	9
2.3	Sammenstilling og rangering	12
2.4	Definisjon og avgrensning av tema.....	12
2.5	Verdisetting	13
2.5.1	Påvirkning.....	16
2.6	Kunnskapsgrunnlag og datainnsamling	18
2.6.1	Anvendt datagrunnlag.....	18
2.6.2	Illustrasjoner	19
3	TILTAK SOM UTREDES	20
3.1	Overordnet beskrivelse av tiltaket.....	20
3.2	Overordnet beskrivelse av regionen	20
3.3	0-alternativet	21
3.4	Utredningsalternativer	21
3.5	Kambo.....	23
3.5.1	0-alternativet.....	23
3.5.2	Utbyggingsalternativet	24
3.5.3	Anleggsgjennomføring.....	26
3.6	Gon	27
3.6.1	0-alternativet.....	27
3.6.2	Utbyggingsalternativet	28
3.6.3	Anleggsgjennomføring.....	31
3.7	Løken/Høyda.....	31
3.7.1	0-alternativet.....	31
3.7.2	Utbyggingsalternativet	32
3.7.3	Anleggsgjennomføring.....	34
3.8	Kjellerødåsen vest.....	35
3.8.1	0-alternativet.....	35
3.8.2	Utbyggingsalternativet	35
3.8.3	Anleggsgjennomføring.....	37

3.9	Kjellerødåsen øst	38
3.9.1	0-alternativet.....	38
3.9.2	Utbyggingsalternativet	38
3.9.3	Anleggsgjennomføring.....	40
4	KONSEKVENSVURDERING	41
4.1	Kambo.....	41
4.1.1	Vurdering av verdi og påvirkning av delområder, Kambo	41
4.1.2	Konsekvens.....	45
4.2	Gon	45
4.2.1	Vurdering av verdi og påvirkning av delområder, Gon	45
4.2.2	Konsekvens.....	48
4.3	Løken/Høyda.....	49
4.3.1	Vurdering av verdi og påvirkning av delområder, Løken/Høyda	49
4.3.2	Konsekvens.....	52
4.4	Kjellerødåsen vest.....	53
4.4.1	Vurdering av verdi og påvirkning av delområder, Kjellerødåsen vest	53
4.4.2	Konsekvens.....	56
4.5	Kjellerødåsen øst	56
4.5.1	Vurdering av verdi og påvirkning av delområder, Kjellerødåsen Øst.....	56
4.5.2	Konsekvens.....	58
5	SAMLET VURDERING OG RANGERING AV ALTERNATIVENE	59
5.1	Usikkerhet i vurderingene	59
5.2	Skadereduserende tiltak.....	60
6	REFERANSELISTE.....	62

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 4 av 63 Dok.n ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
------------------------------------	-------------------------------------	---

FORORD

I tråd med Inter-City prosjektet skal det planlegges og bygges dobbeltspor på Østfoldbanen, først til Moss, deretter til Fredrikstad (Seut), Sarpsborg og til slutt Halden. Før det kan kjøres flere tog på dobbeltsporet må det etableres togparkering, eller hensetting. For å finne et egnet areal for et hensettingsanlegg i Mosseregionen har Bane NOR startet arbeidet med en reguleringsplan for tiltaket. Planprogrammet [16] beskriver dette planarbeidet nærmere.

I henhold til Forskrift om konsekvensutredninger vedlegg II A pkt. 10 bokstav c) [17] skal det vurderes om tiltaket krever konsekvensutredning. Tiltaket vil få vesentlige virkninger for miljø og samfunn og er konsekvensutredningspliktig etter plan- og bygningslovens § 4-2.

Innledningsvis i reguleringsprosessen er fire mulige plasseringer av tiltaket vurdert og konsekvensutredet; Kambo, Gon, Løken/Høyda og Kjellerødåsen. Fagrapport KU naturressurser ICH-11-A-25050 er ett av fem ikke-prissatte fagtema som inngår i konsekvensutredningen.. Det er også utarbeidet fagrapporter for temaene kulturarv, naturmangfold, landskapsbilde og friluftsliv/by- og bygdeliv. Konsekvensutredningen er sammenstilt i ICH-11-A-25056 Hovedplan-Silingsrapport med konsekvensutredning [15]. I planbeskrivelsen er også lokale og regionale virkninger omtalt, det er ikke utarbeidet en egen rapport for dette temaet. Alle dokumentene er gjort tilgjengelig på Bane NORs nettsider.

Rambøll er plankonsulent, og det er Julian Nicolay Skytterholm (by- og regionplanlegger) som har utarbeidet rapporten. Iver Reistad er fagansvarlig.

Alle illustrasjoner i rapporten er utarbeidet av Rambøll der ikke annet er spesifisert. Stedsnavn i rapporten forholder seg til Kartverkets skriveform.

I forbindelse med arbeidet er det avholdt møter med landbruksmyndighetene i Moss, Rygge og Råde.

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 5 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
---	-------------------------------------	--

1 SAMMENDRAG

1.1 Definisjon av fagtema

Metoden i Håndbok V712 fra Statens Vegvesen – Konsekvensanalyser er benyttet for konsekvensvurderingen [1]. Naturressurser er ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, mineralressurser (berggrunn og mineraler) og fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt og vannforekomster. Temaet omhandler landbruk, fiske, havbruk, reindrift, vann, berggrunn og løsmasser i et ressursperspektiv, med noen lokale tilpasninger.

Følgende temaer er utredet i denne rapporten; jordbruk, vann (overflate- og grunnvann) og georressurser (mineraler og løsmasser). Registeringskategoriene reindrift, fiskeri og utmark er ikke relevante for dette planarbeidet og er ikke omtalt nærmere. Disse fanges opp som registreringskategorier innen naturressurser. Etter V712 behandles skogbruk under prissatte konsekvenser og virkningen av tapt areal og produksjon beregnes gjennom kostnad for grunnerverv.

1.2 Verdi- og omfangsvurderinger

1.2.1 Kambo

Planområdet på Kambo har noe dyrka mark i form av smale teiger med begrenset størrelse. Jordene ligger mellom Osloveien og dagens jernbanetrasé, eller mellom jernbanetraseen og E6. Det finnes fjellbrønner innenfor planområdet. Det er ikke foretatt noen videre kartlegging eller verdivurdering av disse i fagrapport naturressurser. Det renner en bekk gjennom planområdet. Bekken har ikke funksjon som drikkevannskilde eller utnyttelse av grunnvann. Det er også registrert metaller i grunnen nordøst for Kambo gård utenfor planområdet. Innenfor planområdet er det størst andel av jordbruksarealer med verdi satt til stor, deretter middels verdi og arealer av noe og svært stor verdi. I dette området dyrkes det korn og gress.

1.2.2 Gon

Planområdet på Gon består av store arealer med dyrka mark, noe skog, bebyggelse og infrastruktur. Innenfor planområdet er det registrert dyrka mark av middels, stor og svært stor verdi i NIBIO Kilden. På jordene dyrkes det grønnsaker og de har vanningsanlegg.

1.2.3 Løken/Høyda

Planområdet på Løken/Høyda består av bebyggelse, infrastruktur og store arealer med dyrka mark og skog. Innenfor planområdet er det registrert dyrka mark av middels, stor og svært stor verdi. På jordene dyrkes det grønnsaker og de har vanningsanlegg. Kollen kan potensielt benyttes som uttak av mineraler. Dette er ikke registrert i datatjenesten til NGU [9], [10].

1.2.4 Kjellerødåsen vest

Planområdet på Kjellerødåsen består av store arealer med dyrka mark, et større skogsområde, Burum gård og infrastruktur. Innenfor planområdet er det registrert dyrka mark av noe, middels, stor og svært stor verdi i Kilden [6]. På jordene dyrkes grønnsaker og jordene har vanningsanlegg. Kollene kan potensielt benyttes til uttak av mineraler.

1.2.5 Kjellerødåsen øst

Planområdet på Kjellerødåsen består av store arealer med dyrka mark, et større skogsområde, Burum gård og infrastruktur. Innenfor planområdet er det registrert dyrka mark av noe, middels, stor og svært stor verdi i Kilden. På jordene dyrkes grønnsaker og jordene har vanningsanlegg. Kollene kan potensielt benyttes til uttak av mineraler.

1.3 Konsekvensvurdering av hvert alternativ

1.3.1 Kambo

Den største negative konsekvensen for tiltaket er arealbeslag i jordbruksområdet ved Søndre Rød. 35,6 dekar dyrka mark beslaglegges av tiltaket. Det er i størst grad dyrka mark av stor verdi som vil bli omdisponert. Noe areal av middels verdi vil også bli omdisponert. Et mindre, smalt jordbruksareal registrert med middels verdi vil bli stykket opp. Dette jordet ligger mellom bekken og eksisterende driftsveg. Hensettingsanleggets plassering vil redusere muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal noe, da driftsvegen går tapt. Videre drift av gjenværende jordbruksarealer forutsetter driftsveg fra Smørbekk i nord. Et hensettingsanlegg vil føre til dårlige arronderte arealer nærmest anlegget. Ved Smørbekk vil mindre arealer av stor verdi gå tapt. Effektiv utnyttelse anses å bli noe forringet.

1.3.2 Gon

53,7 dekar dyrka mark vil bli omdisponert, der den største andelen er registrert med stor verdi. Tiltaket berører et større sammenhengende jordbruksområde nordøst for eksisterende jernbanetrasé. Dette reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal. Gon gård blir direkte berørt av tiltaket. Permanent arealbeslag vil gi noe vanskeligere driftsforhold for gjenværende jordarealer. Tiltaket krysser driftsveger i øst og vil dermed påvirke utnyttelse og drift av nærliggende jordbruksarealer. Sporviften legger seg over Goenveien slik at kryssing av jernbanen ikke blir mulig der. Nærmeste kryssing av jernbanen blir Pollenveien. Smed Grønvolds vei berøres også. Her vil det være mulig å koble seg på driftsvegen til anlegget og videre øst til Pollenveien. Pollenveien krysser i dag jernbanen. Sør for dagens jernbanetrasé vil ikke tiltaket berøre dyrka mark så mye at det gir vesentlig effekt på driften. Der er det færre arealer registrert med svært stor verdi som går tapt. Jordbruksarealene som beskjæres på sørsiden av dagens jernbane vil ikke få betydelig vanskeligere driftsforhold. Disse jordbruksarealene splittes ikke opp på en slik måte at det oppstår vesentlig dårlige arronderte arealer. Det er først og fremst jordene nordøst for dagens jernbanelinje som kan få noe forringet effektiv utnyttelse av dyrka mark.

1.3.3 Løken/Høyda

44,7 dekar dyrka mark vil bli omdisponert, der den største andelen er registrert med stor verdi. Det er også en stor andel dyrka mark registrert med middels verdi som blir omdisponert, mens en mindre andel har svært stor verdi. Tiltaket berører et større sammenhengende jordbruksområde sør for eksisterende jernbanetrasé. I sørøst vil tiltaket redusere muligheten til effektiv utnyttelse av gjenværende jordbruksareal på Høyda, da det meste blir omdisponert. Driftsvegen til dette jordet blir også berørt. Permanent beslag vil gi noe vanskeligere driftsforhold. At tiltaket krysser driftsveger, vil påvirke utnyttelse og drift. Alternativet vil ikke beskjære jordbruksområdene sørvest for jernbanen på en slik måte at videre drift av jordbruksarealene vanskeliggjøres, da disse arealene i dag ligger inntil jernbanetraséen. Her er det bare mindre arealer som omdisponeres. Mesteparten av jordbruksarealene med stor verdi langs jernbanen beskjæres på en slik måte at det ikke skaper betydelig vanskeligere driftsforhold. Tiltakets påvirkning er derfor vurdert til forringet.

 Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 7 av 63
		Dok.nr ICH-11-A-25050
		Rev.: 04A
		Dato 23.09.2020

1.3.4 Kjellerødåsen vest

Det er store arealer av dyrka mark som berøres av tiltaket. 58 dekar dyrka mark i vil bli omdisponert. Mesteparten av dyrka mark som vil bli omdisponert er registrert med stor verdi. Også dyrka mark registrert med svært stor verdi berøres. Tiltaket berører et større sammenhengende jordbruksområde sør for eksisterende jernbanetrasé. Dette reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av gjenværende jordbruksareal. Permanent beslag vil gi vanskeligere driftsforhold for gjenværende areal. Dette gjelder spesielt jordene nord for Tesalaveien og jordet i den sørvestvendte skråningen. At tiltaket krysser driftsveger, vil påvirke utnyttelse og drift. Tiltakets påvirkning er derfor vurdert til forringet.

1.3.5 Kjellerødåsen øst

Det er store arealer av dyrka mark som berøres av tiltaket. 69,2 dekar dyrka mark vil bli omdisponert. Det er en størst andel av dyrka mark av stor verdi som vil bli omdisponert. Tiltaket berører et større sammenhengende jordbruksområde sør for eksisterende jernbanetrasé. Dette reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av gjenværende jordbruksareal. Permanent beslag vil gi vanskeligere driftsforhold spesielt for jordene nord for Tesalaveien og et inneklemt jorde med stor verdi i sørøst for Burum gård. Det inneklemt arealet vil bli smalt, gi dårlig arrondering og bli betydelig mer vanskelig å drifte. Øst for Burum gård vil jordene få en dårligere arrondering og bli vanskeligere å drifte enn i dag. I sør berøres også et område av dyrka mark med stor verdi hvor arronderingen vil bli forringet. At tiltaket krysser driftsveger, vil påvirke utnyttelse og drift. Tiltakets påvirkning er derfor vurdert til forringet.

1.4 Samlet vurdering og rangering av alternativene

På Kambo vil tiltaket medføre mindre arealbeslag, og samtidig arealbeslag av lavere verdi, som gjør at alternativet har minst negativ konsekvens. I Rygge og Råde er forskjellene mellom alternativene på Gon og Løken /Høyda små for arealbeslag. Løken/Høyda får mindre negativ konsekvens, da tiltaket berører betydelig mindre dyrka mark av stor verdi. Alternativ Kjellerødåsen øst og Kjellerødåsen vest er de alternativene med størst negativ konsekvens, da de beslaglegger størst areal av dyrka mark og vanskeliggjør videre drift for flere jorder. Kjellerødåsen øst har størst negative konsekvens for jordbruksareal.

Tabell 1 Vurdering og rangering av alternativenes konsekvens for tema naturressurser.

Delområder/ alternativer	Kambo	Gon	Løken/Høyda	Kjellerødåsen vest	Kjellerødåsen øst
Samlet konsekvens	- Noe negativ	-- Middels negativ	-- Middels negativ	--- Stor negativ	--- Stor negativ
Rangering	1	3	2	4	5
Forklaring til rangering	Kambo har minst arealbeslag og minst konsekvens.	Gon og Løken/Høyda har samme konsekvens. Løken/Høyda rangeres foran Gon på grunn av mindre arealbeslag.	Gon og Løken/Høyda har samme konsekvens. Løken/Høyda rangeres foran Gon på grunn av mindre arealbeslag.	Kjellerødåsen vest berører nest mest dyrka mark. Rangeres nest lavest.	Berører mest dyrka mark, og kommer derfor dårligst ut for naturressurser. Rangeres lavest.

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 8 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
------------------------------------	-------------------------------------	--

1.5 Konsekvenser i anleggsperioden

De viktigste konsekvensene i anleggsfasen omfatter midlertidig arealbeslag, komprimering av jordsmonnet og utilgjengeliggjøring av eiendommer. Midlertidig arealbeslag i anleggsfasen er til sammen om lag 8 til 75 dekar fulldyrka jord, avhengig av alternativet. Det største arealbeslaget er på Kjellerødåsen øst. Anleggsarbeidet i seg selv representerer en betydelig risiko for komprimering av jordsmonnet ved massehåndtering og kjøring med tunge anleggsmaskiner. Anleggssonen vil i tillegg sperre for drift og ferdsel. Anleggsarbeidet ved de ulike bekkene som krysses kan føre til utslipp og økt turbiditet, som midlertidig forringer vannkvaliteten i vassdragene og eventuelt nedstrøms. Tiltaket vil medføre betydelig massetransport både internt i anleggstraseen og ut av anleggsområdene, siden det er et betydelig masseoverskudd uansett trasevalg. Håndteringen av dette masseoverskuddet vil også påvirke områder som så langt ikke er tatt med som del av tiltaket, og heller ikke omfattes av influensområdet.

1.6 Skadereduserende tiltak

Jordbruksareal skal unngås å deles opp på en måte som vanskeliggjør videre drift, både permanent og under anleggsperioden, samt unngå å gi dårlige arronderede arealer. Makebytte er et tiltak som kan gjøre arronderingen bedre for driften. Det må sikres at god matjordkvalitet opprettholdes samtidig som det må stilles krav til en massehåndtering av matjord i anleggsperioden. Det er også svært viktig at ikke fremmede/uønskede arter og sykdommer spres under håndtering og omdisponering av matjord. Dette bør fremgå av en matjordplan og utføres i samråd med Mattilsynet.

Når man starter regulering- og anleggsarbeidet som inkluderer landbruksarealer, er det viktig å undersøke og være klar over at det i dyrka mark kan finnes regulerte planteskadegjørere som er forbudt å spre (jf. forskrift om planter og tiltak mot planteskadegjørere). Dette gjelder særlig ved flytting av matjord. Planteskadegjørere som potetecystenematoder og/eller floghavre kan også spres via jord som følger med anleggsmaskiner. Se punkt 6.2 angående føringer for midlertidig lagring (utenfor planområdet).

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 9 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
---	-------------------------------------	--

2 METODE

2.1 Konsekvensutredningen

Denne fagrapporten vurderer tiltakets konsekvenser for fagtema naturressurser. Formålet med utredningen er å frambringe kunnskap om temaets verdier i plan- og influensområdet, og belyse hvordan de ulike alternativene vil kunne påvirke disse verdiene.

En samlet oversikt over konsekvensutredningens fagtema vil sammen med vurderinger av teknisk funksjonalitet, ROS-analyse, andre samfunnsmessige virkninger og miljøbudsjett for prosjektet danne grunnlag for Bane NORs anbefaling av alternativ for hensetting Moss. Utredningen er sammenstilt i silingsrapporten [15].

2.2 Konsekvensutredningens metodikk og oppbygning

Konsekvensutredningen er hovedsakelig utarbeidet i henhold til metodikk i Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser [1]. Konsekvensutredningen vil danne grunnlag for å anbefale valg av alternativ ved at den tydeliggjør alternativenes relevante konsekvenser, og vurderer ulike alternativer opp mot hverandre. Metoden er beskrevet mer inngående i silingsrapporten [15].

Metoden i håndbok V712 [1] består av en samfunnsøkonomisk analyse som inkluderer både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. En samfunnsøkonomisk analyse er et verktøy for å identifisere og synliggjøre konsekvenser av et tiltak for berørte grupper i samfunnet.

I den samfunnsøkonomiske analysen gjøres det en sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser med en samlet vurdering av fordeler og ulemper og rangering av alternativer.

Referansealternativ

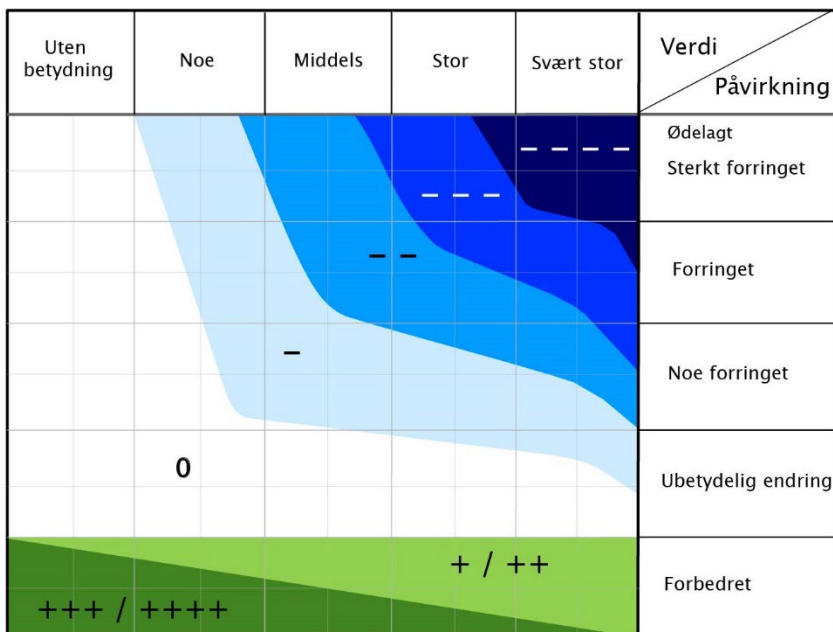
For å kunne vurdere den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av et tiltak må det sammenlignes med situasjonen som oppstår hvis tiltaket ikke gjennomføres. Denne situasjonen omtales som 0-alternativet.

