

RENNÄRINGSANALYS, SIRGES SAMEBY

DETALJPLAN FÖR ÄLVSBORG 1:47, JOKKMOKKS KOMMUN

2023-08-14



RENNÄRINGSANALYS, SIRGES SAMEBY

Detaljplan för Älvsborg 1:47, Jokkmokks kommun

KUND

Ällojaur Property & Power AB

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Smedjegatan 24

972 31 Luleå

Besök: Smedjegatan 24

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Michael Dunér

E-post: michael.duner@midu.se

Tel: +46 70-319 8127

Annika Lindgren, teknikansvarig rennärings, WSP Sverige AB

E-post: annika.lindgren@wsp.com

Tel: +46 10 722 6086

UPPDRAGSNAMN
DP Jokkmokk

UPPDRAGSNUMMER
10316927

FÖRFATTARE

DATUM
2023-03-01

ÄNDRINGSDATUM
2023-05-30

Granskad av
Annika Lindgren

Godkänd av
Anna Åhs

INNEHÅLL

1	INLEDNING OCH BAKGRUND	5
1.1	SAMRÅDSFÖRFARANDE	5
1.2	PLANERAD VERKSAMHET	7
2	SYFTE MED RENNÄRINGSANALYSEN	8
3	METOD	9
4	SIRGES SAMEBY	9
4.1	RENNÄRINGENS RIKSINTRESSEN	10
5	MARKANVÄNDNING UNDER RENSKÖTSELÅRET	12
5.1	KALVNINGS- OCH SOMMARLAND	12
5.2	BRUNST- OCH HÖSTLAND	14
5.3	VINTERBETESLAND	15
5.4	VÅR	17
6	BEFINTLIGA STÖRNINGAR PÅ RENSKÖTSELN I SIRGES SAMEBY	18
6.1	RÖRLIGT FRILUFTSLIV	18
6.2	VÄGAR OCH JÄRNVÄGAR	19
6.3	BEBYGGELSE OCH BEFOLKNING	20
6.4	INDUSTRIER	20
6.5	SKOGSBRUKET	20
6.6	KLIMATFÖRÄNDRINGAR	22
6.7	KRAFTLEDNINGAR	22
6.8	ROVDJUR	23
6.9	GRUVVERKSAMHET	25
6.10	BERGTÄKTER/TÄKTVERKSAMHET	25
6.11	VATTENKRAFT	25
7	SIRGES SAMEBYS BEDÖMNING AV PÅVERKAN FRÅN PLANOMRÅDET	26
8	STÖRNINGSSSTUDIER AV INDUSTRI OCH INFRASTRUKTUR PÅ RENAR	27
8.1	VINDKRAFT	28
8.2	GABRIELSBERGET	29
8.3	FAKKEN, NORGE	30
8.4	INFRASTRUKTUR OCH MÄNSKLIG AKTIVITET	31
8.5	SLUTSATSER FRÅN STÖRNINGSSSTUDIER PÅ RENAR	32
9	FÖRSLAG TILL SÄRSKILDA VILLKOR OCH SKADEFÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER	33

10 KONSEKVENSANALYS FÖR RENNÄRINGEN I SIRGES SAMEBY	36
10.1 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR BEDÖMNINGEN	36
10.2 BEDÖMNING AV PÅVERKAN PÅ OMRÅDEN AV RIKSINTRESSE FÖR RENNÄRINGEN	38
10.3 BEDÖMNING AV PÅVERKAN PÅ RENNÄRINGENS BEDRIVANDE I ÖVRIGT	39
10.4 KUMULATIVA EFFEKTER	40
Kumulativa effekter av befintliga störningar	41
10.5 SAMMANTAGEN BEDÖMNING AV PÅVERKAN PÅ RENNÄRINGEN UTAN SKADEFÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER	43
10.6 WSP:S BEDÖMNING AV KVARSTÅENDE EFFEKTER MED SKADEFÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER	44
11 REFERENSER	45
11.1 LITTERATUR	45
11.2 WEBSIDOR	46
11.3 MUNTliga KÄLLOR	47

1 INLEDNING OCH BAKGRUND

Jokkmokks kommun, Norrbottens län, avser att planlägga fastigheten Älvsborg 1:47 för industriverksamhet i form av serverhallar. Området som berörs av planen är beläget ca 300 meter över havet, ca 5 km norr om centrala Jokkmokk och omfattar ca 100 ha, figur 1. Av planområdets 100 ha avses ca 35 ha att planläggas som kvartersmark och 65 ha som naturmark.

Det tilltänkta planområdet är sedan tidigare ej exploaterat eller detaljplanelagt. I Jokkmokks kommuns översiktsplan som antogs i juni 2011 har inte det specifika området någon utpekad markanvändning.

Planområdet utgörs av skogsmark, där marken är fuktig med fläckvisa inslag av myr. I den sydöstra delen av området finns planterad contortatallskog. Nordvästra delen av planområdet har sumpartad mark och skog som övervägande är olikåldrig och domineras av barrträd med inslag av lövträd. Hela området är påverkat av omfattande dikning med ett flertal breda och djupa diken som går genom området.

Fastigheten är i privat ägo.

Sirges sameby har renskötselrätten med stöd av sedvanerätt i det område som planområdet är beläget. Området saknar dock gränsdragning och utgör ett gemensamt vinterbetesområde för Sirges, Tuorpon, och Jåhkågaska samebyar. I praktiken är det dock Sirges sameby som nyttjar området i dagsläget.

Enligt 6 kap. 3 § miljöbalken ska en kommun som upprättar en plan undersöka om genomförandet av planen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Undersökningsplikten uppfylls med genomförande av ett så kallat undersökningssamråd. Kommunen ska även samråda med Länsstyrelsen i frågan. Genomförd undersökning enligt 6 kap 5–6 §§ miljöbalken visade att planen kan medföra en betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen delade kommunens bedömning, vilket medförde att en strategisk miljöbedömning behövde genomföras.

En strategisk miljöbedömning innebär att kommunen ska samråda om omfattningen och detaljeringsgraden (avgränsningssamråd) av MKB, ta fram MKB samt ge tillfälle till synpunkter på innehållet i MKB och planförslaget. Kommunen ska även visa hur hänsyn tagits till de synpunkter som inkommit samt vad som övrigt framkommit under processen.

1.1 SAMRÅDSFÖRFARANDE

Jokkmokks kommun genomförde ett avgränsningssamråd 2020-04-27 vilket Länsstyrelsen tog del av 2020-05-26 och bedömde då att rennäringen var en av de aspekter som särskilt behövde belysas och beskrivas. I januari 2021 beslutade Jokkmokk kommuns

samhällsbygggarneämnd, efter samråd med Länsstyrelsen, att planen bedöms medföra risk för betydande miljöpåverkan.



Figur 1. Översiktskarta som visar planområdets lokalisering i förhållande till Jokkmokks samhälle. Bakgrundskarta: Lantmäteriet (öppna data). Datakällor: Bolaget.

I början på februari 2021 delges Sirges sameby en översiktskarta som illustrerar en anslutningsledning mellan ett ställverk i Vaikijaur och en anslutningspunkt benämnd Ållojaur datacenter. Samebyn låter 2021-02-03 meddela att de inte har något att erinra mot byggnationen av ett datacenter.

Kommunen kom senare att ändra inriktning och planförslaget innebar då en mer flexibel användning av industri. Under perioden 2022-02-23 till 2022-03-23 har det senare planförslaget varit ute på samråd.

Länsstyrelsen lät i sitt yttrande meddela att det är svårt att bedöma vilken påverkan ett genomförande av detaljplanen har på rennäringen och riksintresset då detaljplanen medgav en flexibel industrietablering. De ansåg också att kommunen borde överväga att upprätta en rennäringsanalys för att utreda påverkan på rennäringen och riksintresse för rennärning.

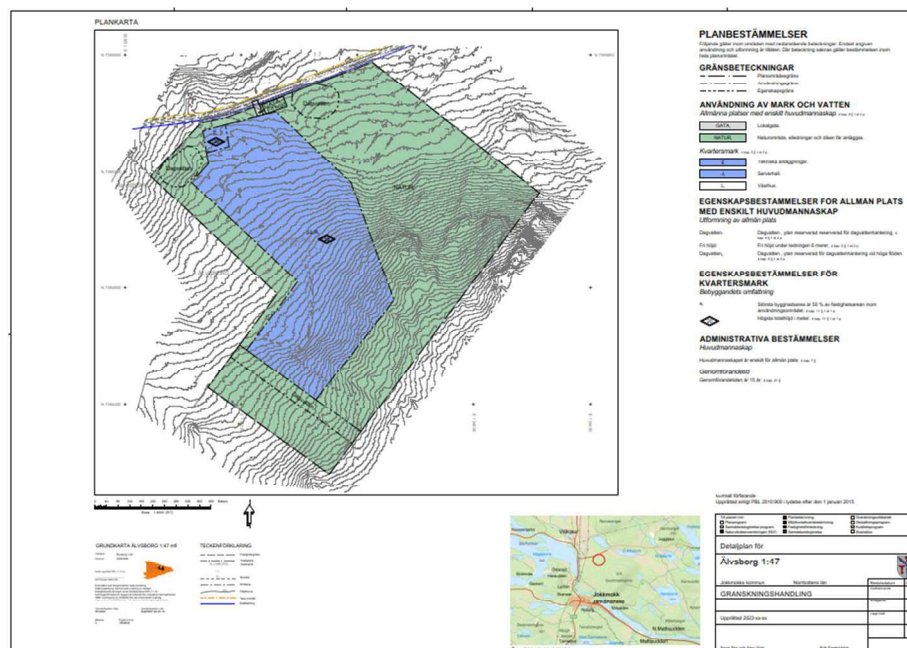
Sirges sameby lät i sitt yttrande till planförslaget meddela att de motsätter sig den planerade etableringen.

Efter genomfört plansamråd beslutade kommunen att justera planens syfte och reglering till att begränsas till industriverksamhet för serverhallar, vilket innebär betydligt minskad trafikmängd och inga behov av tunga transporter. Det beslutades också att föreliggande rennäringsanalys skulle tas fram och att samebyn skulle engageras i arbetet.

Förändringen i planens syfte har kommunicerats till samebyn under sommaren 2022 vilka samtidigt blivit inbjudna till att medverka i rennäringsanalysen. Det reviderade planförslaget har också av exploatören presenterats för samebyns styrelse vid ett möte den 17 januari 2023. Vid samma möte kom parterna överens om att ett förslag till ersättningsmodell skulle arbetas fram vilket också har gjorts. Ersättningsmodellen distribuerades till samebyn 2023-01-26.

1.2 PLANERAD VERKSAMHET

Planområdet är i sin helhet utformat efter fastighetsgränserna för fastigheten Älvsborg 1:47 och omfattar en yta om ca 100 ha, varav 34,9 ha avses planläggas som kvartersmark för industri samt även möjliggöra odling i växthus. Markanvändningen inom kvartersmarken är begränsad till serverhallar. Den resterande ytan om ca 65 ha planläggs som naturmark där den befintliga skogsmarken kommer att bevaras. Figur 2 illustrerar förhållandet mellan kvarters- och naturmark.



Figur 2. Förslag på disponering av planområdet.

Den maximala byggnadsarean är begränsad till 50 % av fastighetsarean inom användningsområdet och av kvartersmarken får byggnader maximalt uppta en area om ca 17,5 ha. På den återstående ytan kan lastnings- och lossningsutrymmen samt parkering att anläggas. Den högsta tillåtna bygghöjden inom planområdet är begränsad till 20 m. Kvartersmarken kommer sannolikt att stängslas in, för att förhindra obehöriga tillträde till serverhallar.

Planområdet planeras att anslutas till väg 818 via ny infartsväg. Väg 818 ansluter i sin tur till väg E45 ca 2 km väster om planområdet. Enligt exploatören kan den aktuella etableringen förväntas ge upphov till cirka 50 fordonsrörelser per dygn. Av dessa bedöms maximalt 5 % utgöras av tung trafik. I samband med byggnationen av den nya anläggningen kan dock andelen tung trafik förväntas vara högre.

Serverhallar är en industri med behov av hög elkraftsförsörjning. Från en befintlig kraftledning norr om planområdet planeras därför två nya 130 kV-luftledningar att anslutas. De nya kraftledningarna är tänkta att anslutas till planområdet från väg 818 och sedan ledas in över naturmark för att sammankopplas till en transformatorstation inne på kvartersmarken.

En enskild VA-lösning planeras att anläggas. Vilken teknisk lösning som är lämplig kommer att behöva utredas i kommande skede.

2 SYFTE MED RENNÄRINGSANALYSEN

Syftet med denna rennäringsanalys är att beskriva Sirges samebys markanvändning inom samebyns betesområde samt den planerade

detaljplanens bedömda påverkan på renskötseln & renskötselrätten i Sirges sameby.

I analysen redovisas också samebyns egen bedömning av vilken påverkan det föreslagna planområdet kan medföra på rennäringens bedrivande i området.

3 METOD

Sirges sameby har inbjudits att medverka i rennäringssanalysen men har inte återkopplat på inbjudan.

Rennäringssanalysen har därför upprättats av WSP Sverige AB (WSP) som en så kallad skrivbordsanalys där utgångspunkt för beskrivningarna har varit det offentliga data i Renmark som finns tillgängligt hos Sametinget.

Metoden för framtagande av rennäringssanalysen har varit att beskriva:

- Sirges samebys nuvarande sammansättning
- Sirges samebys markanvändning under renskötselåret
- Befintliga störningar för rennäringen inom samebys betesmarker,
- Erfarenheter och studier av olika störningars påverkan på rennäringen i andra områden
- Bedömd påverkan på rennäringen av detaljplanen vid Ällojaur, direkt och kumulativ.

4 SIRGES SAMEBY

Sirges sameby är en fjällsameby i Norrbottens län och tillika Sveriges största sameby. Samebyn har sina åretruntmarker i Jokkmokk kommun. Åretruntmarker är områden där renskötsel får bedrivas under hela året. På åretruntmarker får markens användning inte förändras så att det innebär avsevärda olägenheter för renskötseln.

Samebyn har sina vinterbetesmarker i Jokkmokk, Boden, Älvsbyn, Piteå och Luleå kommuner. Vinterbetesmarker är områden där renskötsel får bedrivas under perioden 1 oktober – 30 april.

Länsstyrelsen i Norrbottens län har fastställt Sirges samebys högsta tillåtna renantal till 15 500 renar i vinterhjorden. Vinterhjorden består till ca 80% av vajor (hondjur).

Sirges sameby har idag ca 100 st gruppansvariga renskötare, d.v.s. aktiva renskötare som har sin huvudsakliga inkomst från rennäringen. Samebys vinterhjord är vanligtvis uppdelad i ett antal vintergrupper.

4.1 RENNÄRINGENS RIKSINTRESSEN

Riksintressen är nationellt betydelsefulla områden. Riksintressen gäller geografiska områden som har utpekats därför att de innehåller nationellt viktiga värden och kvaliteter. Bestämmelserna om riksintressen syftar till att främja en från ekologisk, social och samhällsekonomisk synpunkt god hushållning med marken, vattnet och den fysiska miljön i övrigt.

I miljöbalkens tredje kapitel finns ett antal grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden av betydelse för vissa allmänna intressen. Dessa områden ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada de utpekade intressena.

Rennäringen räknas som ett allmänt intresse och har som sådant utpekade områden av riksintresse för näringens bedrivande. Tidigare var Statens jordbruksverk ansvarig myndighet för utpekande av riksintressen för rennäringen. Efter regeringsbeslut är sedan den 1 juli 2008 Sametinget ansvarig myndighet för utpekande av områden av riksintresse för rennäringen.

Efter förslag från Länsstyrelsen i Norrbottens län, har Statens jordbruksverk i beslut daterat 2005-12-15 (dnr. 92 5453/02) pekat ut 23 kärnområden och 23 strategiska platser av riksintresse för rennäringen. Kärnområden är områden som utgör kraftcentrum inom samebyn och som därför behöver skyddas då de har en total kvalitet som har avgörande betydelse för möjligheterna att varaktigt bedriva renskötsel inom samebyn. Strategiska platser är benämningen på andra särskilt viktiga områden eller objekt och kan exempelvis vara svåra passager, flyttleder, särskilda betesområden och anläggningar.