Prissatte konsekvenser gjelder virkninger som kan måles i kroner. Bane NORs Metodehåndbok Samfunnsøkonomiske analyser for Jernbanen 2015 [18] skal ligge til grunn for beregning av prissatte konsekvenser.

Ikke-prissatte konsekvenser er virkninger det ikke er mulig eller hensiktsmessig å prissette. I stedet benyttes kvalitative vurderinger for å vurdere konsekvenser. I Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser [1] står tre begrep sentralt når det gjelder analyse av ikke-prissatte konsekvenser:

- **Verdi:** Med verdi menes en vurdering av hvor stor betydning et område har i et nasjonalt perspektiv.
- **Påvirkning:** Med påvirkning menes en vurdering av hvordan det samme området påvirkes som følge av et definert tiltak. Påvirkning vurderes i forhold til referansesituasjonen (referansealternativet).
- **Konsekvens:** Konsekvens framkommer ved sammenstilling av verdi og påvirkning i henhold til matrisen i figur 1 under. Konsekvensen er en vurdering av om et definert tiltak vil medføre bedring eller forringelse i et område.

Spennet på skalaen for konsekvens går fra 4 minus til 4 pluss. De negative konsekvensgradene er knyttet til en verdiforringelse av et område, mens de positive konsekvensgradene forutsetter en verdiøkning etter at tiltaket er realisert.



Figur 1 Konsekvensvifte. Kilde: Statens vegvesen håndbok V712 [1].

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (---)	Svært stor negativ konsekvens for delområdet. Gjelder kun for delområder med svært stor verdi.
---	3 minus (--)	Stort negativ konsekvens for delområdet.
--	2 minus (-)	Middels negativ konsekvens for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe negativ konsekvens for delområdet.
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig negativ konsekvens for delområdet.
+ / ++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++ / +++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

Figur 2 Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder. Begrepsbruken i tabellen er modifisert iht. etablert begrepsbruk. Kilde: Statens vegvesen håndbok V712 [1].

Skala	Trinn 2: Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ
Kritisk negativ konsekvens	Svært stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Stor andel av strekning har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad 4 minus (---). Brukes unntaksvis
Svært stor negativ konsekvens	Stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Vanligvis har stor andel av strekningen høy konfliktgrad. Det finnes delområder med konsekvensgrad 4 minus (---), og typisk vil det være flere/mange områder med tre minus (- - -).
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Typisk vil flere delområder ha konsekvensgrad 3 minus (- - -).
Middels negativ konsekvens	Delområder med konsekvensgrad 2 minus (- -) dominerer. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnede.
Noe negativ konsekvens	Liten andel av strekning med konflikter. Delområder har lave konsekvensgrader, typisk vil konsekvensgrad 1 minus (-), dominere. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnede.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlig endring fra referansesituasjonen (referansealternativet). Det er få konflikter og ingen konflikter med høye konsekvensgrader.
Positiv konsekvens	I sum er alternativet en forbedring for temaet. Delområder med positiv konsekvensgrad finnes. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

Figur 3 Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ. Kilde: Statens vegvesen håndbok V712 [1].

For noen fag og noen alternativer er det aktuelt å dele planområdet i flere delområder. Delområdene vil kunne ha ulik verdi, påvirkning og konsekvens. Tabell 6-5 i håndbok V712 [1] er benyttet for å komme fram til en samlet konsekvens for planområdet, se figur 3 over.

Usikkerhet

Beslutningsrelevant usikkerhet skal synliggjøres, spesielt dersom dette kan ha betydning for rangering mellom alternativene. Utreder redegjør for hva usikkerheten består i, og hva som legges til grunn for vurderingene.

Skadereduserende tiltak

Ifølge KU-forskriftens § 23 [17] skal KU "beskrive de tiltakene som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og hvis mulig kompensere for vesentlige skadevirkninger for miljø og samfunn både i bygge- og driftsfasen".

Skadereduserende tiltak kan deles i to kategorier, jf. håndbok V712 [1]:

1. Skadereduserende tiltak som inngår i kostnadsoverslaget for det aktuelle alternativet og som er en del av utredningsgrunnlaget for konsekvensutredningen.
2. Skadereduserende tiltak som kan være aktuelt å gjennomføre i tillegg til tiltakene i punkt 1, og som kan bidra til å minimere/ redusere negative virkninger ytterligere. Disse tiltakene inngår ikke i kostnadsoverslaget eller utredningsgrunnlaget for alternativet, men det redegjøres for hvordan de vil kunne endre konsekvensene. Det gis et kostnadsestimat for de skadereduserende tiltakene som beskrives.

Reduserende tiltak, jf. håndbok V712 [1]

Dersom det ikke er mulig å unngå vesentlige skadevirkninger, skal Bane NOR vurdere om det finnes aktuelle skadereduserende tiltak som kan bidra til å redusere de negative virkningene for et område. Det skal beskrives tiltak for å istandsette områder som er direkte eller indirekte påvirket. Dette er tiltak som går utover den vanlige opprydningen og ferdigstillingen etter anleggsperioden.

Kompenserende tiltak, jf. håndbok V712 [1]

Dersom det fortsatt gjenstår vesentlige negative konsekvenser etter at Bane NOR har beskrevet det som er mulig for å unngå, begrense og istandsette, må det beskrives tiltak som kompenserer for disse negative konsekvensene. Kompenserende tiltak er tiltak som utføres for å avbøte for negative konsekvenser i et område ved å erstatte viktige områder og funksjoner andre steder. Kompenserende tiltak er sett på som siste utveg for å unngå vesentlige skadevirkninger.

2.3 Sammenstilling og rangering

Metoden som beskrives i Statens vegvesens håndbok V 712 skal sikre en systematisk, enhetlig og faglig analyse av konsekvenser som et konkret tiltak vil medføre for området som blir berørt. Vurderingen gjøres i en analyse i tre trinn. I trinn 1 vurderes konsekvensen for alle delområdene, i trinn 2 vurderes konsekvensene for alle delområdene i hvert alternativ. Resultatene fra trinn 2 overføres så til trinn 3, der den samlede konsekvensen for alle alternativene vises i en tabell og rangeres i forhold til hverandre. I planbeskrivelsen er alle ikke-prissatte utredningstema sammenstilt i en tabell.

2.4 Definisjon og avgrensing av tema

Naturressurser er ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, mineralressurser (berggrunn og mineraler) og fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt og vannforekomster. Temaet omhandler som oftest landbruk, fiske, havbruk, reindrift, vann, berggrunn og løsmasser i et ressursperspektiv. Naturressurser er i denne sammenhengen delt i fornybare og ikke-fornybare ressurser. Med fornybare ressurser menes vann, fiskeressurser i sjø og ferskvann og andre biologiske ressurser.

Vannressurser er avgrenset til ferskvann, nærmere bestemt drikkevannskilder, vann til næringsmiddelproduksjon, jordbruksvanning og prosessvann, både overvann og grunnvann. Med ikke-fornybare ressurser menes jordsmonn og mineralressurser (berggrunn og løsmasser) samt deres anvendelsesmuligheter. Formålet er å innhente kunnskap om naturressursene og konsekvensene av utbyggingsalternativene [1].

I hvert enkelt delområde avgjøres hva som er tilstrekkelig kunnskapsinnhenting for å sikre et godt nok beslutningsgrunnlag. Deltema som er relevante for tiltaksområdene er i hovedsak jordbruk. Vann (overflate- og grunnvann) og mineralressurser (berggrunn og løsmasser) er også vurdert.

Jordsmonn er kartlagt, verdisatt og lagt inn i den offentlige databasen Kilden [6]. I forbindelse med gjennomgang av Kilden, er det gjort en vurdering av verdien og avgrensingen på dyrka jord opp mot befaringen av områdene, møter og annen tilgjengelig informasjon innhentet i forbindelse med utarbeidelse av fagrapport naturressurser.

Jordbruk skiller seg noe fra de andre registreringskategoriene når det gjelder inndeling i delområder. Arealenhetene som registreres og verdisettes her er ofte delt opp i mange små enheter som utgjør et finmasket nett av kartfigurer. Samlet verdi på alternativet settes etter vektning mellom de ulike verdiklassene og arealet de utgjør. Det legges størst vekt på areal med høyest verdi. Arealer med stor og svært stor verdi vil gå fram av verdikartet.

Registreringskategoriene reindrift, fiskeri og utmark er ikke relevante for dette planarbeidet og er ikke omtalt nærmere. Disse fanges opp som registreringskategorier innen naturressurser. Etter V712 behandles skogbruk under prissatte konsekvenser og virkningen av tapt areal og produksjon beregnes gjennom kostnad for grunnverv. Dyrkbart areal i skogsområder vurderes under jordbruk i ikke-prissatte konsekvenser [1]. Alle registreringskategoriene for tema naturressurser er listet opp i tabell 2 under.

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 13 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
------------------------------------	-------------------------------------	---

Tabell 2 Registreringskategorier for naturressurser hentet fra Statens vegvesens håndbok V712 [1]

Registreringskategori	Forklaring
Jordbruk	Alt jordbruksareal, dvs. fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite. I tillegg registreres og vurderes dyrkbar jord. Dyrkbar jord inngår ikke i jordvernmålet.
Reindrift	Her inngår beiteområder fordelt på årstidsbeiter, kalvingsområder, trekkleier, flyttleier, faste installasjoner/ anlegg, oppsamlingsområder og andre viktige funksjonsområder og samvirkning mellom disse.
Utmark	Dette gjelder beiteområder (utmarksbeite) for husdyr, og viktige områder for vilt som jaktressurs og ferskvannsfiske i næringssammenheng.
Fiskeri	Her inngår gyte- og oppvekstområder for høstbare arter i kystvann inkludert strømningsforhold i sjøen. I tillegg inngår fiskeplasser for aktive og passive redskaper, andre viktige ressursområder i sjø og kaste- og låssettingsplasser.
Vann	Vann som naturressurs omfatter eksisterende og framtidige kilder for uttak av drikkevann, vann til næringsformål (begge senere omtalt med fellesbetegnelsen drikkevann) og større grunnvannsreservoar (akvifer).
Mineralressurser	Disse inndeles i fem ulike grupper: industrimineraler, naturstein, byggeråstoffer (fra fast fjell og løsmasser), metalliske malmer og energimineraler. Disse gruppene inngår i kategoriene forekomster, prospekter og områder med tildelte utvinningsretter ut fra hvor omfattende lokaliteten er undersøkt.

2.5 Verdisetting

I denne rapporten er naturressurser kartlagt og vurdert i henhold til kriterier i Statens vegvesen Håndbok V712 [1] og karttjenesten Kilden [6] og tilpasset naturressurstyper og kategorier i analyseområdet.

Verdi er et uttrykk for hvor stor betydning et område har i et nasjonalt perspektiv. Områder deles inn etter jordbruksareal med jordsmonnkart og framstilles på temakart. I konsekvensutredningen benyttes en femdelt skala for verdi som vises i Tabell 3. Av tabellen framgår det hvilke kriterier som gjelder for de ulike verdiene. Statens vegvesens håndbok V712 ligger til grunn for verdivurderingene.

Kriteriene for verdisetting presiseres i tabell 3. Disse kriteriene er brukt skjønnsmessig og sett i sammenheng med verdikriteriene som brukes i Statens vegvesen Håndbok V712 [1].

Verdiene bygger direkte på kartlaget "Verdiklasser basert på jordsmonnkart" i kartportalen Kilden [6]. Verdiklassekartet er utviklet av Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) for bruk ved konsekvensanalyser etter «Håndbok for Konsekvensanalyser» fra Statens vegvesen. For områder med jordsmonnkart er verdiklassene basert på temakartet «Jordressursklasser», og viser jordbruksareal inndelt i fire klasser etter jordsmonnets agronomiske egenskaper.

Viktige jordegenskaper i denne sammenhengen er jordas dreneringsegenskaper, dybde til fast fjell, fordeling av partikkelstørrelsene sand, silt og leire, innhold av grove fragmenter og innhold av organisk materiale. Verdiklassene er videre justert for helling og forekomster av fjell i dagen. Det er ikke tatt hensyn til klimatiske forhold.

Bane NOR har i sine prosjekter på Østfoldbanen valgt å benytte disse verdiklassene direkte, slik at verdisettingen blir direkte sammenliknbar og blir basert på jordsmonnets kvaliteter. Klima, tilgang til kunstig vanning og driftsformer gir dermed ingen direkte effekt på verdisettingen.

Tabell 3 Kriterier for verdisetting av naturressurser, fra Statens vegvesens håndbok V712 [1]

Regis- trerings- kategori	Del- kategori	Ubetyde- lig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svart stor verdi
Jordbruk ⁷⁸	Jorbruks- areal med jordsmonnkart		Jordressursklasse 3 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 4	Jordressursklasse 2 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 3 uten store driftstekniske begrensninger	Jordressursklasse 1 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 2 uten store driftstekniske begrensninger	Jordressursklasse 1 uten store driftstekniske begrensninger
	Fulldyrka jord uten jordsmonnkart			Organisk jord eller jorddekt, tungbrukt	Jorddekt, lettbrukt og mindre lettbrukt ⁷⁹	
	Overflatedyrka jord eller inmarksbeite uten jordsmonnkart		Grunnlendt eller organisk jord	Jorddekt		
	Dyrkbar jord		Organisk jord. Jorddekt, ikke tidligere dyrka, som enten er tørkesvak eller ikke selvdrenert, eller er selvdrenert og blokkrik eller svært blokkrik.	Jorddekt, tidligere dyrka. Jorddekt, ikke tidligere dyrka, som er selvdrenert og ikke blokkrik.		
Reindrift	Flyttlei, trekklei og anlegg		Gjerder og anlegg ikke i bruk	Mindre brukte trekkleier Mindre viktige gjerder og anlegg	Alternative flyttleier Trekkleier Gjerder og anlegg med alternativ	Aktive flyttleier Gjerder og anlegg uten alternativ
	Beiteområder og kalvingsområde			Mindre viktige beiteområder	Særlig viktige beiteområder	Kalvingsområder Beiteareal som er minimumsfaktor
Utmark	Utmarksbeite	Mindre godt beite	Godt beite med middels utnyttelsesgrad	Svært godt beite og stor utnyttelsesgrad		
	Jakt og ferskvannsfiske	Uten Nærings- messig betydning	Jakt- og/eller fiskeressurser med en viss næringsmessig betydning	Jakt- og/eller fiskeressurser med stor næringsmessig betydning	Spesielt viktig jakt eller fiskeressurser (eks nasjonalt viktige laksevassdrag)	
Fiskeri	Marint biologisk mangfold			Lokalt viktige gyteområder for torsk Annet biologisk mangfold med ressursmessig betydning	Regionalt viktige gyteområder for torsk Annet biologisk mangfold med stor ressursmessig betydning	Nasjonalt viktige gyteområder for torsk
	Kystnære fiskeridata			Lokal bruk Andre gyteområder Viktige yngel- og oppvekstområder	Regional bruk Særlige viktige yngel- og oppvekstområder	Nasjonal bruk
Vann	Vannforsyning/ drikkevann		<5% av bosettingen	5–20% av bosettingen	21–70% av bosettingen	>70% av bosettingen
	Grunnvann			Akvifer med god vanngiverevne (til utpumping) og mindre god vannkvalitet.	Akvifer med god vanngiverevne (til utpumping) og vann av god vannkvalitet.	Akvifer med stor vanngiverevne (til utpumping) og vann med svært god vannkvalitet.
Mineralres- surser ⁸⁰	Mineral- ressurser	Alt annet	Lokalt viktig/ liten forekomst	Regionalt viktig	Nasjonalt viktig	Internasjonalt viktig
	Pukk og grus (byggeråstoff)		Viktig og Meget viktig	Regionalt viktig	Nasjonalt viktig	Internasjonal betydning

Innenfor registreringskategorien jordbruk brukes ulike klassifiseringsmetoder. Jordressursklasser er definert, kartlagt og beskrevet av Norsk Institutt for bioøkonomi (NIBIO) [2]. Vurdering av jordressursklasser er basert på enkelte jordsmonnegenskapers begrensende innvirkning på bruk av jorda. NIBIO benytter følgende inndeling:

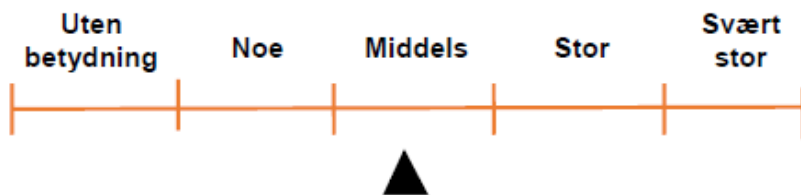
- **Ingen begrensninger (jordressursklasse 1):** Består av jord som er selvdrenert og relativt tørkesterk og som ikke krever andre innsatsfaktorer enn gjødsling og kalking. Jorda har god evne til å lagre plantetilgjengelig vann, og i tillegg, egen evne til å drenere ut overflødig vann. Jordsmonnet er dypt og har vanligvis en dyptgående jordstruktur.
- **Små begrensninger (jordressursklasse 2):** Inneholder jord som har grøftebehov, jord som periodevis kan være tørkeutsatt og jord som krever litt større innsats grunnet flere mindre begrensninger. Jorda i denne klassen er mer innsatskrevende, men med de rette tiltakene er jordkvaliteten på linje med klasse 1.
- **Moderate begrensninger (jordressursklasse 3):** Inneholder jord som har begrensninger som er mer eller mindre permanente. Begrensningene kan påvirke valg av vekster og agronomisk praksis. For enkelte vekster kan begrensningene være ubetydelige. Vanlige begrensninger er fast fjell ved 50 til 100 cm dybde, høyt innhold av grus og stein, organiske jordlag, høyt leirinnhold og liten vannlagringsevne. Planert jord vil også havne i denne klassen.
- **Store begrensninger (jordressursklasse 4):** Inneholder jord med store begrensninger eller kombinasjoner av begrensninger som i stor grad påvirker valg av vekster og agronomisk praksis. Areal i denne klassen kan imidlertid være godt egnet til noen bruksområder, for eksempel som beite.

Driftstekniske begrensninger er definert, kartlagt og beskrevet av Norsk Institutt for bioøkonomi (NIBIO) [3]. Vurdering av driftstekniske begrensninger er basert på jordsmonnegenskaper i kombinasjon med terrengegenskapene helling, mengde stein og blokk på overflaten og frekvensen av fjellblotninger. NIBIO benytter følgende inndeling:

- **Ingen begrensninger og flatt:** Relativt flate jordbruksareal uten driftstekniske begrensninger. Klassen inneholder areal i jordressursklasse 1 eller 2 hvor hellingsgraden er mindre enn seks prosent.
- **Ingen begrensninger og hellende:** Hellende jordbruksarealer uten driftstekniske begrensninger. Klassen inneholder areal i jordressursklasse 1 eller 2 hvor dominerende hellingsgrad er mellom seks og tjue prosent.
- **Moderate begrensninger:** Jordbruksareal med moderate driftstekniske begrensninger. Klassen inneholder areal i jordressursklasse 3, eller areal i jordressursklasse 1 eller 2 hvor terrengfaktorene er begrensende.
- **Store begrensninger:** Jordbruksareal med store driftstekniske begrensninger. Klassen inneholder areal i jordressursklasse 4, eller areal i jordressursklasse 1, 2 eller 3 hvor terrengfaktorene er svært begrensende.