Av de 23 kärnområdena är det tre som utgör Sirges riksintresseområden, de övriga 20 är gemensamma för fyra samebyar inom deras gemensamma vinterbetesområden. Även de huvudflyttleder som redovisas i beslutet är av riksintresse och används kontinuerligt.

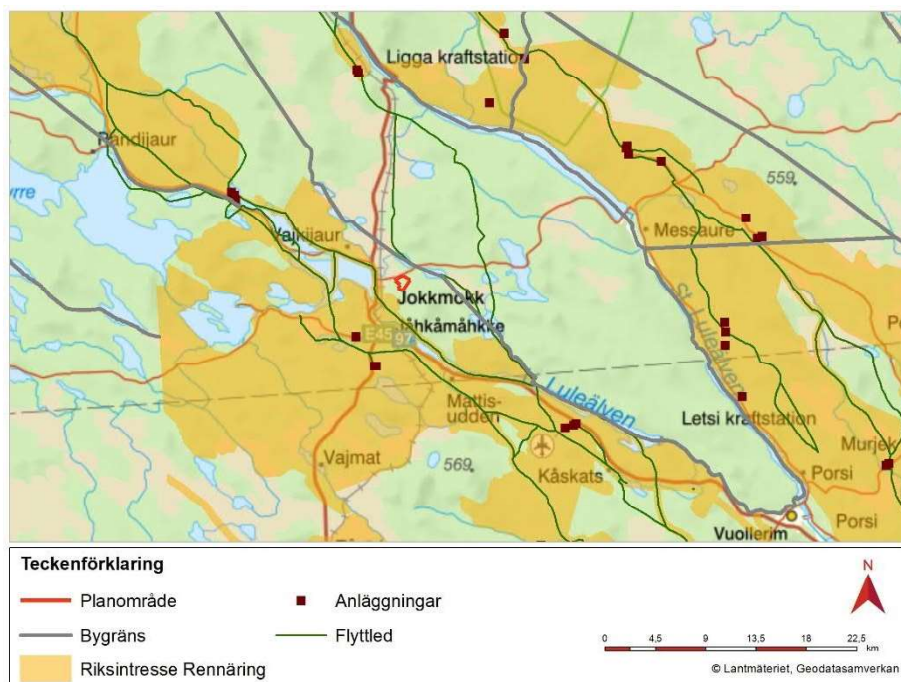
Samebyns totala betesareal uppgår till 13 485 km². Av denna areal utgör drygt 30 % områden av riksintresse för rennäringen inom Sirges sameby.

I sitt beslut konstaterar Jordbruksverket att skyddet för rennäringen i bestämmelsen i miljöbalken om rennäringens riksintressen, enligt lagens förarbeten (prop. 1985/86:3 s. 161), syftar till att bibehålla förutsättningarna för näringen genom att ge de viktigaste områdena i varje sameby ett särskilt skydd. Det är vad som bedöms som riksintresse för sektorn rennäring som skall redovisas.

Sådana områden kan omfatta t.ex. flyttleder, kalvningsland och områden med särskilt goda renbetesförhållanden. Vid bedömningen av vilka områden som skall anses vara av riksintresse bör även beaktas näringens behov av sammanhängande betesområden och tillgång till

alternativa betesområden samt alternativa flyttleder. Dessutom bör enligt propositionen vinterbetesmarkernas särskilda betydelse för renskötseln särskilt beaktas.

Området som Jokkmokks kommun har för avsikt att upprätta en detaljplan för är lokaliserad på berget Guohtsakoajvves sydvästsluttning, ca 1,4 km från Ällojaur, inom Sirges samebys vinterbetesmarker nedan Odlinggränsen. Planområdet omfattas inte av riksintresse för rennärning. Närmaste område av riksintresse för rennärningen är beläget ca 750 m sydväst om planområdet, figur 3.



Figur 3. Rennärningens riksintressen Sirges sameby, från Murjek och västerut, inklusive flyttleder och renskötselanläggningar som tillsammans skapar ett sammanhang för renskötseln i området. Planområdet är markerat med heldragen röd linje i figurens centrum (WSP, 2023)

Riksintresseområdet är ett utpekat rastbetesområde och hör samman med den flyttled av riksintresse som följer Lilla Luleälv. Rastbetesområdet och flyttleden är sammankopplade med ett större kärnområde av riksintresse benämnt Jokkmokk. Jokkmokk kärnområde är beläget mellan Vuollerim, Vajmat, Klubbudden och Jokkmokk, figur 3, inom det område som nyttjas gemensamt för vinterbete av Jokkmokksbyarna. Enligt beskrivningen är detta ett kärnområde som besitter mycket goda betesmöjligheter tack vare sammanhängande lavrika barrskogar.

Området korsas också av flera flyttleder mellan de olika årstidslanden och vid Jokkmokk utgör samhället en svår passage. Dessutom är Inlandsbanan och väg E45 norr om Jokkmokk en svår passage längs flyttleden.

5 MARKANVÄNDNING UNDER RENSKÖTSELÅRET

5.1 KALVNINGS- OCH SOMMARLAND

Vårflytten tillbaka från vinterbetesområdet mot fjällen inleds i mars-april, beroende på väderlek. Renarna ska vara tillbaka i åretruntmarkerna ovan odlingsgränsen till den 1 maj varje år, figur 4. När solen börjat värma ordentligt och barfläckar börjar bildas känner renarna doften från dessa och drar sig västerut. De dräktiga vajorna söker sig nu till sina kalvningsland för att kalva. Kalvarna föds i "kalvmånaden" maj och det nya renskötselåret inleds i och med detta.



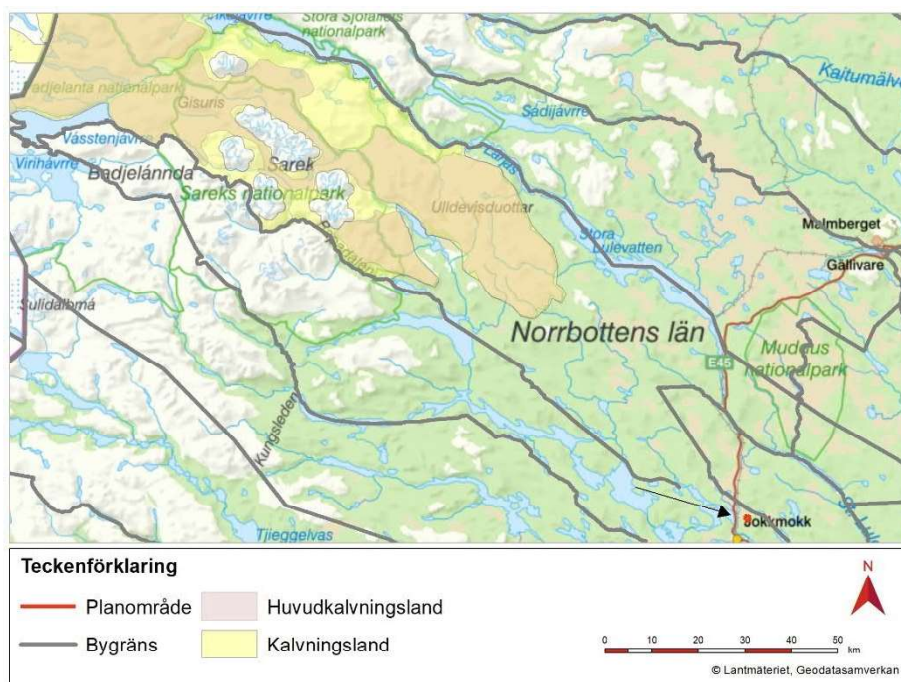
Figur 4. Sirges samebys åretruntmarker illustrerade med grönt avgränsat av odlingsgränsen (grön linje) från vinterbetesmarkerna rasterat med blått, (WSP, 2023).

Kalvningsland är områden som vajorna återkommer till varje år för att kalva. För fjällrenen utgörs kalvningslanden av lågfjällsområden i småkuperad och skyddad terräng, ofta sydsluttningar eller glesa fjällbjörskogar där det tidigt bildas barfläckar och där det tidigt finns tillgång till bete.

Samebyns kalvningsland sträcker sig hela vägen från lågfjällsmassivet kring Ulldevisduottar vidare västerut in i Sarek, Stora Sjöfallet och Padjelanta nationalparker, figur 5.

För renskötarnas del är detta en arbetsintensiv period då vårflyttningen kräver en stor arbetsinsats om man ska kunna förhindra att delar av renhjorden blir kvar inom vinterbetesområdet under sommaren. När renhjorden sedan nått vår- och kalvningsland ändrar arbetet karaktär. Renskötarna håller sig nu i närheten av hjorden för att kunna vakta den

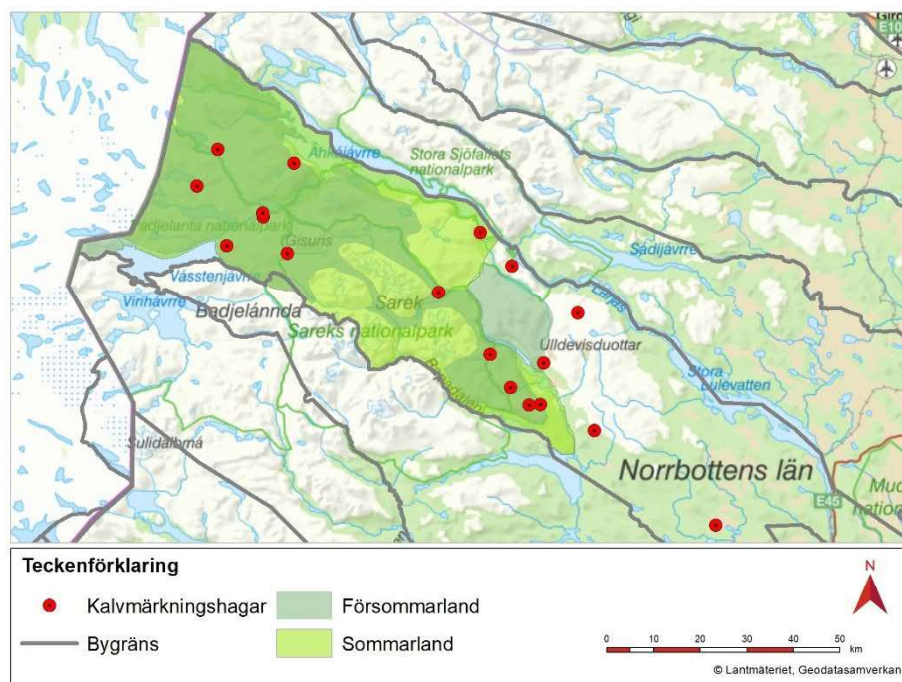
under den känsliga period som råder. Störningar som rovdjur eller skotertrafik kan leda till att kalven överges och dör. En vja behöver ro för att ta hand om sin kalv.



Figur 5. Sirges samebys kalvnings- och huvudkalvningsland, i relation till planområdet strax norr om Jokkmokk (se pil i figur) (WSP, 2023)

När våren övergår i försommar och kalvarna vuxit till sig något går renskötseln in i en lugnare period som är behaglig för såväl renen som renskötaren. Renen söker sig nu till björkskog, myrmarker och bäckdråg och får beta i fred. Rensköterna vaktar på avstånd och kan samtidigt ägna sig åt andra arbetsuppgifter såsom fiske och reparationer av skotrar, renhagar och stängsel.

Sommarvärme, mygg och andra insekter driver renarna ännu längre västerut och de söker sig gärna upp till snöfläckar på kalfjället för att undkomma hettan och insektsplågan. Från midsommar är det dags för kalvmärkning och upprepade gånger under kalvmärkningstiden samlas renarna ihop med hjälp av fotfolk, hundar och terrängfordon, och drivs till något av samebyns rengården i närheten. Arbetet är krävande och kan ta flera dagar, och påverkas av väderlek och vindens riktning. Sirges har 18 kalvmärkningshagar utspridda över hela det område som utgör försommar- och sommarbetesland, figur 6.



Figur 6. Sirges samebys försommar- och sommarbetesland samt deras kalvmärkningshagar (WSP, 2023).

Renarna stannar kvar i sommarbeteslandet till augusti och börjar sedan söka sig ner mot fjällskog och myrmarker för att beta. Den här perioden är lugnare för renskötarna som exempelvis kan ägna sig åt vård av samebyns anläggningar och maskiner.

5.2 BRUNST- OCH HÖSTLAND

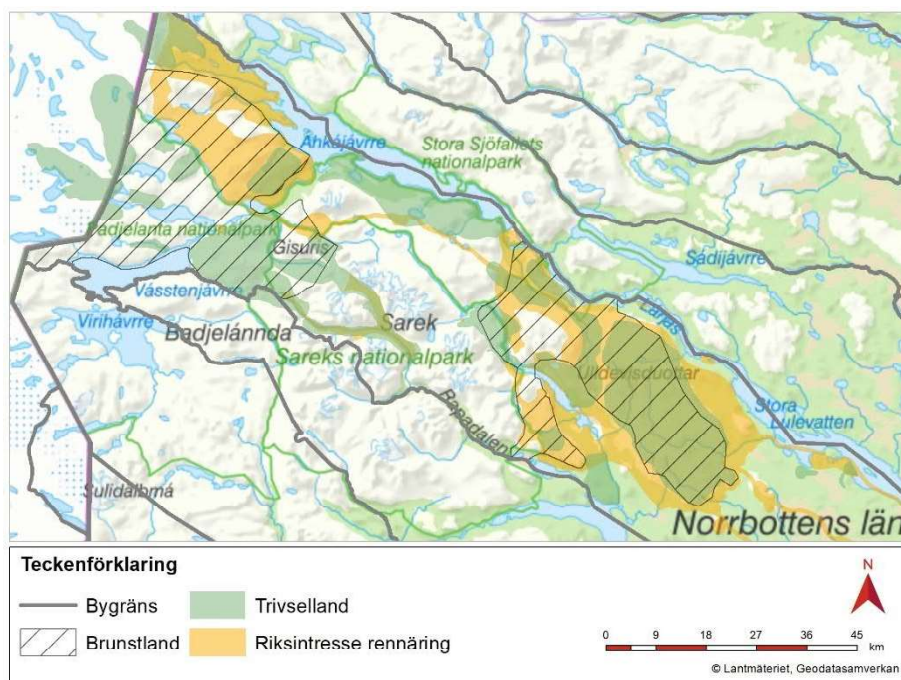
Med frostnätter under sensommar och höst försämras kvaliteten på grönbetet allt mer. Under denna tid betar renen gärna på myrar, där betet håller sig grönt längre än på fastmarken, vilket är anledningen till att de söker sig ner från den högre terrängen. Här kan renen också gräva upp underjordiska växtdelar. I höstbetet ingår också svamp som renen söker upp för att äta upp sig i hull inför vinterbetet.

Renens brunsttid börjar under senare hälften av september månad och innan dess måste slaktuttaget vara avklarad. I början av september måste därför renskötarna samla ihop alla renarna igen. Det krävs en stor arbetsinsats för att samla hjorden och driva in den i slaktgården då renarna ofta är spridda över stora områden.

Slakten i sig utgör ett av de viktigaste momenten under renskötselåret och påverkar den enskilda renägaren på många sätt men främst ekonomiskt, eftersom renskötarens huvudinkomst kommer från försäljning av renar.

När slakten är avklarad och parningstiden inträffar söker sig renarna mot brunstlanden som till viss del sammanfaller med kalvningslanden i lågfjällsmassivet kring Ulldevissduottar och de nordligaste delarna av Padjelanta nationalpark, figur 7. Brunstlanden längst österut ligger ca 6 mil nordost om Jokkmokk. Nu blir det återigen en lugnare period för

renskötarna, de ägnar sig mest åt så kallad kantbevakning och har tid över för andra sysslor.



Figur 7. Brunstlandet i relation till områden av riksentresse respektive trivselland (WSP, 2023).

5.3 VINTERBETESLAND

Under inledningen av vintern, innan snötäcket blivit för tjockt, söker renarna fortfarande grönbete på myrmarker men med växande snötäcke så försämras betet successivt och renarna övergår till att mestadels äta marklavar. Rensköterna samlar nu ihop hela samebyns renhjord som nu befinner sig på lågfjället för att sedan kunna dela upp den i mindre vinter-betesgrupper. Samling och skiljning är mycket arbetskrävande och sker i flera omgångar under perioden oktober till december.