I en konsekvensutredning, hvor målet er å velge mellom alternativer, bør registreringen av verdier gjøres på et overordnet nivå, med beslutningsrelevant detaljgrad. Registreringen skal inneholde en beskrivelse av dagens tilstand og typiske trekk ved verdiene innenfor planområdet.

Verdien for det enkelte delområdet vises på skala som vist nedenfor. Skalaen er glidende og pilen blir brukt for å vise hvor på skalaen verdien på delområdet er satt etter metodikken. Ved inndeling av delområder er det i denne delutredningen gjort noen forenklinger.



Figur 4 Skala for verdisseting

2.5.1 Påvirkning

Påvirkning er et uttrykk for endringer tiltaket vil medføre på det aktuelle tiltaksområdet. Vurderinger av påvirkning relateres til den ferdig etablerte situasjonen. Inngrep som utføres i anleggsperioden inngår kun i vurderingen dersom de gir varige endringer. Midlertidig påvirkning i anleggsperioden beskrives separat.

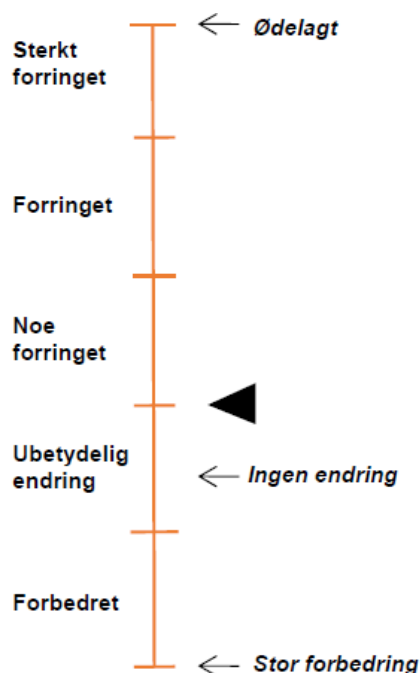
Arealbeslag kan føre til tap av jordbruksområder, gi dårlig arronderte arealer (vanskeligere driftsforhold i ettertid), gjøre videre landbruksdrift umulig pga. for lite gjenværende areal på driftsenheten eller redusere/vanskeliggjøre uttak av vann og løsmasser. Krysning av viktige driftsveger kan også påvirke utnyttelse og drift. Alternativene i Rygge og Råde ligger på raets sydskråning og representerer noe av det beste som finnes av dyrkingsjord i Norge pga. jordkvalitet, vannhusholdning og lokalklima. Det foregår derfor utstrakt tidligproduksjon av ulike grønnsaker og poteter. Relevante deltema for tiltakets påvirkning er jordbruk, vann (overflate- og grunnvann) og mineralressurser (berggrunn og løsmasser). Kriteriene for vurdering av påvirkning er presisert i tabell 4 nedenfor.

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 17 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
---	-------------------------------------	---

Tabell 4 Vurdering av påvirkning av naturressurser hentet fra Statens vegvesens håndbok V712 [1]. Jordbruk, vann og mineralressurser er relevant.

Tiltakets påvirkning	Jordbruk	Reindrift	Utmark	Fiskeri	Vann	Mineralressurser
Ødelagt/sterkt forringet	Betydelig areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslag et Berører kjerneområde for landbruk eller et stort, sammenhengende jordbruksområde slik at det i stor grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Stenging av flyttlei. Inngrep i kalvingsområder som gjør disse ubrukelige. Inngrepet avskjærer eksisterende beiteområder for framtidig bruk.	Arealbeslag eller fragmentering som fjerner muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som fjerner mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt og fiske.	Størstedelen av lokalitet blir varig beslaglagt. Lokalitetens funksjoner går tapt eller blir tilnærmet ødelagt.	Drikkevannskilde må tas ut av bruk. Akvifer forventes varig påvirket av forurensning eller vil få senket grunnvannstand / poretrykk.	Gjennomføring av planen vil hindre all utnyttelse eller begrense uttak av forekomsten med minst 75 % av utnyttbar mengde.
Forringet	Større areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslag et Berører sammenhengende jordbruksområde av noe størrelse slik at det reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Mindre inngrep i kalvingsområder som tilnærmet kan brukes som før. Betydelig arealbeslag eller tap av beite. Sperring av trekklei med få alternativer trekkmuligheter.	Arealbeslag eller fragmentering som i betydelig grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som i betydelig grad reduserer de mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt og fiske.	Mer enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	Nærføring til tilsigsområde og/ eller vannkilde som gir stor fare for påvirkning av drikkevann. Utbygging over en akvifer som gir stor fare for påvirkning.	Gjennomføring av planen vil redusere uttaket med mellom 50 – 75 % av utnyttbar mengde.
Noe forringet	Mindre omdisponering foreslås. Berører et mindre og isolert jordbruksareal.	Arealbeslag eller tap av beite i noe omfang. Sperring av trekklei med flere alternativer trekkmuligheter.	Arealbeslag eller fragmentering av beiteområder som i noen grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre og andre effekter som i noen grad reduserer mulighetene for næringsmessig utnyttelse av jakt og fiske.	Mindre enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	Utbygging innen 200 m til tilsigsområde Eller vannkilde som kan gi fare for påvirkning. Utbygging i kanten av en større akvifer som kan gi fare for påvirkning.	Gjennomføring av planen vil redusere uttaket med mellom 25 – 50 % av utnyttbar mengde.
Ubetydelig endring	Jordbruksareal/jordressurser berøres ikke, eventuelt kun noe dyrkbar jord.	Ingen eller minimal andel av beiteområde blir berørt.		Lokalitet og funksjon blir tilnærmet uendret.		
Forbedret	Bedret arrondering. Der det ligger til rette for å slå sammen dyrka jord til større enheter etter anlegg. Forbedret tilgjengelighet.	Nye/tidligere Beiteområder blir gjort mer tilgjengelig. Tidligere flyttlei og trekklei kan gjenåpnes.	Bedret arrondering av beiteområder. Reduksjon av påkjørselsrisiko for beitedyr. Bedrete forhold for utøvelse av jakt og fiske (fjerning av vandringshindre, tilretteleggingstilta k for fiskeoppgang)	Tiltaket medfører opprydding i tidligere negative tiltak, eksempelvis fjerning av fyllinger som påvirker økologiske funksjoner.	Utbyggingsalternativ Som eliminerer dagens påvirkning og all belastning på eksisterende vannkilde eller større akviferer.	Gjennomføring av planen sikrer adkomst til forekomst av stor eller svært stor verdi som har forhindret uttak til nå.

Påvirkning vurderes på en glidende skala som spenner fra "sterkt forringet" til "forbedret" som vist i Figur 5. Skalaen på negativ side er mer finmasket enn på positiv side fordi viktige og beslutningsrelevante forskjeller i påvirkning av ikke-prissatte konsekvenser krever høy presisjon i beskrivelse av miljøskade. Positiv påvirkning vil ofte være avhengig av detaljutforming er og mer usikker. Den viktigste delen av påvirkningsvurderingen i dette prosjektet er knyttet til beslag av dyrka jord. Det er utført beregninger av hvor store arealer med dyrka jord som beslaglegges av de ulike alternativene. Det er beregnet med grunnlag i digitale markslagsdata og det prosjekterte tiltaket.



Figur 5 Skala for påvirkning [1]

2.6 Kunnskapsgrunnlag og datainnsamling

2.6.1 Anvendt datagrunnlag

Kunnskapsinnhenting er gjort gjennom innsamling av tidligere utredninger, foreliggende registreringer og kartlegginger samt supplerende registreringer, møter og befaring.

Kunnskapsgrunnlaget i rapporten baseres i hovedsak på materiale (tekst og kart) tilgjengelig i offentlige databaser fra Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) [7] og Norges geologiske undersøkelser (NGU) [5], [8], [9], [10]. Eksempel på relevante kart er markslagskart, kart over jordkvalitet, jordsmonnkart m.m.

Følgende møte er gjennomført:

- 16.05.19: Landbruksmyndighetene i Moss, Rygge og Råde

Følgende befaring er gjennomført:

- 18.10.18: Julian Skytterholm og Per André Hansen

Den beste jorda i Rygge og Råde kan nyttes til grønnsaker og tidligproduksjoner og har opptil 10 til 12-ganger så høy omsetningsverdi som kornproduksjonen umiddelbart lenger syd. Som

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 19 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
---	-------------------------------------	---

hovedregel kan sies at dyrka arealer i raets sydskråning (alternativer fra Gon til Kjellerødåsen) har jord som kan nyttes til grønnsakproduksjon, mens øvrige jordarealer på mer leirholdig areal er best egnet til kornproduksjon [14]. I verdivurderingene av områdene er NIBIOs verdivurderinger [7] lagt til grunn, slik det er beskrevet i Statens vegvesens håndbok V712 [1]. I området er det gode permanente vanningsanlegg, og stor grad av bla. grønnsaksdyrking. Dette er ikke vektlagt ut over NIBIOs vurderinger.

Det er ikke påvist viktige sand - eller grusressurser i området, og ingen alternative hensettingsområder kommer i åpenbar konflikt med mulig uttak av stein (pukkverksvirksomhet). Det er heller ikke påvist mulige grunnvannsreserver som anleggene kan komme i konflikt med. Øvrige naturressurser er godt kartlagt.

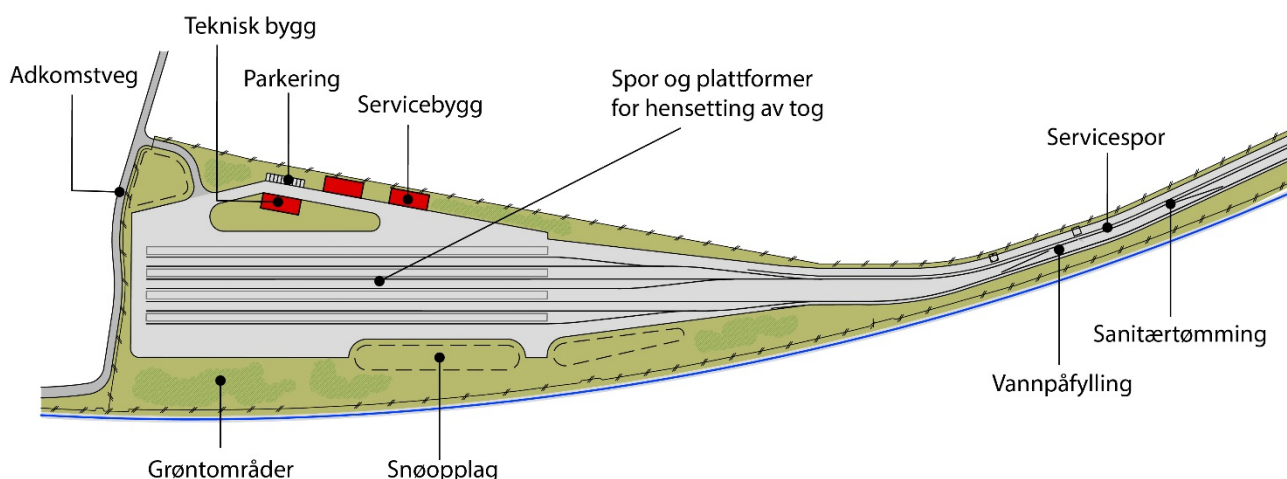
2.6.2 Illustrasjoner

Illustrasjonene (Figur 24-32) viser de alternative tiltaksområdene for hensetting Østfoldbanen sammen med registrerte naturressurser, hentet fra Kilden- og Granada-databasen. De får tydelig fram konfliktområdene mellom de ulike alternativene og registrerte naturressursene.

3 TILTAK SOM UTREDES

3.1 Overordnet beskrivelse av tiltaket

I en konsekvensanalyse representerer tiltaket den årsaken som skal analyseres. Konsekvensen er virkningen av dette tiltaket. Tiltaket ligger til grunn for fagtemaene som analyseres i den samfunnsøkonomiske analysen. Se silingsrapporten ICH-11-A-25056 [15] for en mer detaljert beskrivelse av tiltaket.



Figur 6 Prinsippkisse av hensettingsanlegget. Kilde: Bane NOR

Hensettingsanlegget skal dimensjoneres for 16 togsett med lengde 110 meter, og anlegget skal kunne benyttes av doble togsett (lengde 220 m). Anlegget vil bestå av et ventespor langs hovedsporet (for Kambo erstattes ventesporet med en planskilt kryssing av hovedsporet), en sporvifte med hensettingsspor og ankomstspor/servicespor mellom hovedspor og sporvifta. I tillegg skal det bygges et 260 m langt driftsspor. Hensettingsanlegget sikres med gjerder.

Det skal etableres tekniske bygg og servicebygg inne på anlegget. Det skal også bygges adkomstveg inn til anlegget, parkeringsplasser for de ansatte og veg langs servicesporene for å gi tilgjengelighet til servicefunksjonene langs sporene. Det settes av romslige arealer for snøopplag og håndtering av overvann.

Det avsettes plass langs servicespor til utvendig vaskeanlegg og glykolpåføring. Etableringene av disse funksjonene er ikke en del av den planlagte utbyggingen.

Utforming av utearealer, parkeringsplasser o.l. vil bli detaljert i senere planfaser.

3.2 Overordnet beskrivelse av regionen

Moss beliggenhet ved Oslofjorden har gjort byen til et viktig knutepunkt for transport mellom Østfold og Vestfold på grunn av ferjetrafikken mellom Moss og Horten. Jernbanestasjonen og havnevirksomheten sør for sentrum er også elementer som påvirker utviklingen av byen. Cellulosefabrikken nord for sentrum er nedlagt og det store fabrikkområdet som ligger vestvendt ned mot fjorden er et viktig transformasjonsområde. Jeløya vest for sentrum er et verdifullt bolig- og rekreasjonsområde. Søndre Jeløy landskapsvernområde har som formål å bevare det særegne natur- og kulturlandskapet som finnes i området.

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 21 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
---	-------------------------------------	---

Området som omfatter de ulike alternativene strekker seg over kommunene Vestby i Akershus, Moss, Rygge og Råde i Østfold. Den mest dominerende terrengformen i landskapet er raet - en morene som ble lagt opp ved kanten av innlandsisen ca. 10 600 år f. Kr. Denne langsgående ryggen strekker seg fra Moss til Halden og gir en definert avgrensning og skille i landskapet. På nordsiden av raet er det store skogsområder med mindre fjell, småvann og myrer. På sørsiden går raet over i et sletteland med store, sammenhengende jordbruksarealer. På tvers av denne langsgående ryggen er det tverrgående drag i landskapet - sprekkedaler, som deler opp landskapet med avlange koller og langsmale flater i bunnen av landskapsrommene.

Moss ligger delvis på raet, helt vest, med kystlandskap langs Oslofjorden. Sør for Moss er det et utpreget herregårdslandskap med store, sammenhengende landbruksarealer, storgårdsbebyggelse, alléer, storvokste eiketrær, steingjerder og gravminner. Her ligger bl.a. Værne kloster landskapsvernområde som er et nasjonalt viktig kulturlandskap. Dette kulturlandskapet er særegent i norsk målestokk. Lenger øst blir sprekkedalene mer dominerende og gir en større veksling mellom halvåpent jordbrukslandskap og skogkledte koller. Hovedferdselsveger, tettsteder og byer i er i stor grad lokalisert til raryggen.

3.3 0-alternativet

Nullalternativet er sammenligningsgrunnlaget for alternativene som utredes. Nullalternativet representerer dagens situasjon i planområdet. I tillegg medregnes den utvikling som er planlagt gjennomført i planområdet framover i analyseperioden. For å avgrense det som er sannsynlig å forvente av utvikling i området innenfor denne perioden er det lagt til grunn utbygging av arealer og stadfestede tiltak i vedtatt reguleringsplan pr 01.06.2019. Dette legges da til grunn for 0-alternativet – i tillegg til dagens arealbruk.

3.4 Utredningsalternativer

Det er fem ulike alternativer for plassering av et hensettingsanlegg som utredes. Kambo ligger i Vestby og Moss kommuner, Gon ligger i Rygge kommune, Løken/Høyda, Kjellerødåsen vest og Kjellerødåsen øst ligger i Råde kommune.



Figur 7 Oversiktskart som viser lokalisering av de fem alternativene som utredes. Kambo ligger lengst nord og inkluderer arealer i Vestby og Moss kommuner, Gon ligger i Rygge kommune og Løken/Høyda, Kjellerødåsen vest og Kjellerødåsen øst ligger i Råde kommune.

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 23 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
---	-------------------------------------	---

3.5 Kambo

Området ligger på grensen mellom Moss og Vestby kommuner og omfatter et smalt daldrag i et småkupert område med skogkledte rygger i nord-/sørgående retning, beliggende mellom E6 i øst og Østfoldbanen og Osloveien (fv. 316) i vest. Området er skrint og bratt med edelløvskog og barskog. Det er også innslag av beiteområder og oppdyrkede arealer. Kambobekken renner sørover gjennom området.

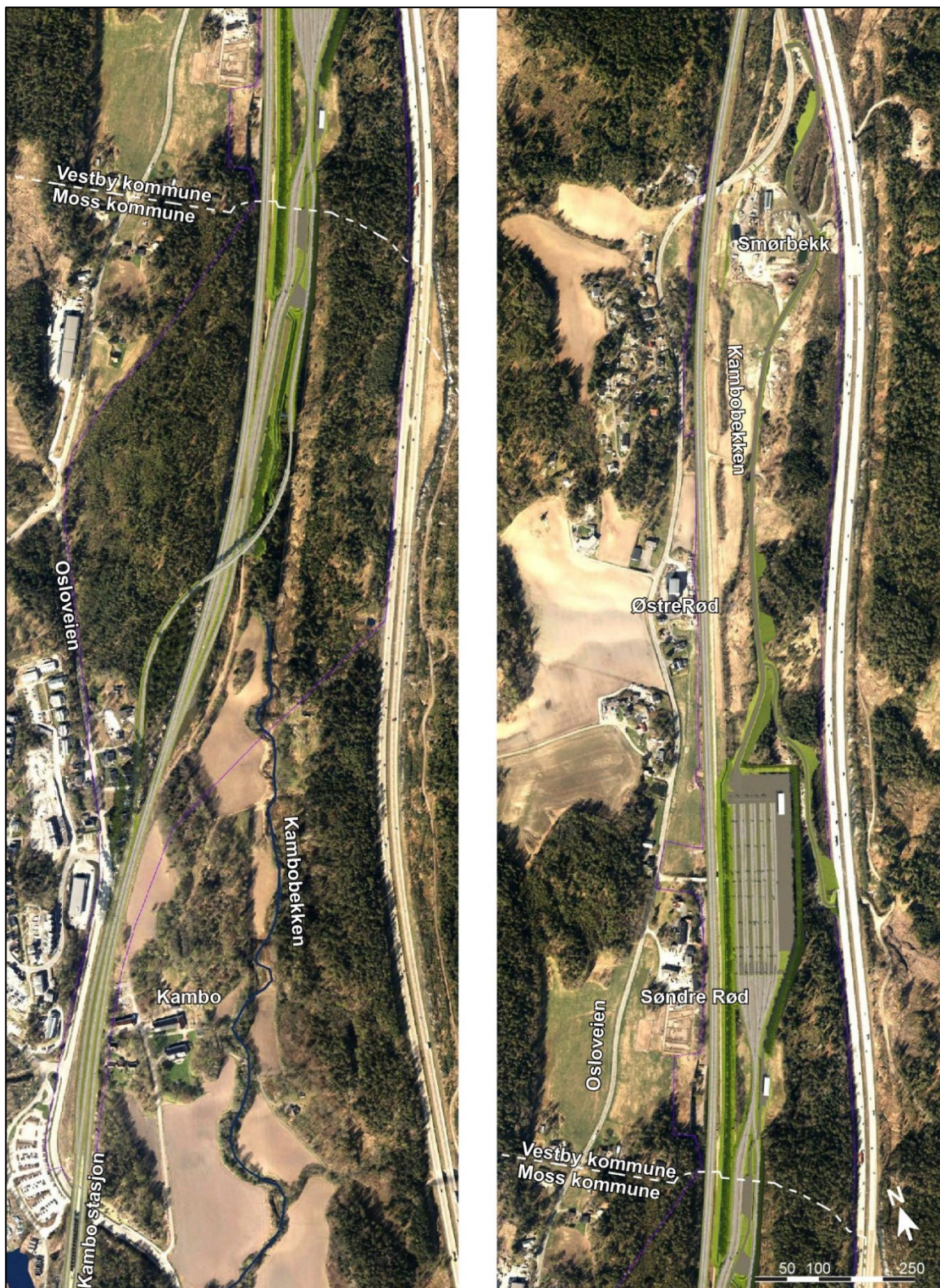
3.5.1 0-alternativet

På Kambo er 0-alternativet (sammenligningsgrunnlaget i konsekvensutredningen) vurdert i hovedsak å være dagens situasjon. I reguleringsplanen "Del av Kambo, området ved Kambo stasjon", stadfestet 05.01.1982, er det regulert to tomter nord for eksisterende bebyggelse mellom Osloveien og jernbanen. Disse tomtene er ikke utbygd men regnes som en del av sammenligningsgrunnlaget fordi de er omdisponert i reguleringsplan.

I "områdeplan for Kambo" vedtatt 14.11.2016 er det regulert et nytt boligområde ved industri/havneområdet i Kulpeveien. Området anses ikke å ligge innenfor influensområdet til hensettingsanlegget og gir dermed ikke effekt på konsekvensutredningen.

I resten av planområdet er det ingen planer for ny arealbruk ut over dagens situasjon.

3.5.2 Utbyggingsalternativet



Figur 8 Oversiktskart Kambo. Fordi planområdet er langstrakt er illustrasjonen delt, den nordligste delen av området til høyre.

Forslaget til hensettingsanlegg nord for Kambo stasjon strekker seg fra Kambo stasjon i sør og nordover til Smørbekk. Selve hensettingsanlegget med sporvifte blir liggende langs østsiden av hovedsporet i området ved Søndre Rød gård. Sporvifta dekker et område som i dag består av dyrka mark og skog.

Avkjøring til hensettingsanlegget skjer på nordgående spor ca. 700 m nord for Kambo stasjon, mens påkjøring fra anlegget skjer på sørgående hovedspor rett nord for Kambo stasjon. Spor for påkjøring krysser hovedspor i bru ca. 1,1 km nord for Kambo stasjon og vil medføre innløsning av flere boliger på vestsiden av hovedsporet.



Figur 9 Oversiktsbilde over ankomstområdet til hensettingsanlegget sett fra sør. Bru over eksisterende spor vises sentralt i bildet. Påkjøringssporet vil gå i tosidig skjæring på deler av strekningen, eksisterende boliger må innløses og rives.

Hensettingsanlegget får vegadkomst fra nord, denne blir ca. 1,3 km lang. Vegen fra nord må etableres tidlig som en anleggsveg slik at man sikrer effektiv uttransport av masser fra anlegget. Vegen skal være åpen for alminnelig ferdsel for å sikre adkomst til skogsområdene og friluftsområdene (Ødemørk) øst for E6. Landbruksvegen som i dag går langs hovedsporet lar seg ikke opprettholde slik tiltaket er planlagt.

For å få etablert anlegget må sporvifta og spor for av- og påkjøring helt eller delvis sprenges inn i fjell. Dette gir til dels høye skjæringer og krevende arbeid tett på trafikk på eksisterende dobbeltspor. Deler av ankomstspor og adkomstveg vil ligge på fylling, med en høyde på opptil ca. 10 meter, mens hensettingssporene vil ligge i en blanding av fjell- og løsmasseskjæring. Høyden på skjæringene langs hensettingsanlegget, og i området mellom sporvifte og bru for påkjøring, er anslått å bli rundt 20 m, enkelte steder opp til ca. 25 m.

Utformingen av høye fjellskjæringer må detaljeres i videre arbeid for å minimere fjernvirkningen av anlegget. Det settes opp sikringsgjerdet i topp av alle fjellskjæringer.



Figur 10 Selve hensettingsanlegget ligger med fjellskjæring mot øst (E6 i bakgrunnen). Mellom hovedsporet og hensettingsanlegget ligger Kambobekken som er lagt om. Til venstre tunet på Søndre Rød

3.5.3 Anleggsgjennomføring

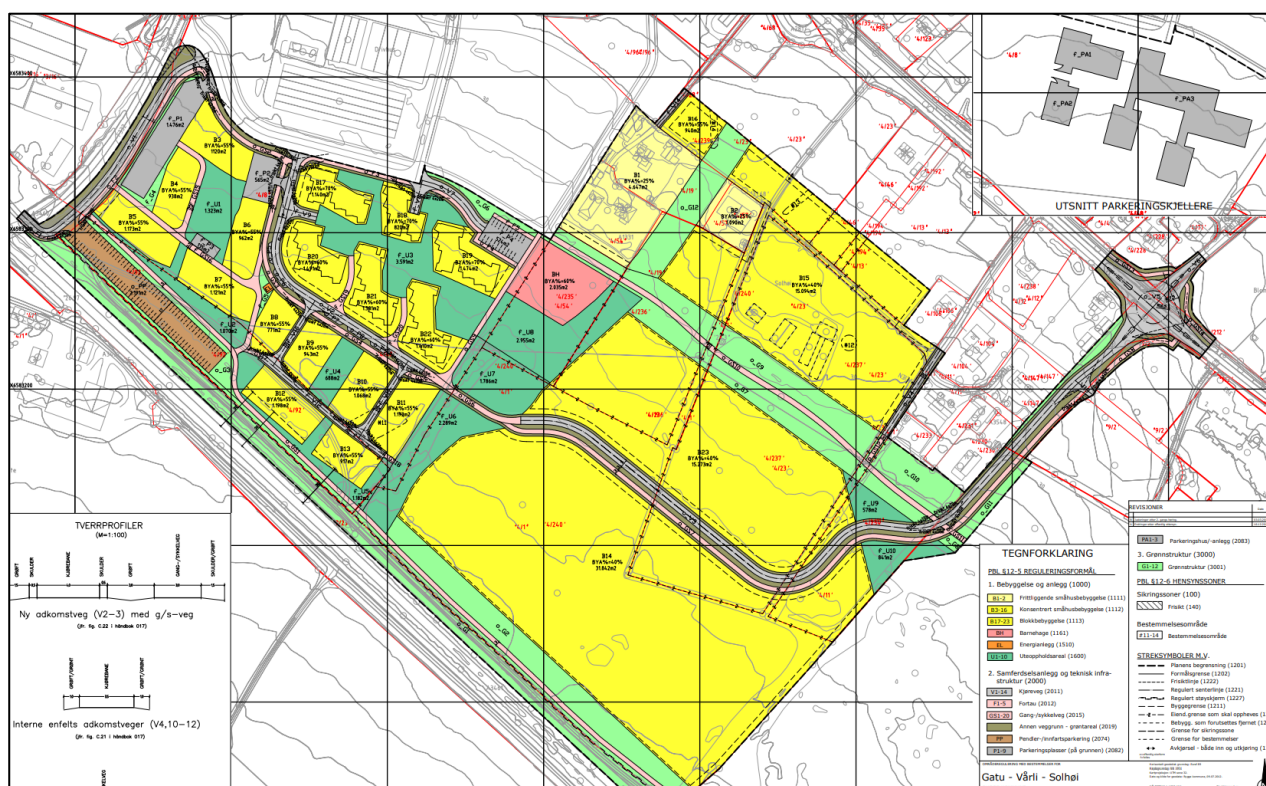
Anleggsområdet blir langstrakt, ca. 3,3 km, og situasjonen er trang med nærføring til eksisterende spor og Kambobekken. Det er behov for grunnforsterkning i området. I forbindelse med massehåndteringen er det behov for å kjøre mer enn 90 000 lass. Det forventes at hele anlegget kan gjennomføres innenfor en anleggsperiode på 22-24 måneder [15].

3.6 Gon

Området omfatter arealer med sentrumsbebyggelse/stasjonsmiljø i Rygge i nord, en raskog med lauv- og bartrær sørøst for Rygge stasjon, og et åpent jordbrukslandskap i sør. Området avgrenses av Bygdetunveien (fv. 1066) og Roersveien (fv. 1072) på vestsiden av Rygge stasjon. På sør- og østsiden av området ligger Ryggeveien (fv. 118), Eskelundveien og Pollenveien.

3.6.1 0-alternativet

For Gon er 0-alternativet (sammenligningsgrunnlaget i konsekvensutredningen) vurdert å være dagens situasjon med tillegg av ny boligbebyggelse regulert gjennom reguleringsplan for Gatu, Vårli, Solhøi (vedtatt 03.04.2014) Områdene i reguleringsplanen er delvis under utbygging eller klare for utbygging.



Figur 11 Kopi av reguleringsplan for Gatu, Vårli, Solhøi med utbyggingsområder som forutsettes utbygget i 0-alternativet. Rygge stasjon ligger til venstre for utsnittet. Kilde: Kommunekart.com, hentet september 2019.

I Kommunedelplanen for Rygge er det avsatt et område for boligbygging ved Eskelund sør i planområdet. Dette området er ikke inkludert i 0-alternativet fordi arealbruken ikke er stadfestet gjennom detaljregulering. I resten av planområdet er det ingen planer for ny arealbruk ut over dagens situasjon.

3.6.2 Utbyggingsalternativet



Figur 12 Oversiktskart Gon. Fordi planområdet er langstrakt er illustrasjonen delt, den nordligste delen av området til venstre.

Utbygging av et hensettingsanlegg ved Gon vil innebære tiltak som strekker seg fra nordvest for Rygge stasjon til Eskelund i sørøst.

Det etableres midtstilt ventespor i forkant av hensetting med dimensjonerende lengde på 615 meter. Ventesporet går igjennom Rygge stasjon. Dette innebærer at Rygge stasjon kan utvikles til en trespors-stasjon. Prosjektet har derfor vist en løsning der Rygge stasjon bygges om med et ekstra spor og tilhørende plattform. Det understrekes at en slik utbygging av stasjonen ikke er stadfestet. Ventesporet dimensjoneres for trippelt togsett som skal stoppe på Rygge. Den ene av dagens to sideplattformer må bygges om og blir en midtplattform som skal betjene to spor. Begge plattformene skal være 350 meter lange slik at også den andre sideplattformen må forlenges.



Figur 13 Oversiktsbilde fra nordvest. Rygge stasjon utvides til tre spor. Midtstilt ventespor gjennom stasjonen kan også benyttes som stasjonsspor

Avgreining til hensettingsanlegget vil ligge sør for Rygge stasjon. Ankomst-/servicespor strekker seg fra Rygge stasjon forbi Gonskogen fram til sporvifta ved Gon gård. Selve hensettingsanlegget med sporvifte blir liggende langs nordsiden av hovedsporet i området ved Gon gård. Sporvifta dekker et område som i dag består av dyrka mark.

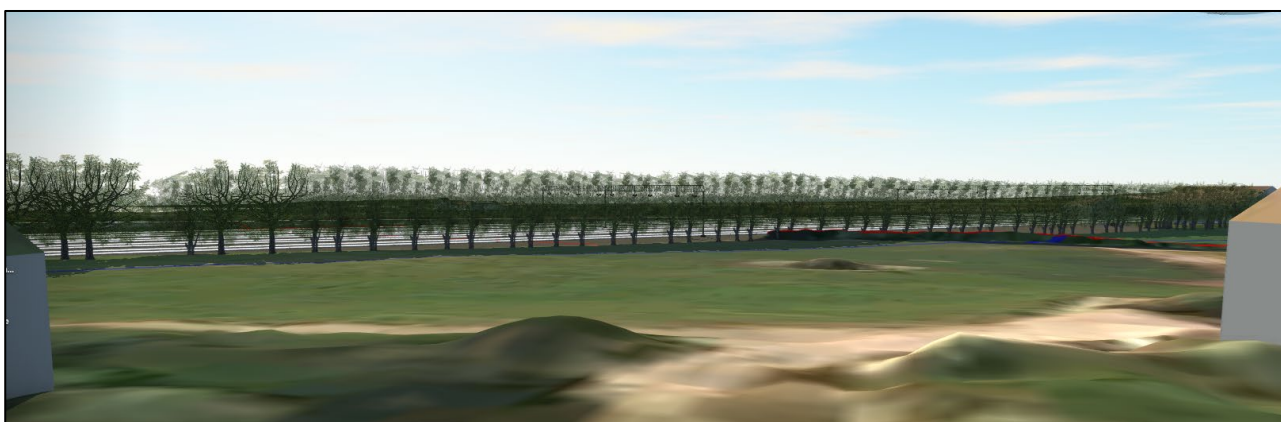


Figur 14 Oversikt over hensettingsanlegget sett fra sør. Adkomst via Eskelundvegen vises til høyre i bildet.

Ny adkomstveg foreslås lagt via Eskelundveien og Pollenveien sørøst for sporvifta. Undergang for driftsveg ved Gon gård forutsettes fjernet.

Langs spor som skal betjene nødvendig drift og vedlikehold av spormateriell anlegges en driftsveg, denne skal også sikre nødvendig adkomst til servicebygg. Det er behov for omlegging av eksisterende infrastruktur rundt Rygge stasjon, dette gjelder også infrastruktur for landbruket.

Anlegget ligger i hovedsak i høyde med eksisterende terreng med moderate fyllings- og skjæringshøyder. Ved selve sporvifta stiger terrenget mot sør-øst slik at det er behov for opp mot 3 meter høy skjæring. Skråningene tilføres jord og sås til, og det etableres et smalt vegetasjonshegn med spredte lauvtrær, for å bidra til å stabilisere skåningen. Dette vil også dempe fjernvirkningen av anlegget noe sett fra øst.



Figur 15 Det foreslås å etablere et vegetasjonshegn som kan bidra til å skjerme anlegget og dempe fjernvirkningen. Sett fra tunet på Eskelund mot hensettingsområdet.

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 31 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
------------------------------------	-------------------------------------	---

3.6.3 Anleggsgjennomføring

Et nytt anlegg på Gon vil strekke seg over en avstand på ca. 3 km, fra rett nord for Bygdetunveien og ned mot Pollenveien. Anlegget vil medføre ombygginger på Rygge stasjon. Noe omlegging av hovedsporet er nødvendig ved etablering av ankomstsporet.

Det er behov for grunnforsterkning i området. I forbindelse med massehåndteringen er det behov for å kjøre mer enn 20 000 lass. Det forventes at hele anlegget kan gjennomføres innenfor en anleggsperiode på 16-18 måneder [15].

3.7 Løken/Høyda

Planområdet ligger i et åpent, storskala kulturlandskap i Råde kommune og avgrenses av Saltnesveien (fv. 116) i vest og sør og Tesalaveien (fv. 1078) i sørøst. Løken/Høyda er et markert høydedrag i området. Åsryggen er hovedsakelig dekket av barskog med lauvtrevegetasjon i randsonene.

3.7.1 0-alternativet

For Løken/Høyda foreligger det ingen planer for annen arealbruk enn dagens. 0-alternativet blir dermed dagens situasjon i området

3.7.2 Utbyggingsalternativet



Figur 16 Oversiktskart Løken/Høyda. Fordi planområdet er langstrakt er illustrasjonen delt, den nordligste delen av området øverst til venstre.

Utbygging av et hensettingsanlegg ved Løken/Høyda vil innebære tiltak som strekker seg fra fv. 116 Saltnesveien i nordvest til Høyda i sørøst. Hensettingsanlegget plasseres på sørsiden av hovedsporene i åsryggen Høyda mellom Røstad og Huseby. Sporvifta blir liggende langs etter høydedraget og dekker et område som i dag er skogkledd.

Det etableres midtstilt ventespør i forkant av hensetting med dimensjonerende lengde ca. 340 m. Ankomst-/servicespor greiner seg av fra eksisterende dobbeltspor vest for Løken og strekker seg fra hovedsporet fram til sporvifta i Høyda. Dette sporet går i hovedsak over dyrka mark.



Figur 17 Oversiktsbilde fra nordvest viser ventespør og ankomstspor inn mot hensettingsområdet som ligger øverst i bildet. Adkomstvegen ligger langs høyre side av sporet.

Det foreslås etablert en ny adkomstveg til hensettingsanlegget fra Saltnesveien (fv. 116). Denne vil også gi adkomst til en del gårdsbruk og fungere som driftsveg for landbruket. Det må også etableres en ny driftsveg under ankomstsporet for å sikre tilkomst til et jorde tilhørende Søndre Løken gård. Eksisterende bru ved Stomner erstattes av ny bru.

Ankomst-/servicesporet vil ligge på fylling som stiger fra ca. 1 m til ca. 5 m høyde. Selve sporvifta vil ligge med fjellskjæring mot øst og fylling mot vest. Skjæringene vil bli ca. 10 m på det høyeste og ha en lengde på ca. 250 m. Utformingen av høye fjellskjæringer må detaljeres i videre arbeid for å minimere fjernvirkningen av anlegget. Det settes opp sikringsgjerder langs toppen av alle fjellskjæringer.



Figur 18 Mot hensettingsanlegget sett fra tunet på Stomner, Røstad til høyre i bildet. Vegetasjon kan bidra til å dempe fjernvirkningen av anlegget.

3.7.3 Anleggsgjennomføring

Det er behov for grunnforsterkning i området. I forbindelse med massehåndteringen er det behov for å kjøre mer enn 100 000 lass. Det forventes at hele anlegget kan gjennomføres innenfor en anleggsperiode på 20-22 måneder [15].

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 35 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
------------------------------------	-------------------------------------	---

3.8 Kjellerødåsen vest

Planområdet ligger i et åpent, storskala kulturlandskap i Råde kommune. Gamle gårdstun ligger mellom langsgående, skogklede høydedrag med nordøst-/sørvestgående retning. Høydedraget Varden er bevoskt med barskog med lauvtrevegetasjon i randsonene, dette er en markert landskapsform området. Planområdet avgrenses av Tesalaveien (fv. 1078) i nord og Saltnesveien (fv. 116) og Tombveien (fv. 349) i sør.

3.8.1 0-alternativet

For Kjellerødåsen vest foreligger det ingen planer for annen arealbruk enn dagens. Konsekvensutredningen tar utgangspunkt i dagens jernbane. Forhold knyttet til plassering av nytt dobbeltspor forutsettes ivaretatt i planene for nytt dobbeltspor Haug – Seut og er ikke inkludert i denne utredningen. 0-alternativet blir dermed dages situasjon i området.

3.8.2 Utbyggingsalternativet

Utbygging av hensettingsanlegget vil innebære tiltak som strekker seg langs dagens jernbane fra Sandaker-Stomner i vest til Haug i øst, og fra Haug ca. 1,2 km mot sør-øst langs vestsiden av Varden/ Kjellerødåsen

Det etableres midtstilt ventespor i forkant av hensetting med dimensjonerende lengde på ca. 770 meter. Avgreining til hensettingsanlegget blir fra eksisterende dobbeltspor vest for Haug. Hensettingsanlegget plasseres på sørsiden av hovedsporene langs vestsida av Kjellerødåsen. Ankomst/servicespor strekker seg fra hovedsporet fram til sporvifte, og går i hovedsak over dyrka mark. Selve hensettingsanlegget med sporvifte blir liggende på langs med høydedraget og dekker et område som i dag delvis er dyrka mark og delvis skogkledd.



Figur 19 Oversiktskart Kjellerødåsen vest. Vestre del av planområdet øverst til venstre.