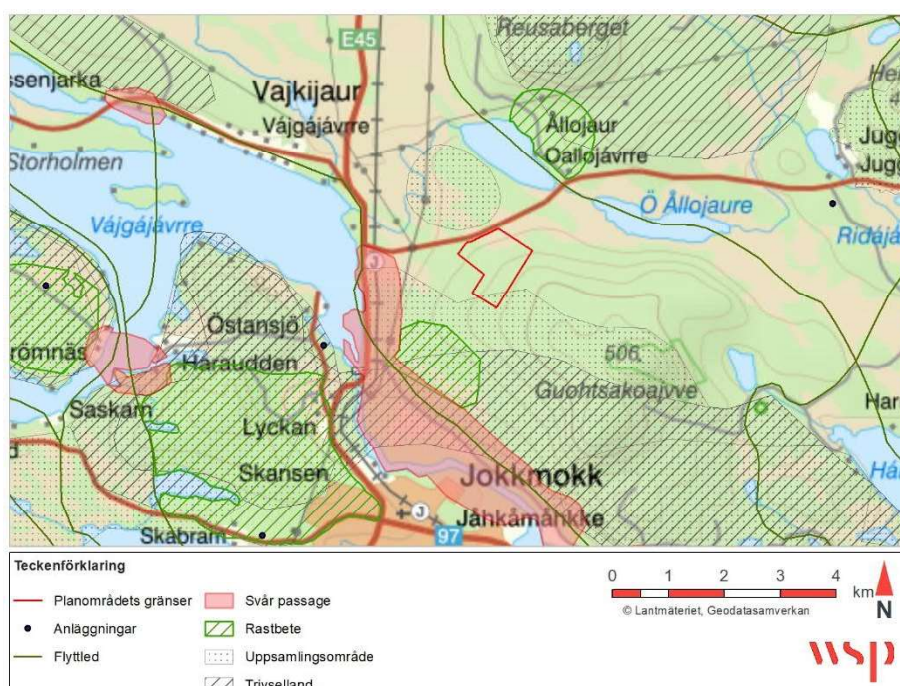
Vid skiljningen sorterar varje renskötare ut sina renar ur hjorden och flyttar med sin vintergrupp ner till vinterbeteslanden, vilket tar flera dagar. Företrädesvis nyttjas de naturliga flyttlederna som kan bestå av terrängformationer som sammanhängande myrar, frusna sjöar, dalgångar eller röjda stråk genom skogsmark. Om dessa förstörs av bilvägar, kalhyggen, gruvor eller vattenkraftsmagasin måste renarna transporteras med lastbil istället.

När vintergrupperna bildats, hålls dessa åtskilda och renarna betar nu i barrskogsområden där födan till större del består av marklavar. Vinterbeteslanden är stora områden men vintern är ändå en flaskhals och den mest kritiska tiden under renskötselåret. Renen är nu beroende av lavbete från mark eller träd. När snöförhållandena är svåra, om det till exempel är mycket snö eller is som täcker markskiktet, kan renen svälta om den inte kan gräva efter de marklavar som finns. Om betet inte räcker till måste renarna stödutfodras med pellets vilket

är både dyrt och arbetskrävande. Hänglavsskogarna, som tidigare fungerade som reservbete, minskar i antal på grund av skogsbruk och miljöförstöring.

Normalt företar vintergrupperna under vintern flyttningar inom vinterbeteslanden, allt efter tillgång på bete. Ogynnsamma betesförhållanden eller andra störningar som exempelvis rovdjursförekomst göra att flyttningarna kan bli många, vilket blir påfrestande både för renarna och renskötarna. Vinterbetet innebär därför ofta att arbetet måste vara väldigt lösningsorienterat och intensivt för samebyns renskötare.

Renarna befinner sig i vinterbeteslanden fram till någon gång i mars månad, beroende på tillgång till vinterbete och andra omgivningsfaktorer börjar renskötarna sätta igång renarna för vårflytten från vinterbetet i mars-april.



Figur 8. Strategiska områden i relation till planområdet (WSP, 2023).

Planområdet är beläget inom vinterbetesland som utgör ett gemensamt vinterbetesområde för Jokkmokksbyarna Sirges, Tuorpon, och Jähkågaska. I praktiken är det dock endast Sirges sameby som nyttjar området.

Planområdet är lokaliserat i ett område som utgör en smal passage för samebyn som i norr avgränsas av gränsen mot Slakka sameby och i sydväst av Akkats kraftstation, inlandsbanan, väg E45 och byn Vaikijaur. Genom denna svåra passage löper en flyttled av riksintresse. Det kortaste avståndet mellan flyttleden och planområdets västra gräns är ca 2 km, vid korsningen mellan väg E45 och väg 818. Den svåra passagen är av riksintresse för rennäringen och följer älven från Mattisudden upp till vägkorsningen mellan väg E45 och väg 818, figur 8.

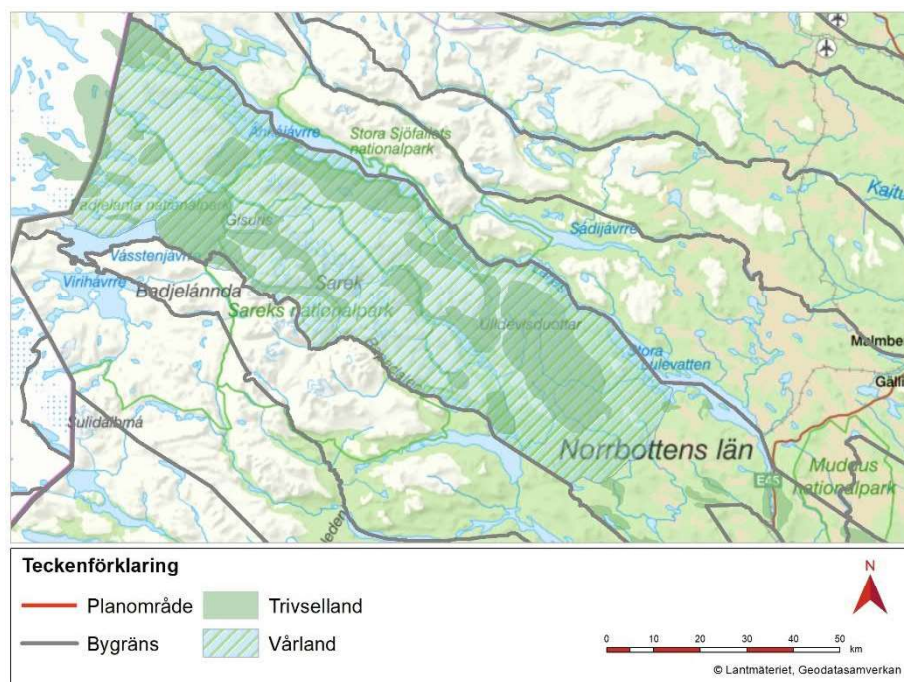
Planområdet är beläget mitt emellan uppsamlingsområden och trivselland. Del av planområdet vilket planlagts som naturmark går in i ett av nyss nämnda uppsamlingsområden, figur 8. Uppsamlingsområden är marker dit renarna beger sig vid viss vindriktning och väderlek och där de sedan har benägenhet att stanna upp. Trivselland är betesmarker dit renarna söker sig naturligt för bete och vila under en längre period. Dessa land har betingelser i topografin och betet som gör att renarna trivs där. Trivsellanden är ofta mer vidsträckta än uppsamlingsområdena. Uppsamlingsområdet sträcker sig längs med hela sydvästra sidan av planområdet och är delvis riksintresseklassat.

Till dessa betesmarker kommer renarna under våren då de flyttas från området kring Mattisudden mot Vaikijaur. I dessa uppsamlings- och trivselland uppehåller sig renarna till dess att flytten upp mot kalvningslanden fortsätter. Flytten följer den riksintresseklassade flyttleden över planområdet vidare mot Vaikijaur. Utöver den samlade flytten med en större hjord rör sig även friströvande renar genom detta område på sin väg västerut tillbaka upp mot kalvnings- och sommarlanden. Utifrån områdets betingelser med störningar från vägar, bebyggelse och kraftledningar bedöms dock inte renarna uppehålla sig någon längre tid i denna smala passage.

5.4 VÅR

Beroende på snöförhållanden och tillgången på föda börjar flyttningen tillbaka till vårlanden, uppe på fjället igen någon gång i mars-april, figur 9. Flytten drivs av att renarna känner lukten av barfläckar och självmant vill vandra västerut. De söker sig nu till sydsluttningar där marken tinar fram tidigt och renarna kan hitta sin föda. Senast den 30 april ska renarna vara ovan odlingsgränsen igen.

Under vårflytten måste dräktiga vajor skyddas eftersom de kan förlora sina kalvar om de blir utsatta för stress. Den här tiden fram till dess att kalvarna fötts och vuxit till sig är en oerhört känslig period för renen varför det för renskötarna är en arbetsintensiv period i och med vårflytt och övervakning. När renskötarna nått upp från skogslandet och barfläckarna med färskt vårbete börjar hägra på sydsluttningarna får renarna ny fart och energi. Renskötarna kan pusta ut, vintern är över och snart väntar kalvningsperioden och ett nytt renskötselår kan börja.



Figur 9. Sirges vårland och trivselland (WSP, 2023).

6 BEFINTLIGA STÖRNINGAR PÅ RENSKÖTSELN I SIRGES SAMEBY

Renskötseln i Sirges sameby utsätts för befintliga störningar från en rad olika källor. Dessa beskrivs i korthet och utan inbördes rangordning nedan. Befintliga störningar är viktiga att beakta i den samlade bedömningen av potentiella effekter och konsekvenser av det aktuella planförslaget.

6.1 RÖRLIGT FRILUFTSLIV

Rörligt friluftsliv som skoter- och hundspannskörning, vandrings- och skidturism orsakar störningar för rennäringen. Skotertrafiken ger upphov till buller och undvikelseeffekter/störning av betesro i samband med körning och skoterspår som uppstår kan medföra att renarna rör sig längs dem och sprids okontrollerat ut i terrängen. Skoterspår möjliggör också för rovdjur och lösa hundar att lättare röra sig igenom betesområdet, vilket kan medföra störningar på renarnas betesro och att hjorden i ett område skingras.

Hundspann rör sig relativt ljudlöst fram och skrämmar därför ofta renarna när de kommer körande. I vissa samebyar upplever renskötarna att hundspannsförarna under senare år börjat söka sig till renhjordarna för att visa upp renarna för turisterna.

Från Jokkmokk samhälle leder lokala skoterleder ut i alla väderstreck. I nordlig riktning, utmed Inlandsbanan, går en skoterled mot Porjus. Österut, mot Vuollerim, följer skoterleden Lilla Luleälv och från

samhället söderut finns en skoterled till Kåbdalis. Skoterleden västerut går via olika sjösystem och vattendrag förbi Karats till Vuojat.

Samebyn har sina betesmarker i de nordliga delarna av Padjelanta och Sarek nationalparker samt de södra delarna av Stora Sjöfallets nationalpark. Dessa nationalparker utgör en del av världsarvet Laponia. Hit lockas turister för att uppleva den storslagna naturen och få lära sig om och uppleva den samiska kulturen. Turismen koncentreras kring leder och stugor belägna utmed dessa leder. Det ska dock tilläggas att det inte finns några leder eller stugor i Sareks nationalpark men att parken ändå är ett välkänt och mycket attraktivt resmål för friluftsutövare.

Ett antal välkända vandringsleder passerar genom Sirges sameby; Kungsleden, Padjelantaleden och Nordkalottleden. Kungsleden passerar genom samebyns kalvnings- och huvudkalvningsland på sträckan mellan Saltoluokta fjällstation och Aktse. Även Padjelantaleden och Nordkalottleden, som delvis har samma sträckning, passerar genom områden som utgör Sirges kalvnings- och huvudkalvningsland.

Aktiviteter kring turistanläggningar, skoterleder och vandringsleder har i finska studier visat sig orsaka undvikelseeffekter på upp till 12 km hos renar och att avståndet till störningskällan ökar med ökad mängd infrastruktur och aktivitet. Renarnas respons beror av en mängd faktorer, bland annat infrastrukturens placering i terrängen, rovdjur och årstid etc. Under kalvningssäsongen exempelvis, är renarna och då framför allt vajorna extra känsliga för störning.

Antalet utövare av friluftsliv i någon form upplever många samebyar har ökat sedan corona-pandemin då fler har börjat att semestra på "hemmaplan".

6.2 VÄGAR OCH JÄRNVÄGAR

Infrastruktur i form av vägar och järnvägar är en kontinuerlig störning för rennäringen. Genom Sirges sameby passerar den vältrafikerade Stambanan genom Övre Norrland. Den skär genom vinterbetesland från norr till söder strax norr om Gammelgårdsträsket och Mjövattnet vilka utgör kärnområden av riksintresse.

Inlandsbanan passerar genom samebyns vinterbetesland från 6 km söder om Jokkmokk till Vaijkijaur ca 4 km norr om tätorten, medan sträckningen vidare norrut mot Gällivare skär genom Sirges åretruntmarker ungefär från Hajkak fram till Porjus. Inlandsbanan trafikeras dock endast under månaderna juni-augusti, när renarna i Sirges sameby normalt vistas inom åretruntmarkernas kalvnings- och sommarbetesland.

Det bör tilläggas att Trafikverket planerar för utbyggnad av Norrbotniabanan mellan Umeå-Luleå, och att den planerade sträckningen mellan Rosvik och Luleå passerar genom de allra östligaste delarna av Sirges samebys vinterbetsland.

Ett antal stora vägar med mycket trafik passerar också igenom Sirges sameby, till exempel:

- Väg E45 som går i nord-sydlig riktning mellan Kåbdalis och Porjus
- Väg 97 som går i öst-västlig riktning mellan Jokkmokk och Luleå
- Väg E4 som går i nord-sydlig riktning mellan Norrfjärden och Luleå

6.3 BEBYGGELSE OCH BEFOLKNING

Utöver direkt betesbortfall i samband med exploatering för bebyggelse och samhällsinfrastruktur, ger samhällen och tätbebyggda områden upphov till störningar genom mänskliga aktiviteter. Kring samhällena utövas friluftaktiviteter som exempelvis promenader (ofta med hund), skidåkning och andra hundaktiviteter. Nära samhällen släpps ofta hundar lösa vilket kan orsaka en okontrollerad jakt som stör renens betesro och skingrar hjorden.

Befolkningsantalet i Jokkmokks kommun följer dock samma utveckling som många andra glesbygdskommuner med en kontinuerlig minskning sedan 1960-talet. I kustlandskommunerna däremot, där Sirges har sina vinterbetesmarker, har befolkningen ökat med upp till 38 % sedan slutet på 1960-talet.

6.4 INDUSTRIER

LKAB meddelade i februari 2023 att de utreder möjligheterna för att bygga en vätgasfabrik i Porjus. Produktion av vätgas är en del i Hybritprojektet där man i Vitåfors, Malmberget, ska producera järnsvamp utan fossila bränslen. LKAB har därför ansökt hos Statens fastighetsverk att få köpa 250 ha mark några kilometer norr om Porjus, för uppförande av vätgasfabriken. Markområdet är lokaliserat i den nordligaste delen av Sirges samebys vårvinter- och vinterbetesland inom åretruntmarkerna.

6.5 SKOGSBRUKET

Skogsbruket, precis som rennäringen, är en areell näring som verkar över stora landområden varför näringarna till stor del nyttjar samma marker. Det moderna skogsbruket har genom trakthyggesbruket förändrat landskapet och därför påverkat förutsättningarna för renskötseln. Skogsbruket påverkar bland annat renarnas livsmiljö, födotillgång och förutsättningar för flyttning och tillgång på lavbete.

Slutavverkning med efterföljande markberedning orsakar dels en förändring i artsammansättningen på marken, dels minskad tillgång på marklav. Markberedningen gör det också svårare för både renar och renskötare att röra sig genom markerna. På de kala hyggesytorna som

uppstår packas också snön hårdare än på andra ställen vilket gör det svårare för renen att vintertid gräva efter föda.

Dagens föryngringsmetoder genererar täta ungskogar som utan röjningsåtgärder blir ett problem för renskötarna. I ett tätt bestånd är det svårt att skaffa sig en överblick över hjorden och det är också svårt att ta sig fram genom det.

Slutavverkning av hänglavsbärande skog medför direkta konsekvenser i och med bortfall av hänglav. Hänglavsskogarna är mycket viktiga under våren och vårflytten, då snöförhållanden med t ex hård skare gör att markbetet inte är tillgängligt. Under denna period utgör hänglaven det enda tillgängliga betet.