Ny adkomstveg etableres fra Tesalaveien langs østsiden av ankomstsporet.. Det er behov for omlegging av eksisterende infrastruktur for landbruket. Det vil bli bygget en ny bru for å føre servicesporet over fv. 1078 Tesalaveien. Tesalaveien senkes slik at det blir tilstrekkelig frihøyde under spor. Eksisterende bru ved Stomner erstattes av ny bru. Kulvert for driftsveg ved Søndre Løken må forlenges.

Ankomstsporet vil ligge på fylling med høyde fra 0 til ca. 8 m. Her er det nødvending med geotekniske tiltak for å oppnå tilfredsstillende stabilitet og redusere setninger til et akseptabelt nivå. Selve hensettingsområdet vil bli plassert tosidig fjellskjæring. Skjæringshøyden kan på det høyeste bli over 15 meter.

Utformingen av høye fjellskjæringer må detaljeres i videre arbeid for å minimere fjernvirkningen av anlegget. Det settes opp sikringsgjerdet i topp av alle fjellskjæringer.



Figur 20 Oversiktsbilde over anlegget sett fra nord-vest. Burum gård til venstre i bildet.

3.8.3 Anleggsgjennomføring

Det er behov for omfattende grunnforsterkning i området. I forbindelse med massehåndteringen er det behov for å kjøre mer enn 30 000 lass. Det forventes at hele anlegget kan gjennomføres innenfor en anleggsperiode på 32-43 måneder [15].

3.9 Kjellerødåsen øst

Planområdet ligger i et stort, sammenhengende kulturlandskap i Råde kommune. Området omfatter et slakt dalrom mellom to skogkledte høydedrag med nordøst/sørvestgående retning. Daldraget består av skogpartier og oppdyrkede arealer. Varden i vest er et markant høydedrag i området. Landskapet er mer småskala enn det store, åpne kulturlandskapet både sør og nord for området. Planområdet avgrenses av Tesalaveien (fv. 1078) i nord og Saltnesveien (fv. 116) og Tombveien (fv. 349) i sør.

3.9.1 0-alternativet

For Kjellerødåsen øst foreligger det ingen planer for annen arealbruk enn dagens. Konsekvensutredningen tar utgangspunkt i eksisterende jernbane. Forhold knyttet til plassering av nytt dobbeltspor forutsettes ivare tatt i planene for nytt dobbeltspor Haug-Seut og er ikke inkludert i denne utredningen. 0-alternativet blir dermed dagens situasjon i området.

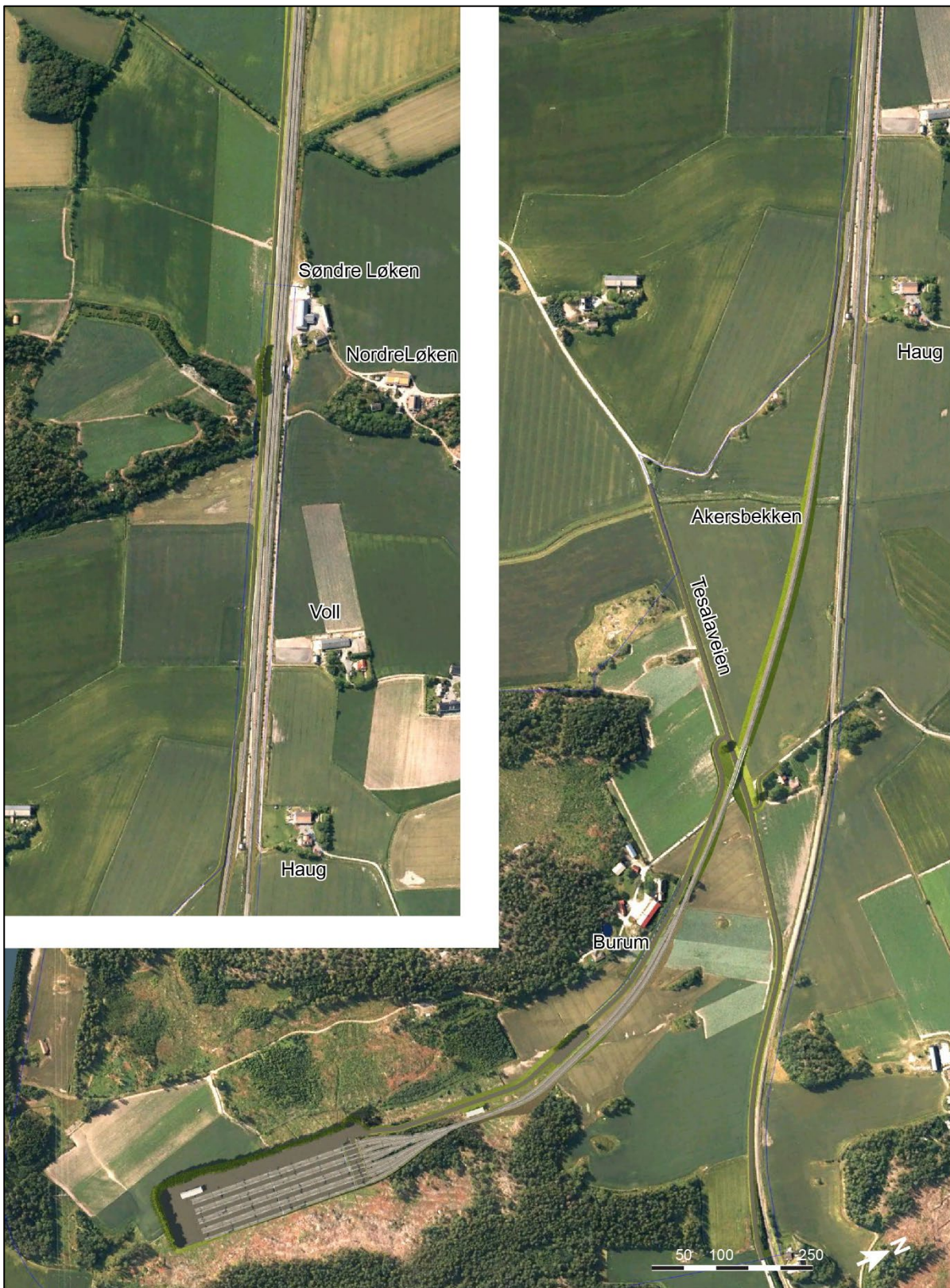
3.9.2 Utbyggingsalternativet

Utbygging av hensettingsanlegget vil innebære tiltak som strekker seg langs dagens jernbane fra Sandaker-Stomner i vest til Haug i øst. Ved Haug går ankomstsporet mot sørøst rett på nordsiden av tunet på Burum gård. Fra Burum vil anlegget strekke seg ca. 1 km sørover i daldraget retning Løkka.

Det etableres midtstilt ventespør i forkant av hensetting med dimensjonerende lengde ca. 770 m. Avgreining til hensettingsanlegget blir fra eksisterende dobbeltspor vest for Haug. Hensettingsanlegget plasseres rundt 800 m fra dagens spor og vil ligge vinkelrett på sporet. Ankomst/ servicespor strekker seg fra hovedsporet fram til sporvifta og går i hovedsak over dyrka mark.



Figur 21 Oversiktsbilde fra nordvest viser ankomstsporet over jordende mellom hovedsporet og Burum. Inn mot hensettingsanlegget passerer sporet nær tunet på Burum øverst i bildet



Figur 22 Oversiktskart Kjellerødåsen øst. Vestre del av planområdet øverst til venstre

Ny adkomstveg etableres fra Tesalaveien langs østsiden av anlegget. Det vil bli bygget en ny bru for å føre servicesporet over fv. 1078 Tesalaveien. Ved Stomner må eksisterende overgangsbru rives og erstattes med ny. Det er behov for en støttemur mellom sporet og tunet på Burum gård.

For dette alternativet er det planlagt fylling for påkjøringsspor i området mellom eksisterende spor og Tesalaveien, og for adkomstvegen i senkningen sørvest for Burum gård. Deler av selve hensettingsanlegget vil ligge på fylling, mens andre deler blir liggende med opptil 12 m høy ensidig fjellskjæring.

Utformingen av høye fjellskjæringer må detaljeres i videre arbeid for å minimere fjernvirkningen av anlegget. Det settes opp sikringsgjerdet i topp av alle fjellskjæringene.



Figur 23 Sett fra området ved Tunet på Burum. Bildet viser teknisk bygg i forkant av sporvifta. Lenger bak vises sporvifta med fjellskjæring bak

3.9.3 Anleggsgjennomføring

Det er behov for omfattende grunnforsterkning i området. I forbindelse med massehåndteringen er det behov for å kjøre mer enn 120 000 lass. Det forventes at hele anlegget kan gjennomføres innenfor en anleggsperiode på 18-20 måneder [6].

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 41 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
------------------------------------	-------------------------------------	---

4 KONSEKVENSVURDERING

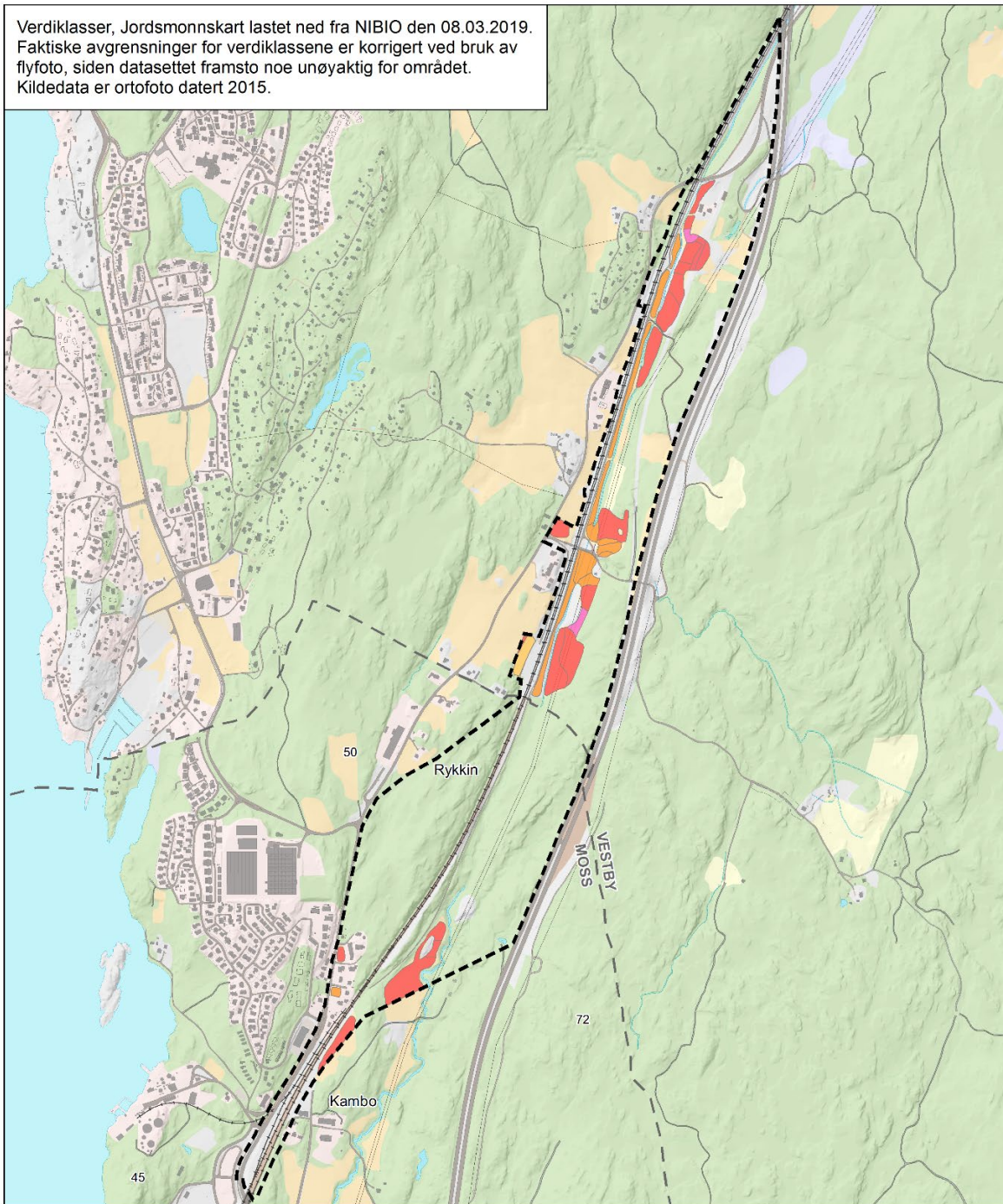
4.1 Kambo

4.1.1 Vurdering av verdi og påvirkning av delområder, Kambo

Tiltaksområdet består hovedsakelig av skogsområder med landbruksarealer. Dyrka mark innenfor planavgrensningen består av smale teiger med begrenset størrelse. Jordene ligger mellom Osloveien og dagens jernbanetrasé, eller mellom jernbanetraséen og E6. Jordene i vest avgrenses av Osloveien. På Kambo dyrkes det korn og gress.

Et mindre jorde nord for Kambo gård var ikke verdisatt i datasettet til Kilden. Teigen har fått verdien middels grunnet størrelse og beliggenhet. Et lite jorde omringet av bebyggelse i sørvest var heller ikke gitt verdi. Dette jordet er verdisatt til middels grunnet størrelse og beliggenhet. En jordfleck nord for Ødemørkveien har byttet verdi fra noe til stor, da resten av det sammenhengende jordet har verdien stor. Figur 24 viser verdien til dyrka mark innenfor planavgrensningen.

Verdiklasser, Jordsmønnskart lastet ned fra NIBIO den 08.03.2019. Faktiske avgrensninger for verdiklassene er korrigert ved bruk av flyfoto, siden datasettet framsto noe unøyaktig for området. Kildedata er ortofoto datert 2015.



TEGNFORKLARING

— Eksisterende spor

⋯ Plangrense

Verdiklasser, jordsmønn

 Svært stor verdi	(2,7 daa)
 Stor verdi	(61,7 daa)
 Middels verdi	(24,2 daa)
 Noe verdi	(3,0 daa)

Østfoldbanen, Hensetting Moss

Kambo

Prosj.nr.: 1350026830

Dok.num.:

Rev.: 29. mai 2019

RAMBOLL

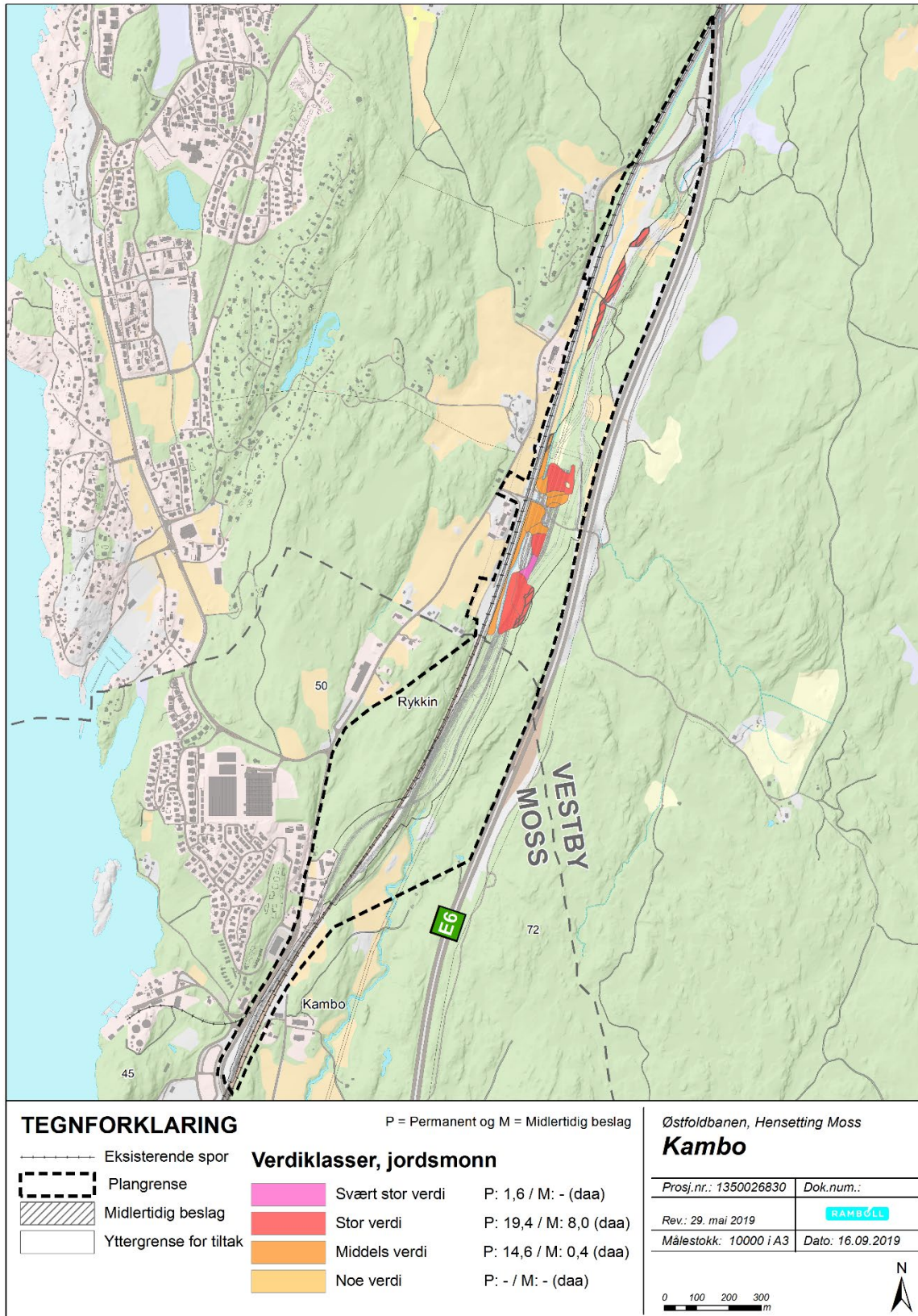
Målestokk: 10000 i A3

Dato: 20.06.2019

0 100 200 300 m



Figur 24 viser jordarealene innenfor planområdet med ulike verdiklasser basert på jordsmønn [7].

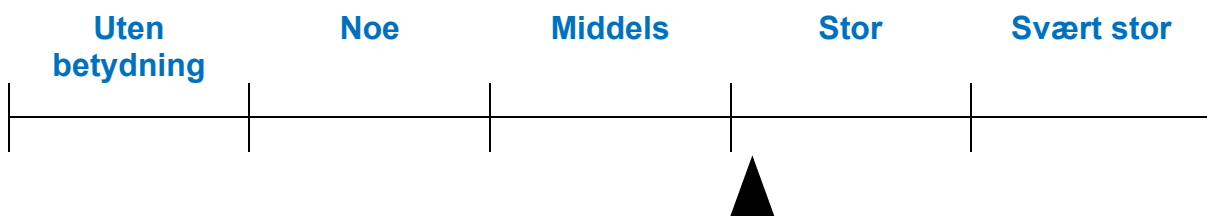


Figur 25 viser jordarealene som blir permanent (P) og midlertidig(M) beslaglagt fordelt på verdiklasser [7].

Innenfor planområdet finnes det brønner registrert i NGUs grunnvannsdatabase Granada [8]. Alle registrerte brønner er fjellbrønner og formålet er vannforsyning. Det er ikke foretatt noen videre kartlegging eller verdivurdering av disse gjennom dette arbeidet. Erfaringsmessig er det ofte mangler i Granada-databasen så det kan finnes brønner i området som ikke er kartlagt. Eventuelle brønner som blir påvirket av tiltaket må erstattes og regnes som en del av anleggskostnadene. Det er også registrert forekomst av metaller i grunnen nordvest for Kambo gård. Anlegget berører ikke disse. Det renner en bekk gjennom planområdet. Bekken har hverken funksjon som drikkevannskilde eller utnyttelse av grunnvann [5] og inngår derfor ikke i vurderingen av naturressurser.