Kvävegödsling utförs för att öka tillväxten i skogen men åtgärden påverkar växtsammansättningen på marken genom att marklaven konkurreras ut av kvävegynnade växter. Det har dessutom visat sig att renarna ofta undviker nygödslad skog.

Det finns idag ca 21 000 mil skogsbilvägar i Sverige och utvidgningen av vägnätet har varit enorm från 1950-talet fram till idag. Vägbyggnationerna fragmenterar sammanhängande betesområden och det tillsammans med störningen som trafiken på vägen utgör gör att renarna riskeras att spridas över ett större område och att betesutnyttjandet blir sämre. Vidare lockas renarna redan vid mindre mängder snö ut på plogade skogsbilvägar och riskerar att vandra i en icke önskvärd riktning. Samma effekt kan en nyanlagd skogsbilväg få om den dras tvärs över en flyttled.

Oplogade vägar under vintern nyttjas ofta som skoterleder och de hårda pressade spåren gör att renarna gärna följer dessa. Även om skogsbilvägarna också ökat tillgängligheten till markerna och olika anläggningar för renskötarna så har skogsbilvägarna sammantaget en negativ påverkan på rennäringen genom att de ofta orsakar mer arbete för renskötaren tvingas till merarbete för att få hjorden samlad igen.

Contortatallen introducerades i Sverige på 1970-talet från Nordamerika framför allt på grund av sina goda tillväxtegenskaper. Rennäringen är emot trädslaget då plantering av contortatall leder till minskning av marklavar jämfört med vanlig tall. Även framkomligheten är ett problem då ungskogar av contortatall ofta blir mycket täta vilket gör det svårt för renskötarna att arbeta i dessa.

Aktivt skogsbruk bedrivs över hela Sirges samebys vinterbetesområden och en bit in på åretruntmarkerna så långt västerut som till Nautijaur. Det tilltänkta planområdet är beläget i ett område där de flesta fastigheterna är i privat ägo men även ett par större fastigheter som tillhör Jokkmokks allmänning finns i närheten. Enligt Skogsstyrelsens hemsida har ett flertal avverkningar utförts på och i närheten av berget Guohtsakoajvve ca 2,5 km sydost om planområdet, under de senaste 15 åren.

6.6 KLIMATFÖRÄNDRINGAR

Klimatet förändras och uppvärmningen av klimatsystemet är en realitet. FN:s klimatpanel IPCC beskriver tydligt att atmosfär och hav värms upp, att mängden snö och is minskar och att havsnivån höjs. Världens urfolk, däribland samerna, påverkas allvarligt av klimatförändringarna eftersom deras kulturer och ekonomiska överlevnad är direkt beroende av naturen.

Enligt Klimat- och sårbarhetsutredningen 2007 kan vintertemperaturen i norra Sverige stiga med sju grader till år 2080, det medför bland annat längre växtsäsong, minskad tjäle, ökad nederbörd, mindre kalvfjällsområden samt att konflikterna ökar om de marker som av ålder används för renbete.

Förändringen av klimatet och naturen innebär en förändring av de grundläggande förutsättningarna för den samiska kulturen, för nyttjandet av det traditionella samiska området, områden för jakt och fiske samt samisk traditionell kunskap där renskötsel utgör en viktig bas. Exempelvis har det förändrade klimatet i kombination med vattenregleringen medfört en kraftig försämring av iskvaliteten på sjöar och vattendrag, vilka traditionellt har använts för att flytta renar mellan olika betesområden.

För renskötseln kommer ett förändrat klimat medföra en negativ påverkan bland annat genom förändrade snöförhållanden, ökad insektsplåga, mer instabilt väder och försämrade ren-hälsa. En positiv effekt av ett förändrat klimat är den förutspådda tidigare starten av vegetationssäsongen vilket skulle ge ökad tillgång på bete under vår och försommar vilket skulle få effekter på kalvens tillväxt och överlevnad.

Klimatförändringarna orsakar mycket extra oro och även en ökad fysisk arbetsbörda för renskötare då försämrade betesförhållanden och snabba väderväxlingar kan kräva fler flyttningar med renhjorden och mer övervakning. I de mest extrema situationerna kan renskötarna tvingas att stödfodra renarna vilket ger upphov till extraarbete.

6.7 KRAFTLEDNINGAR

Flera 400 kV kraftledningar passerar över samebyns betesmarker, de har sitt ursprung i kraftverksstationerna belägna utmed Lilla och Stora Lule älv. De flesta ledningarna går i nordväst-sydöstlig riktning, utmed Lule älv mot kuststäderna men ett par stycken går i nord-sydlig riktning vidare genom inlandet.

Kraftledningar inbjuder vintertid till skoterkörning i ledningsgatorna, vilket i sin tur medför att renarna riskerar att spridas lättare längs skoterspårerna. Kraftledningar orsakar samtidigt undvikelseeffekt i anslutning till mänsklig aktivitet som skoterkörning.

En annan förklaring till möjliga negativa effekter av kraftledning med spänning över 300 kV kan vara UV-ljus och den sk korona-effekten. Korona-effekten är benämningen på det fenomen som uppstår under vissa förhållanden vid högspänningsledningar då det uppkommer lokala urladdningar som orsakar ett väsande, sprakande ljud och små blixtar som uppfattas som en svag blålilaaktig aura runt ledningarna. Det är välkänt att renar har god förmåga att uppfatta UV-ljus under vinterhalvåret då ögats ljuskänslighet förändras. Det är dock inte klarlagt under vilka förhållanden och på vilka avstånd renar uppfattar detta ljus men forskare har föreslagit att UV-ljus kan vara orsaken till observerade undvikelseeffekter vintertid.

6.8 ROVDJUR

Inom renskötseområdet förekommer samtliga fyra stora rovdjur; björn, varg, lo och järv. Antalet rovdjur har inom många områden ökat till en nivå som är mycket svår att hantera för rennäringen. Sametinget anger att de svenska rovdjursstammarna idag är högre än någonsin.

Enligt Naturvårdsverket, som ansvarar för rovdjursinventeringarna, har björnpopulationen ökat fyrfalt från början av 1990-talet till 2017 då populationsberäkningen visade att det fanns cirka 2 900 björnar i Sverige. Den svenska järvpopulationen har de senaste 10 åren legat på en ganska stabil nivå på mellan 500–700 individer.

Antalet familjegrupper av lodjur inom det norra förvaltningsområdet har minskat något de senaste 10 åren, från 143 till 87. Sett till hela landet så är dock antalet familjegrupper ungefär det samma under samma tioårs period. Baserat på antalet familjegrupper bedöms det totalt finnas ca 1 440 lodjur i hela Sverige.

Inventeringen av varg 2021/2022 visade på det högsta antalet vargar, 460 st, i Sverige sedan inventeringarna började 2014/2015.

Rennäringen menar att rovdjursförvaltningen i Sverige idag är väldigt obalanserad och att detta sker på bekostnad av renskötseln. Riksdagen beslutade i december 2013 att det ska finnas toleransnivåer för skador orsakade av rovdjur och att rennäringen inte ska behöva tåla mer än 10 % i förluster. Verkligheten är att den årliga förlusten ligger på i genomsnitt 24 % under de senaste 10 åren (Sametinget, 2023), vilket innebär att närmare var fjärde ren årligen dödas av ett rovdjur. I förlängningen medför det att renskötselns livsmedelsproduktion påverkas och en bedömning som Sametinget gjort uppger att av de renar som skulle kunna gå till livsmedelsproduktion blir 52 % rovdjursföda och endast 48 % renkött.

Enligt Alexander Winiger (muntligen 230426) visar siffror från Länsstyrelsens årliga rovdjursinventeringar, som ligger till grund för utbetalning av rovdjursersättning till samebyarna, att antalet järvföryngringar i Sirges sameby legat ganska konstant de senaste 10 åren. Det ska dock tilläggas att just inventering av järv påverkas mer

av väderförhållanden än andra inventeringar varför inventeringsresultatet från vissa år ska beaktas med försiktighet.

Antalet registrerade lodjursföryngringar i Sirges sameby har vid de tre senaste inventeringarna varit något fler än vid de sex tidigare. Om det är en faktisk ökning i antalet individer eller om det kan förklaras av den naturliga variationen i populationstäthet går inte att säga. Det man dock vet är att lodjursungarnas överlevnad påverkas mycket av tillgången på småvilt.