Verdi

Innenfor planområdet er det størst andel av jordbruksarealer verdisatt som stor, deretter middels verdi og mindre arealer av noe og svært stor verdi [7]. I området dyrkes korn og gress. Verdien av dyrka mark settes til stor, da den største andelen av dyrka mark innenfor planavgrensningen har verdien stor. Det må likevel påpekes at flere av jordene er smale og har begrenset størrelse, noe som ikke er optimalt for drift.



Tiltakets påvirkning

Ved Smørbekk i nord vil mindre arealer av stor verdi gå tapt. Effektiv utnyttelse anses å bli noe forringet. De berørte jordene vil bli smalere, men ikke smalere enn tilsvarende jorder som driftes der i dag.

Ved Søndre Rød vil dyrka mark gå tapt. Verdien på dyrka marka er henholdsvis stor og middels. Også et mindre areal registrert med svært stor verdi vil gå tapt. Det er bare det nordre jordet med middels verdi som stykkes opp. Dette jordet ligger mellom bekken og eksisterende driftsveg, og er et mindre, smalt jordbruksareal. At driftsvegen går tapt vil redusere mulighetene for effektiv utnyttelse av jordbruksareal noe. Videre drift forutsetter at man kommer inn fra Smørbekk i nord. I området der jordet går tapt er det sannsynlig at det vil bli dårlige arronderte arealer nærmest tiltaket, da det kan bli vanskelig å snu innenfor gjenværende areal.

Figur 25 viser dyrka mark som berøres av tiltaket. Dyrka mark er delt inn i permanent arealbeslag (P) og midlertidig arealbeslag (M) i anleggsfasen. Påvirkning og konsekvens av tiltaket vurderes ut fra permanent arealbeslag (P). Jordene i nord og et av jordene med middels verdi kan få noe dårligere muligheter for effektiv utnyttelse av dyrka mark. Resterende arealer går tapt på grunn av tiltaket. Totalt areal som beslaglegges er 35.6 daa dyrka mark, og framgår av tabellen over. Beslaglagt areal tilsier at påvirkningen av tiltaket vil bli noe forringet.



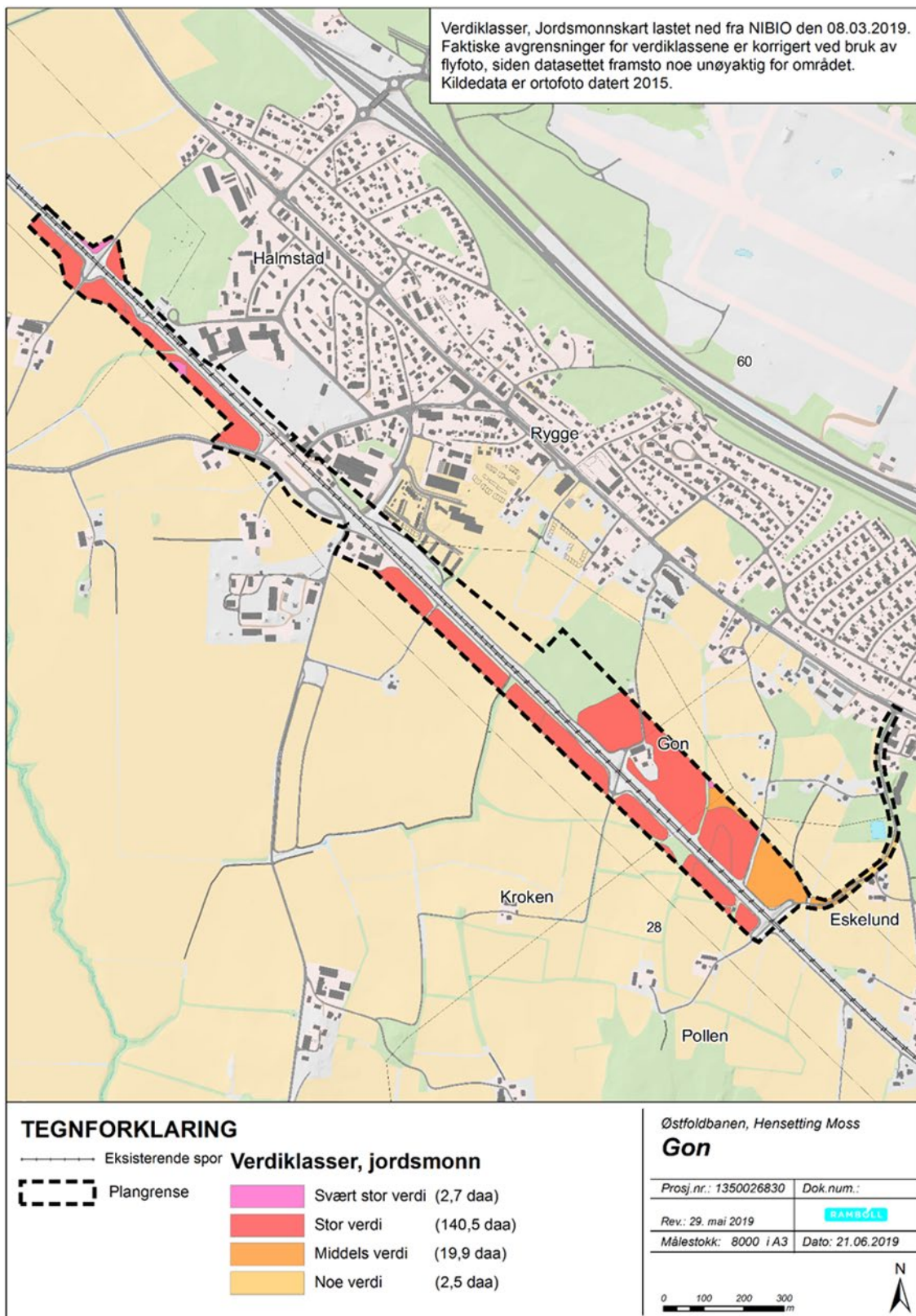
4.1.2 Konsekvens

Sammenstilling av verdi (stor) og påvirkning (noe forringet) medfører at realisering av alternativet for hensettingsanlegg i på Kambo representerer "noe negativ konsekvens" (-) i henhold til konsekvensvifva (figur 1).

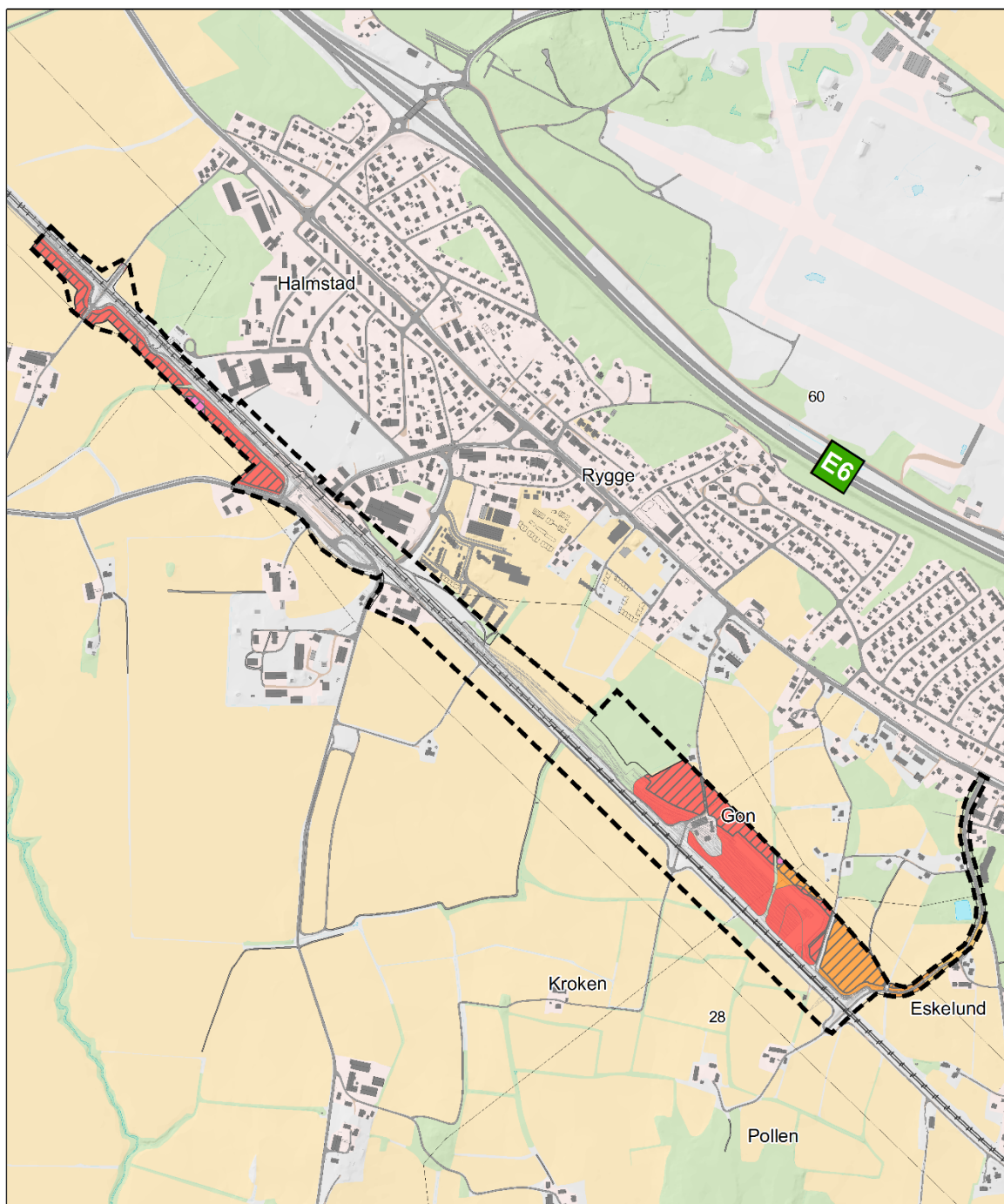
4.2 Gon

4.2.1 Vurdering av verdi og påvirkning av delområder, Gon

Planområdet på Gon består av store arealer med dyrka mark, noe skog, bebyggelse og infrastruktur. Det er registrert dyrka mark av noe, middels, stor og svært stor verdi innenfor planområdet. (Ihht. klassifiseringsmetodene for jordbruksareal med jordsmonniskart i NIBIO Kilden.) På Gon er det grønnsaksdyrking, tidligproduksjoner og vanningsanlegg for alle jordene. Jordet mellom Gonskogen og Gatu park er tatt ut, da dette jordet er regulert til boliger i reguleringsplan og allerede er omdisponert. Se kapittel 3.6.1.



Figur 26 viser jordarealene innenfor planområdet med ulike verdiklasser basert på jordsmonn [7]



TEGNFORKLARING

- Eksisterende spor
- Plangrense
- Midlertidig beslag
- Yttergrense for tiltak

P = Permanent og M = Midlertidig beslag

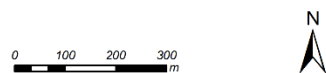
Verdiklasser, jordsmonn

- Svært stor verdi P: 0,1 / M: 1,2 (daa)
- Stor verdi P: 47,0 / M: 37,7 (daa)
- Middels verdi P: 4,1 / M: 15,9 (daa)
- Noe verdi P: 2,5 / M: - (daa)

Østfoldbanen, Hensetting Moss

Gon

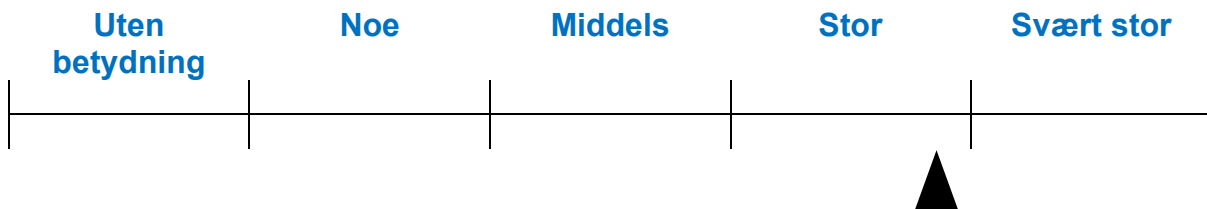
Prosj.nr.: 1350026830	Dok.num.:
Rev.: 29. mai 2019	RAMBOLL
Målestokk: 8000 i A3	Dato: 16.09.2019



Figur 27 viser jordarealene som blir permanent (P) og midlertidig(M) beslaglagt fordelt på verdiklasser [7].

Verdi

Innenfor planområdet er størst andel av jordbruksarealene verdisatt til stor. Verdien av dyrka mark settes derfor til stor.



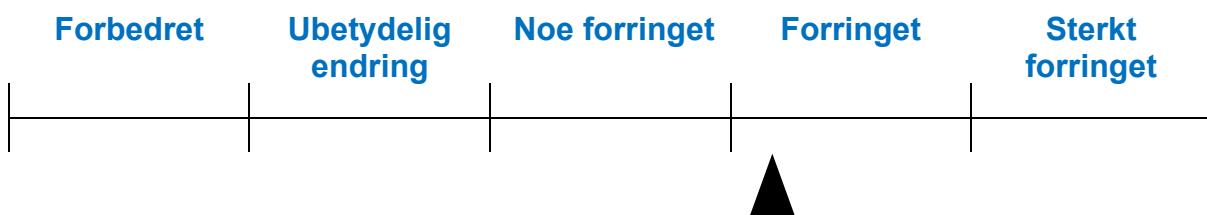
Tiltakets påvirkning

Tiltaket berører et større sammenhengende jordbruksområde nordøst for eksisterende jernbanetrasé, som reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksarealene. Permanent arealbeslag vil medføre noe vanskeligere driftsforhold. Gon gård blir direkte berørt av tiltaket, som igjen vil gi utfordringer for videre drift av jordene grunneier eier. At tiltaket krysser driftsveger i øst vil påvirke utnyttelse og drift.

Sør for jernbanen er det mindre arealer av stor verdi som går tapt. Jordbruksarealene som beskjæres skaper ikke betydelig vanskeligere driftsforhold, og splitter ikke opp jordbruksarealer.

Figur 27 viser dyrka mark som berøres av tiltaket. Dyrka mark er delt inn i permanent arealbeslag (P) og midlertidig arealbeslag (M) i anleggsfasen. Påvirkning og konsekvens av tiltaket vurderes ut ifra permanent arealbeslag (P).

Det er jordene nordøst for dagens jernbanelinje som får noe forringet effektiv utnyttelse av dyrka mark ved et anlegg på Gon. Totalt areal som beslaglegges er 53.7 daa dyrka mark, og framgår av illustrasjonen over. Beslaglagt areal tilsier at påvirkningen av tiltaket vil bli forringet.



4.2.2 Konsekvens

Sammenstilling av verdi (stor) og påvirkning (forringet) medfører at realisering av alternativet for hensettingsanlegg i på Gon representerer " middels negativ konsekvens " (- -) i henhold til konsekvensvifta (figur 1).

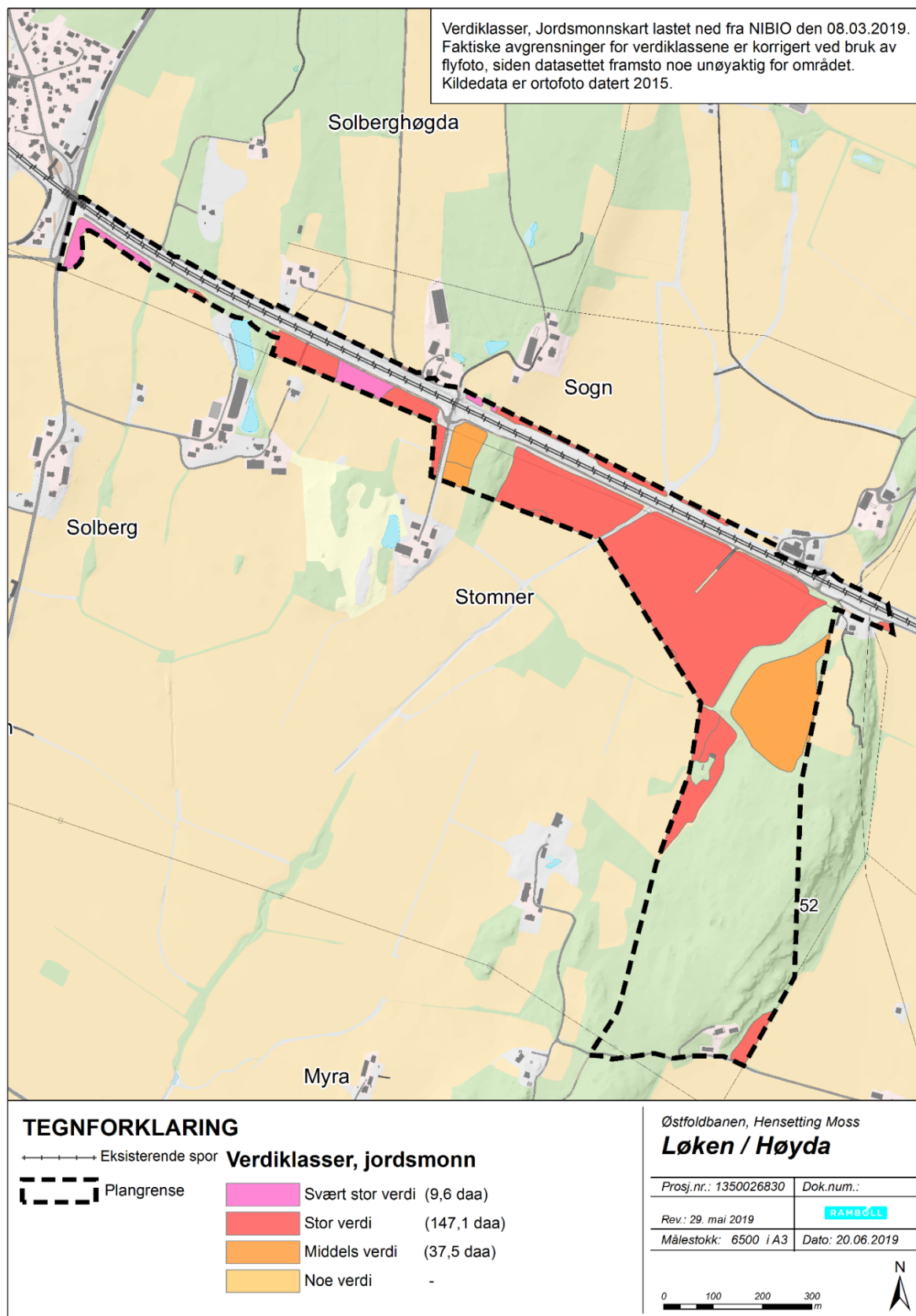
BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 49 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
------------------------------------	-------------------------------------	---

4.3 Løken/Høyda

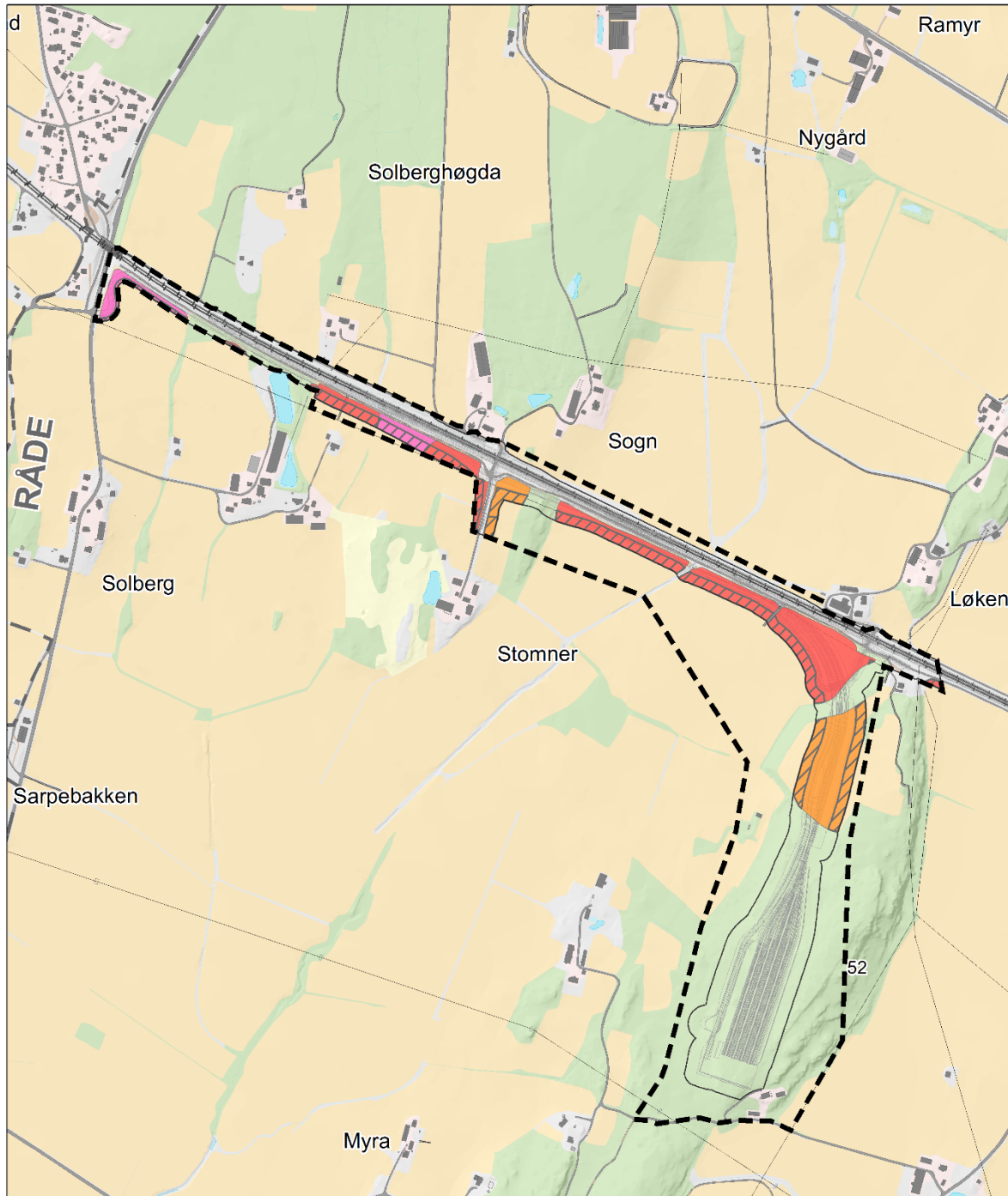
4.3.1 Vurdering av verdi og påvirkning av delområder, Løken/Høyda

Planområdet på Løken/Høyda består av store arealer med dyrka mark, skog, bebyggelse og infrastruktur. Innenfor planområdet er det registrert dyrka mark av middels, stor og svært stor verdi i klassifiseringsmetodene for jordbruksareal med jordsmonnskart i NIBIO Kilden. På Løken / Høyda er det grønnsaksdyrking, tidligproduksjoner og vanningsanlegg for alle jordene, jf. Figur 28 nedenfor.

Fagrapport naturressurser har gjort noen korrigeringer for jordkvaliteten på jordet i selve skråningen på Høyda (middels verdi i illustrasjonen nedenfor). For det første var det bare noe av jordet som hadde en verdi. Denne ble justert til å dekke hele jordet. Jordet ble etablert etter nedsprenning av et fjell da dobbeltsporet ble bygd for nesten 20 år siden. I fjor ble det produsert poteter på dette arealet. Arealet har tidligere ikke hatt grønnsaksproduksjon. Verdien er derfor justert til å ligge litt lavere enn jordene rundt.



Figur 28 viser jordarealene innenfor planområdet med ulike verdiklasser basert på jordsmønn [7].



TEGNFORKLARING

- Eksisterende spor
- Plangrense
- Yttergrense for tiltak
- Midlertidig beslag

P = Permanent og M = Midlertidig beslag

Verdiklasser, jordsmonn

- Svært stor verdi P: 4,4 / M: 3,8 (daa)
- Stor verdi P: 24,8 / M: 19,7 (daa)
- Middels verdi P: 15,5 / M: 11,3 (daa)
- Noe verdi -

Østfoldbanen, Hensetting Moss

Løken / Høgda

Prosj.nr.: 1350026830

Dok.num.:

Rev.: 29. mai 2019

RAMBOLL

Målestokk: 7000 i A3

Dato: 16.09.2019

0 100 200 300
m

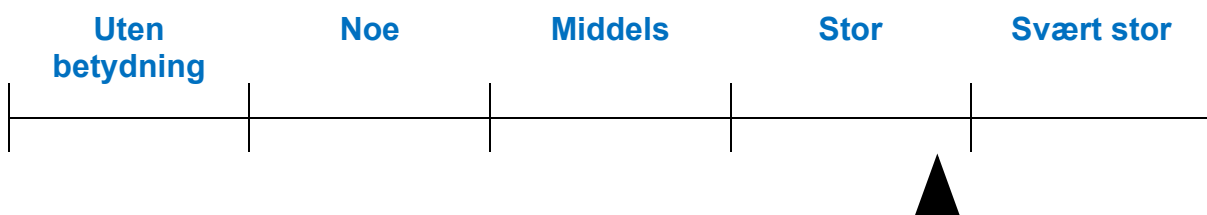


Figur 29 viser jordarealene som blir permanent (P) og midlertidig(M) beslaglagt fordelt på verdiklasser [7].

Kollen kan potensielt benyttes som uttak av mineraler. Muligheter for uttak av mineraler er ikke registrert i datatjenesten til NGU [9], [10]. Kollens eventuelle verdi som steinressurs er derfor ikke innarbeidet i verdivurderingen.

Verdi

Innenfor planområdet er den største andelen av jordbruksarealet verdisatt som stor. Noe areal har også middels verdi. Pga. den store andelen av dyrka mark med stor verdi innenfor planområdet setter fagrapport naturressurser verdien av dyrka mark til stor.

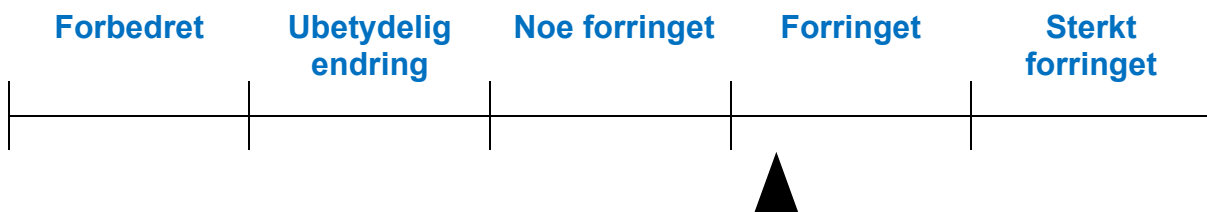


Tiltakets påvirkning

Samlet sett er det et stort areal av dyrka mark som berøres av tiltaket. Det er mest dyrka mark av middels og stor verdi som vil bli omdisponert. Tiltaket berører et større sammenhengende jordbruksområde sør for eksisterende jernbanetrasé. Alternativet vil ikke vanskeliggjøre videre drift av jordbruksarealene sørvest for jernbanen, da disse arealene ligger inntil jernbanetraséen. Her er det bare mindre arealer som omdisponeres. I øst vil tiltaket redusere muligheten til effektiv utnyttelse av gjenværende jordbruksareal på Høyda, da det meste blir omdisponert. Driftsvegen til dette jordet berøres også.

Permanent beslag vil gi noe vanskeligere driftsforhold. At tiltaket krysser driftsveger, vil påvirke utnyttelse og drift. Mesteparten av jordbruksarealene med svært stor verdi langs jernbanen, beskjæres på en slik måte at det ikke skaper betydelig mer vanskelige driftsforhold.

Figur 29 viser dyrka mark som berøres av tiltaket. Dyrka mark er delt inn i permanent arealbeslag (P) og midlertidig arealbeslag (M) i anleggsfasen. Påvirkning og konsekvens av tiltaket vurderes ut ifra permanent arealbeslag (P). Totalt areal som beslaglegges er 44.7 daa dyrka mark, og framgår av illustrasjonen over. Tiltakets samlede påvirkning vurderes til forringet.



4.3.2 Konsekvens

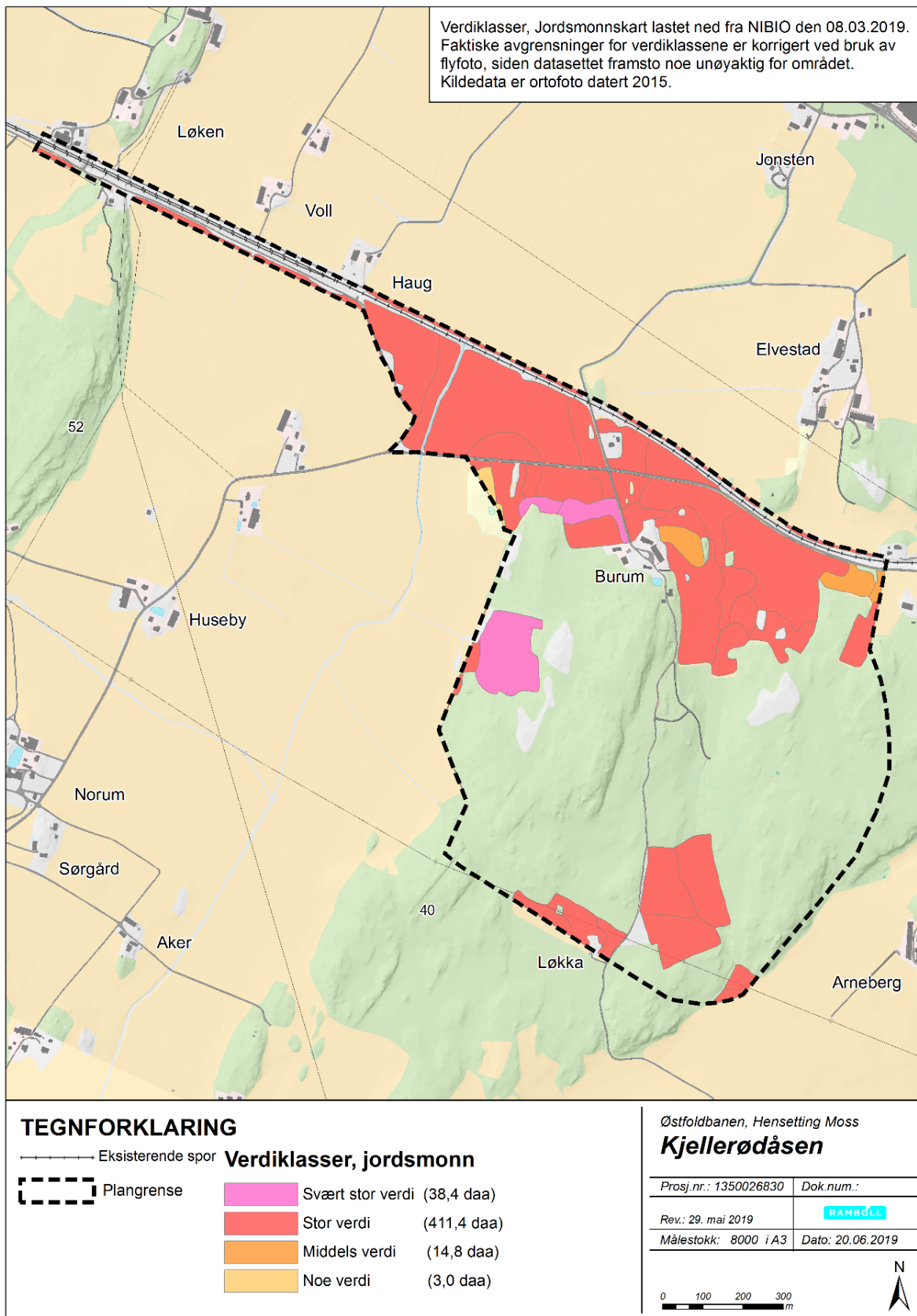
Sammenstilling av verdi (stor) og påvirkning (forringet) medfører at realisering av alternativet for hensettingsanlegg i på Løken/Høyda representerer "middels negativ konsekvens" (-) i henhold til konsekvensviften (figur 1).

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 53 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
------------------------------------	-------------------------------------	---

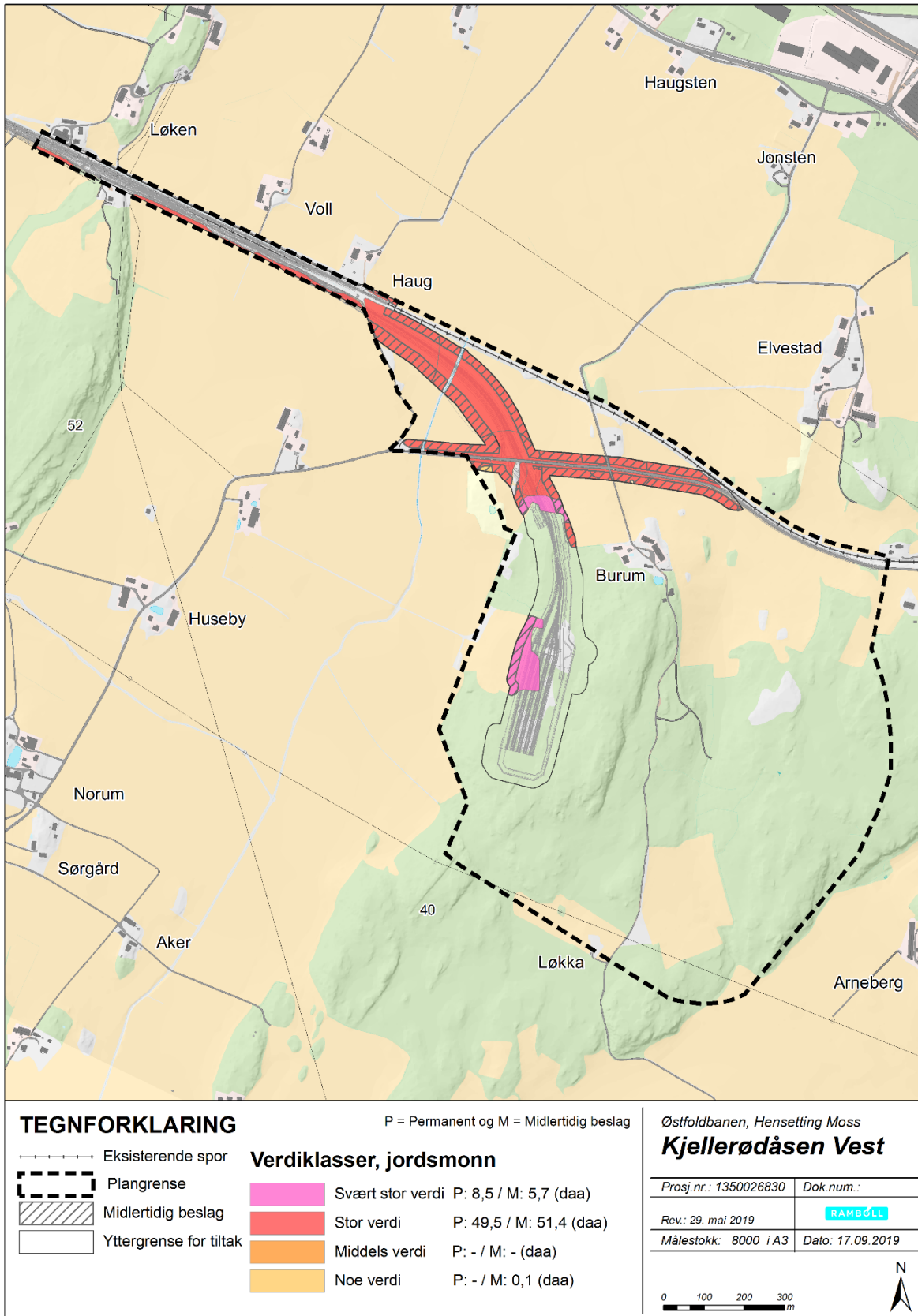
4.4 Kjellerødåsen vest

4.4.1 Vurdering av verdi og påvirkning av delområder, Kjellerødåsen vest

Planområdet på Kjellerødåsen består av Burum gård, infrastruktur, et større skogsområde og store arealer med dyrka mark. Innenfor planområdet er det registrert dyrka mark av noe, middels, stor og svært stor verdi (jf. klassifiseringsmetodene for jordbruksareal med jordsmonnskart i NIBIO Kilden). På Kjellerødåsen er det grønnsaksdyrking, tidligproduksjoner og vanningsanlegg for alle jordene utenom et kulturbeite (noe verdi). Se Figur 30 nedenfor.



Figur 30 viser jordarealene innenfor planområdet med ulike verdiklasser basert på jordsmonn [7].

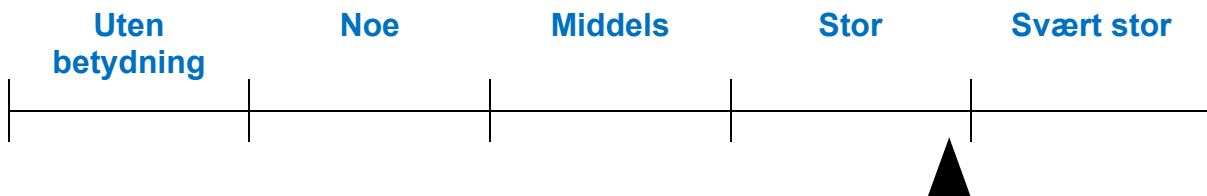


Figur 31 viser jordarealene som blir permanent (P) og midlertidig(M) beslaglagt fordelt på verdiklasser [7].

Kollene kan potensielt benyttes til uttak av mineraler. (ikke registrert i datatjenesten til NGU [9], [10]). Kollenes eventuelle verdi som steinressurs er derfor ikke innarbeidet i verdivurderingen..

Verdi

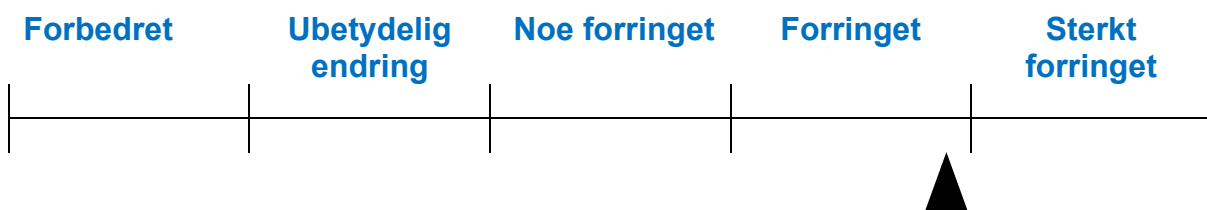
Innenfor planområdet er den største andelen av jordbruksarealet verdisatt som stor. Det finnes også områder av svært stor verdi. Den store andelen av dyrka mark med stor verdi innenfor planområdet gjør at verdien av dyrka mark settes til stor.



Tiltakets påvirkning

Det er store arealer av dyrka mark av stor verdi som berøres av tiltaket. Tiltaket berører et større sammenhengende jordbruksområde sør for eksisterende jernbanetrasé. Det reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal. Permanent beslag vil gi noe vanskeligere driftsforhold. Dette gjelder spesielt jordene nord for Tesalaveien og jordet med svært stor verdi i sør. At tiltaket krysser driftsveger vil påvirke utnyttelse og drift.

Figur 31 viser dyrka mark som berøres av tiltaket. Dyrka mark er delt inn i permanent arealbeslag (P) og midlertidig arealbeslag (M) i anleggsfasen. Påvirkning og konsekvens av tiltaket vurderes ut ifra permanent arealbeslag (P). Totalt areal som beslaglegges er 58 daa dyrka mark, og framgår av illustrasjonen over. Tiltakets påvirkning er vurderes som forringet.



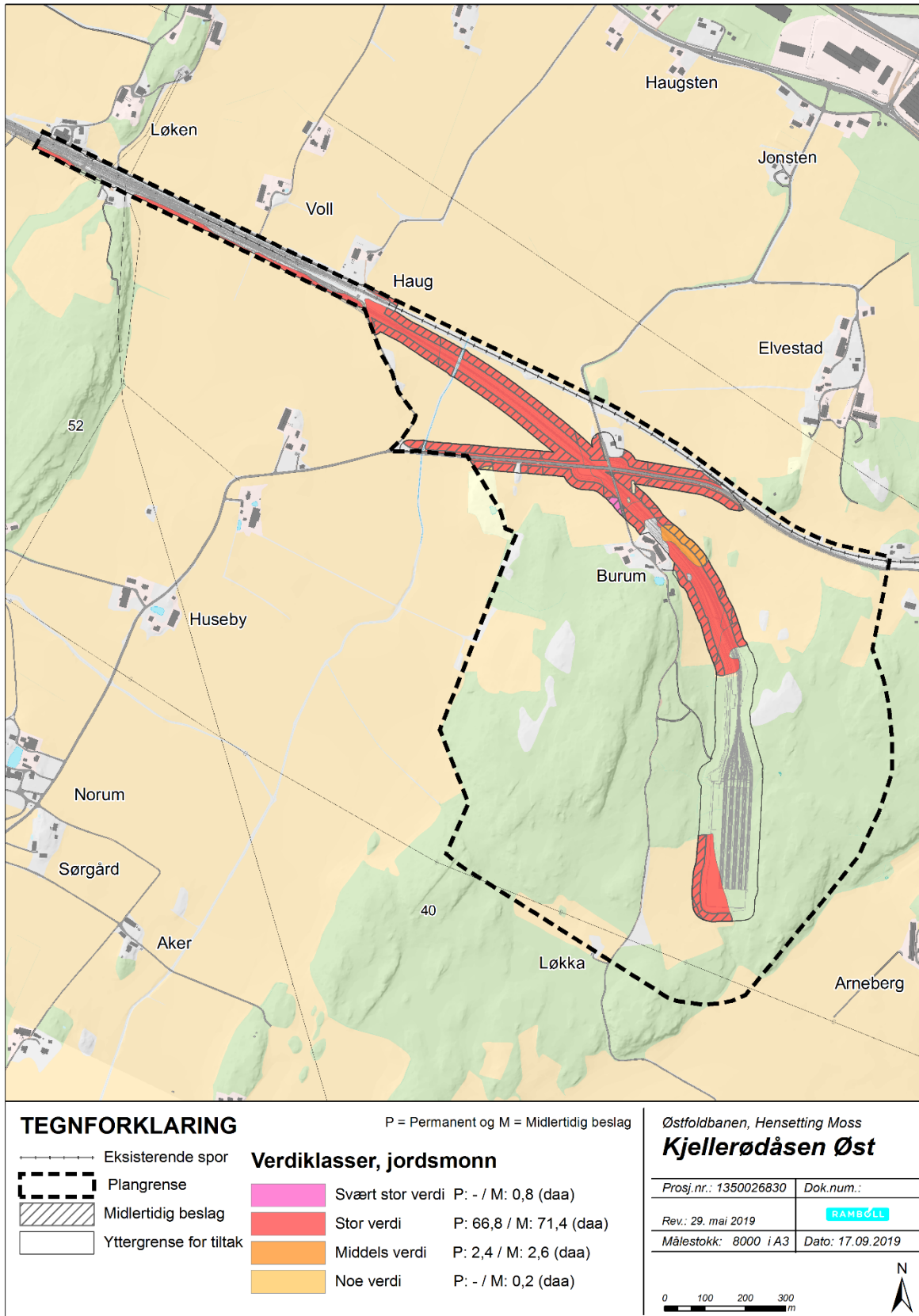
4.4.2 Konsekvens

Sammenstilling av verdi (stor) og påvirkning (forringet) medfører at realisering av alternativet for hensettingsanlegg i på Kjellerødåsen Vest representerer " Stor negativ konsekvens " (- - -) i henhold til konsekvensvifta (figur 1).

4.5 Kjellerødåsen øst

4.5.1 Vurdering av verdi og påvirkning av delområder, Kjellerødåsen Øst

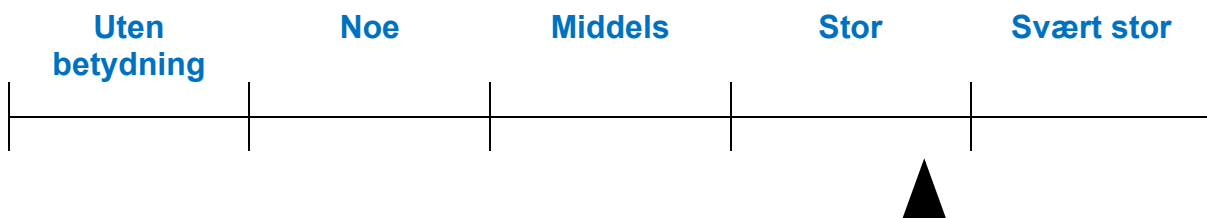
Se Kjellerødåsen vest 6.4.1 for beskrivelse av planområdet.



Figur 32 viser jordarealene som blir permanent (P) og midlertidig(M) beslaglagt fordelt på verdiklasser [7].

Verdi

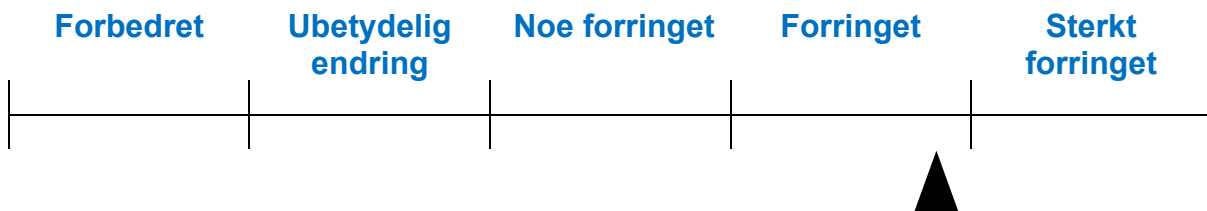
Innenfor planområdet er den største andelen av jordbruksarealer verdisatt som stor, deretter svært stor verdi. Verdien på dyrka mark samlet sett settes derfor til stor.



Tiltakets påvirkning

Svært store arealer dyrka mark berøres av tiltaket. Dyrka mark av stor verdi berøres i størst grad. Tiltaket berører et større sammenhengende jordbruksområde sør for eksisterende jernbanetrasé som vil redusere muligheter for effektiv utnyttelse av jordbruksareal. Permanent beslag vil gi noe vanskeligere driftsforhold. Dette gjelder spesielt jordene nord for Tesalaveien og et inneklemt jorde med stor verdi i sørøst for Burum gård. Det inneklemt arealet vil bli smalt, gi dårlig arrondering og bli betydelig vanskeligere å drifte. Øst for Burum gård vil jordene bli vanskeligere å drifte enn i dag. I sør berøres også et område av dyrka mark med stor verdi hvor arronderingen vil bli dårligere. At tiltaket krysser driftsveger vil påvirke utnyttelse og drift.

Figur 32 viser konsekvensen av dyrka mark som berøres av tiltaket. Dyrka mark er delt inn i permanent arealbeslag (P) og midlertidig arealbeslag (M) i anleggsfasen. Påvirkning og konsekvens av tiltaket vurderes ut fra permanent arealbeslag (P). Totalt areal som beslaglegges er 69.2 daa dyrka mark, jf. illustrasjonen over. Tiltakets påvirkning vurderes som forringet.



4.5.2 Konsekvens

Sammenstilling av verdi (stor) og påvirkning (forringet) medfører at realisering av alternativet for hensettingsanlegg i på Kjellerødåsen Øst representerer "stor negativ konsekvens" (- - -) i henhold til konsekvensvifta (figur 1).

5 SAMLET VURDERING OG RANGERING AV ALTERNATIVENE

På Kambo vil tiltaket medføre mindre arealbeslag, og samtidig arealbeslag av lavere verdi, som gjør at alternativet har minst negativ konsekvens. I Rygge og Råde er forskjellene mellom alternativene på Gon og Løken/Høyda små for arealbeslag. I begge disse områdene er det grønnsaksproduksjon og jorder med vanningsanlegg. Løken/Høyda får mindre negativ konsekvens, da tiltaket berører betydelig mindre dyrka mark av stor verdi. Alternativ Kjellerødåsen øst og Kjellerødåsen vest er de alternativene med størst negativ konsekvens, da de beslaglegger størst areal av dyrka mark og vanskeliggjør videre drift for flere jorder. I begge alternativene på Kjellerødåsen er det grønnsaksproduksjon og jorder med vanningsanlegg. Kjellerødåsen øst har størst negative konsekvens for jordbruksareal.

Tabell 5 Jordbruksareal og dyrkbar jord beregnet omdisponert og antatt ute av drift etter endt anlegg, daa.

Alternativer	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi	Dekar totalt	Kommentar samlet konsekvens
Kambo		14,6	19,4	1,6	35,6	Alternativet berører minst areal av tiltakene.
Gon	2,5	4,1	47	0,1	53,7	Alternativet berører nesten dobbelt så mye areal av stor verdi som Løken/Høyda.
Løken/Høyda		15,5	24,8	4,4	44,7	Alternativet berører nest minst areal av alternativene. Ca. halvparten er av stor verdi.
Kjellerødåsen vest			49,5	8,5	58	Alternativet berører nest mest areal av tiltakene og mest av svært stor verdi.
Kjellerødåsen øst		2,4	66,8		69,2	Alternativet berører mest areal av tiltakene og mest av stor verdi.

Tabell 6 Vurdering og rangering av alternativenes konsekvens for tema naturressurser.

Delområder/alternativer	Kambo	Gon	Løken/Høgda	Kjellerødåsen vest	Kjellerødåsen øst
Samlet konsekvens	- Noe negativ	-- Middels negativ	-- Middels negativ	--- Stor negativ	--- Stor negativ
Rangering	1	3	2	4	5
Forklaring til rangering	Kambo har minst arealbeslag og minst konsekvens.	Gon og Løken/Høyda har samme konsekvens. Løken/Høyda rangeres foran Gon på grunn av mindre arealbeslag.	Gon og Løken/Høyda har samme konsekvens. Løken/Høyda rangeres foran Gon på grunn av mindre arealbeslag.	Kjellerødåsen vest berører nest mest dyrka mark. Rangeres nest lavest	Berører met dyrka mark, og kommer derfor dårligst ut for naturressurser. Rangeres lavest.

5.1 Usikkerhet i vurderingene

Rapporten gir en systematisk oversikt over hvilke alternativer for hensetting som ligger på områder med naturressurser. Den er gjort på grunnlag av databaser, ortofoto, et møte og befarings.

Det eksisterer gode kartdatabaser for de fleste temaer, men disse er ikke nødvendigvis altomfattende. Under arbeidet ble det oppdaget uoverensstemmelser mellom temakartet til Kilden og uttrekk av arealdata for verdien til jordsmonnet. Det er blitt brukt flyfoto fra Vansjøregionen [11] (felles karttjeneste for kommunene) fra 2015, ortofoto fra Follokart [12] og Norge i bilder 2018 [13], for å korrigere uoverensstemmelsene.

Ett par områder manglet verdier i Kilden. I tillegg fikk noen få jordbruksområder justert verdi ettersom det var mangler i datagrunnlaget. Avvikene er beskrevet under beskrivelsen av alternativene. Arealtabellene har også blitt korrigert iht. justeringene. Det kan likevel forekomme mindre avvik, men de korrigerede arealstørrelsene anses som mer riktig enn slik de opprinnelig var i karttjenesten (Kilden-databasen).

NIBIO Kilden har tatt hensyn til om jordene har vanningsanlegg eller om det dyrkes korn eller grønnsaker/poteter. På sørsiden av raet i Rygge og Råde har jordene vanningsanlegg og grønnsaksproduksjon.

Kunnskapsgrunnlaget vurderes som tilfredsstillende for å gjøre en verdivurdering av naturressurser, samt vurdere påvirkningen av tiltakene og rangere tiltakene.

5.2 Skadereduserende tiltak

Skadereduserende og kompenserende tiltak omfatter tiltak utover tiltakene som er tatt inn i kostnadsoverslaget for prosjektet. Disse tiltakene skal først vurderes og beskrives etter at konsekvensene av de ulike alternativene er vurdert. Det skal redegjøres for hvordan de avbøtende eller kompenserende tiltakene vil endre konsekvensen for de aktuelle verdiene. Denne typen tiltak kan deles i to:

1. Tiltak for å redusere midlertidig miljøskade i anleggsperioden
2. Tiltak for å redusere permanent miljøskade som følge av ferdig etablert situasjon

Man bør unngå å dele opp jordbruksarealer på en måte som vanskeliggjør videre drift, både permanent og under anleggsperioden, samt unngå å gi dårlige arronderede arealer. Makebytte er et tiltak som kan gjøre arronderingen bedre for driften.

Det må sikres at god matjordkvalitet opprettholdes. Det er også svært viktig at ikke fremmede/ uønskede arter og sykdommer spres under håndtering og omdisponering av matjord. Dette bør fremgå av en matjordplan. Denne skal beskrive matjorden i planområdet, beregning av volum på matjorden og vurdering av mulige mottaksarealer, dersom utredningen konkluderer med flytting av matjorden. Dette utføres i samråd med Mattilsynet.

Når man starter regulering- og anleggsarbeidet som inkluderer landbruksarealer, er det viktig å undersøke og være klar over at det i dyrka mark kan finnes planteskadegjørere som er forbudt å spre (jf. forskrift om planter og tiltak mot planteskadegjørere). Dette gjelder særlig ved flytting av matjord, samt fra jord som kan følge med anleggsmaskiner. Eierne har opplysningsplikt dersom de er kjent med at det finnes alvorlige planteskadegjørere på eiendommen. Det må også vurderes nødvendig prøvetaking dersom jord føres bort fra slike eiendommer og også i forhold til tilstrekkelig rengjøring av anleggsmaskiner for å unngå spredning av eventuelle planteskadegjørere. Det må stilles krav til en massehåndtering av matjord i anleggsperioden for å sikre at god matjordkvalitet opprettholdes..

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 61 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
------------------------------------	-------------------------------------	---

Ved behov for midlertidig lagring av matjord gjelder følgende føringer:

- Jord skal lagres i ranker som ikke er mer enn 2 m høye, og rankene bør ikke være nærmere enn maks ti meter fra bekker/vassdrag.
 - Toppjord (matjordlaget) må lagres i egne ranker og ikke blandes med underliggende jord med lavere moldinnhold.
 - Underliggende mellomlag må også tas av og lagres for seg, og det må påsees at jord fra enda lavere jordsjikt ikke følger med.
 - Under mellomlagring og omdisponering av jord må det tas hensyn til jord med kjente sykdommer/skadelige arter/mikroorganismer, f.eks. floghavre, PCN, visse jordvirus, potetsykdommer (f.eks. Tobacco Rattle virus og Potato Mop-Top virus) osv., og det må være arealer nok til at jord med sykdommer/skadelige arter ikke kommer i kontakt med "frisk" jord, eller at den friske jorden blir blandet inn (kontaminert) under håndtering/mellomlagring.

- For å redusere faren for avrenning/erosjon og støving fra massene bør massene tildekkes eller plantes til med egnede planter (dvs. ikke fremmede arter, eller ugress som vanskelig lar seg fjerne etterpå), ev. bør det legges til rette for å slå haugene under mellomlagring for å hindre frødannelse av ugress.

- Det må legges til rette for at maskiner skal kunne ferdes *mellom* rankene, ikke over, da dette vil føre til komprimering av jordstrukturen og ødeleggelse av denne.

- Ofte vil det være behov for dreneringssystemer med fangdammer/sedimentasjonsdammer i forbindelse med mellomlagret jord, for bl.a. å unngå tilslamming (eutrofiering) av resipient.

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 62 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
------------------------------------	-------------------------------------	---

6 REFERANSELISTE

- [1] Statens vegvesen Vegdirektoratet 2018. Håndbok V712. Konsekvensanalyser. Veiledning.
- [2] NIBIO 2019. Jordressursklasser. [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/jordressursklasser> [Funnet april 2019].
- [3] NIBIO 2019. Driftstekniske begrensninger. [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/driftstekniske-begrensninger> [Funnet april 2019].
- [4] NIBIO 2019. Jordkvalitet. [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/jordkvalitet> [Funnet april 2019].
- [5] Norges geologiske undersøkelser 2019. Granada. Nasjonal grunnvannsdatabase. [Internett] Tilgjengelig fra: <http://geo.ngu.no/kart/granada/> [Funnet april 2019].
- [6] NIBIO 2019. Kilden. [Internett] Tilgjengelig fra: https://kilden.nibio.no/?X=7334000.00&Y=400000.00&zoom=0&lang=nb&topic=arealinformasjon&bgLayer=graatone_cache [Funnet april 2019].
- [7] NIBIO 2019. Kilden. Verdiklasser basert på jordsmonn. [Internett] Tilgjengelig fra: https://kilden.nibio.no/?X=7334000.00&Y=400000.00&zoom=0&lang=nb&topic=arealinformasjon&bgLayer=graatone_cache&catalogNodes=712&layers=verdiklasser_i_ordsmonnkart&layers_opacity=0.75 [Funnet april 2019].
- [8] Norges geologiske undersøkelser 2019. Løsmasser. Nasjonal løsmassedatabase [Internett] Tilgjengelig fra: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/> [Funnet april 2019].
- [9] Norges geologiske undersøkelser 2019. Grus og pukk. [Internett] Tilgjengelig fra: http://geo.ngu.no/kart/grus_pukk_mobil/ [Funnet april 2019].
- [10] Norges geologiske undersøkelser 2019. Mineralressurser – Industrimineraler, naturstein og metaller. [Internett] Tilgjengelig fra: <http://geo.ngu.no/kart/mineralressurser/> [Funnet april 2019].
- [11] Vansjøregionen 2019 [Internett] Tilgjengelig fra: http://webhotel3.gisline.no/WebInnsyn_vansjo/Klient/Vis/Vansjo [Funnet april 2019].
- [12] Follokart 2019. [Internett] Tilgjengelig fra: http://kart.follokart.no/WebInnsyn_Follo/Vis/Follokart [Funnet april 2019].
- [13] Norge i bilder [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.norgebilder.no/> [Funnet april 2019].
- [14] Austrem Bunger, A & Smedshaug, C. A., (2017). *Jord- og skogbruket i Østfold – sterke og mangfoldige verdikjeder*. Rapport 5. Tilgjengelig fra: <https://www.bondelaget.no/getfile.php/13781537->

BANE NOR Hensetting Moss	KU fagrapport Naturressurser	Side: 63 av 63 Dok.nr ICH-11-A-25050 Rev.: 04A Dato 23.09.2020
---	-------------------------------------	---

1490787194/MMA/Bilder%20fylker/%C3%98stfold/Verdiskaping%20i%20%C3%98stfoldlandbruket%20Rapport%20nr%205%281%29.pdf [Funnet mai 2019].

[15] ICH-11-A-25056 Østfoldbanen vestre linje, (Moss) – Sarpsborg, Moss, Hensetting Moss, Hovedplan-Silingsrapport med konsekvensutredning

[16] ICH-11-A-00009 Østfoldbanen vestre linje, (Moss) – Sarpsborg, Moss, Hensetting Moss, Forslag til planprogram for statlig reguleringsplan.

[17] FOR-2017-06-21-854 Forskrift om konsekvensutredninger. Klima- og miljødepartementet, Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Ikrafttredelse 01.07.2017.

[18] Metodehåndbok Samfunnsøkonomiske analyser for Jernbanen 2025 (Bane NOR)

ICH-11-A-25050

Utgitt September 2020

Utgave 04A

Utgitt av Bane NOR

Foto Øystein Grue, Bane NOR og Rambøll

Postadresse Bane NOR SF, Postboks 4350, N-2308 Hamar

Epost postmottak@banenor.no

05280

Sentralbord/vakttelefon