Närvaro av varg har registrerats vid fem av de senaste nio inventerings tillfällena och har då noterats som "tillfällig förekomst". Tillfällig förekomst innebär att arten normalt inte uppträder i samebyn eller i länet, men att spår eller andra observationer har dokumenterats i samebyn minst en gång under reproduktionscykeln.

I en rapport från Viltskadecenter (Karlsson, J. et al, 2012) där man undersökt björnpredation på ren i två skogssamebyar samt potentiella effekter av tre förebyggande åtgärder skriver författarna att de bedömde att problemen med björnpredation på ren i de flesta fall är större i skogssamebyar än i fjällsamebyar vilket var anledningen till valet av lokalisering för studierna.

Resultatet visade att björnpredation står för en betydande del av dödligheten för renkalvar under våren och att majoriteten av kalvarna dödades redan innan märkning. Andelen renkalvar som försvann från kalvning till kalvmärkning varierade mellan 30 och 50 % och baserat på beräknat antal björnar i samebyarna från spillningsinventeringen 2010 drogs slutsatsen att mellan 63 och 100% av de försvunna kalvarna kan ha dödats av björnar.

Författarna anser att resultatet inte kan anses vara representativt för samebyar i alla andra delar av renskötselområdet då studierna genomförts i ett skogsklätt landskap. De menar också att det är svårt att avgöra hur väl resultaten i denna studie motsvarar predationstakten i områden där vajorna kalvar på kalfjäll, inte minst eftersom effekten av renskötarens bevakning kan antas vara avsevärd, och omfattningen av denna bevakning varierar.

Då Sirges sameby har sina kalvningsland i fjällområdet mellan lågfjällsområdet kring Ulldevisduottar och norska gränsen torde björnpredation utgöra ett mindre problem än för skogssamebyarna. Ett annat sätt att få en indikation på björnförekomsten skulle enligt Winiger (muntligen 230426) vara att titta på antalet björnar som fälls i kalvningsland under skyddsjakt. Jämför man dessa siffror verkar problemet inte vara lika påtagligt i Sirges, Jåhkågaska och samebyarna som håller till i Gällivarefjällen, jämfört med samebyar belägna söder om Sirges sameby.

Länsstyrelsen inventerar även kungsörn men resultatet ger ingen tydlig skadebild och det har heller inte utförts några studier på kungsörns predation på ren. Det är däremot väl känt att det är ett problem för

fjällsamebyarna, i synnerhet under kalvningstid då många nyfödda kalvar tas av kungsöm. På vissa platser utgör även havsörnen ett problem, då närheten till norska kusten gör att dessa individer gör sina födosök in i svenska renbetesområden.

6.9 GRUVVERKSAMHET

Jokkmokk Iron Mines AB, ett helägt dotterbolag till det brittiska bolaget Beowulf Mining, ansökte år 2013 om bearbetningskoncession hos Bergsstaten för en järnmalmsfyndighet i Gállok (Kallak), beläget drygt 20 km nordväst om Jokkmokk. Fyndigheten är belägen på ön Björkholmen i regleringsmagasinet Parkijaur (Lilla Lule älv). Sirges samebys årstidsland täcker den norra halvan av ön. Grannsamebyn Jåhkågasska har årstidsland över hela ön.

Ansökan har varit ett svårhanterat ärende som remitterats mellan olika myndigheter. Tvistefrågorna har handlat om vilken påverkan gruvdriften skulle komma att ha på rennäringen och världsarvet Laponia. Ansökan landade slutligen hos regeringen som i mars 2022 gav bolaget sitt godkännande. En godkänd ansökan om bearbetningskoncession innebär att bolaget nu har ensamrätt till fyndigheten men ger inga besked om huruvida den planerade verksamheten är förenlig med miljölagstiftningen. Det prövas när bolaget ansöker om miljötillstånd hos mark- och miljödomstolen. Erhåller bolaget miljötillstånd kan gruvverksamheten påbörjas.

6.10 BERGTÄKTER/TÄKTVERKSAMHET

Täktverksamhet innebär brytning eller insamling av jord- och stenmaterial på en specifik plats och orsakar direkt betesbortfall när verksamheten etableras och mark tas i anspråk. Själva täktverksamheten, som består av bland annat sprängning, krossning och transporter, påverkar bland annat grundvatten, vattenkvalitet och naturmiljö och orsakar spridning av buller, vibrationer och damm. Utövandet av den här typen av verksamhet ger upphov till undvikelseffekter hos renarna, med betesförluster som följd.

Inom Sirges samebys betesmarker finns ett tiotal tillståndsgivna täkter. De flesta är koncentrerade till kustområdet och resterande är lokaliserade i närheten av Jokkmokk.

6.11 VATTENKRAFT

Utbyggnaden av vattenkraften genomfördes under första hälften av 1900-talet. Den stora utbyggnationen inleddes från ca 1940 och gick från söder till norr. Regleringen av sjöar och vattendrag innebar att stora markområden lades under vatten vilket ledde till direkta konsekvenser i form av förlorade betesmarker och fiskemöjligheter samt påtvingade förändringar av flyttleder och visteplatser.

Ytterligare konsekvenser som regleringarna medförde var att de naturliga gränserna mellan samebyarna förändrades. Vattendrag som fungerat som naturliga barriärer kunde på vissa ställen nu vara torrlagda vilket gjorde att renarna hamnade i grannsamebyar. I andra områden skedde det motsatta då naturliga vadställen försvann och de reglerade vattendragens osäkra isar blev ett allvarligt problem. De huvudsakliga flyttlederna som använts vid flytt till och från vinterbetsområdena förstördes.

Flyttningarna skedde innan utbyggnaderna på älvarna, men på grund av de försvagade isarna är det inte möjligt att genomföra flyttningarna på det sättet längre. I många fall finns det bara ett alternativ för samebyarna att ta sig mellan vinterbetet och året-runt-markerna efter vattenkraftutbyggnaderna. Det krävs numera mycket kostsamma och för renarna helt onaturliga lastbilstransporter.

Idag kan de flesta samebyar som har reglerade älvar inom sina renbetesområden konstatera att exploateringen av markerna genom vattenkraftverksamhet har inneburit mycket stora skador på samebyars renskötsel samt samisk markanvändning och kultur över lag. Skador som ofta inte förutsågs varken till art eller omfattning när utbyggnaderna ägde rum.

Sirges sameby sträcker sig utmed Lule älv som är Sveriges viktigaste älv för vattenkraftsproduktion. Längs älven, som ovanför Vuollerim grenar sig till Lilla och Stora Lule älv, finns 15 vattenkraftverk.

7 SIRGES SAMEBYS BEDÖMNING AV PÅVERKAN FRÅN PLANOMRÅDET

Samebyn har under samrådsprocessen gällande detaljplan med flexibel industri framfört att de anser att området runt planområdet redan exploaterats hårt genom omfattande skogsavverkningar och att störningskällor så som skotertrafik och hundspanskörning i området ökat. Det dagliga arbetet med att hålla ihop renhjorden i området har därmed försvårats, trots att området har utpekade värden som trivselland, uppsamlingsområden, flyttleder och rastbete.

Samebyn anser att ett industriområde skulle bli en svår passage för de strörenar som blir kvar i området efter att majoriteten av renhjorden flyttat västerut på våren. De kvarvarande renarna riskerar då att styras mot grannsamebyn.

Sirges sameby påtalade också att trafiken från det tilltänkta industriområdet, som den beskrevs i det förra planförslaget, skulle medföra en ökad risk för renpåkörningar samtidigt som det utgör en barriär som troligen kommer förhindra renens naturliga vandring i väst-östlig riktning. Barriäreffekter av trafiken orsakar förändringar i beteende och vandringsmönster vilket skulle kunna leda till att renar

som blir kvar öster/söder om området riskerar att orsaka störning och irritation i samhället och därmed ökade konflikter.

Samebyn menar att det redan i dagsläget är en utmaning att bedriva renskötsel i området och att de tilltänkta exploateringarna skulle omöjliggöra en ordnad renskötsel i området.

8 STÖRNINGSSSTUDIER AV INDUSTRI OCH INFRASTRUKTUR PÅ RENAR

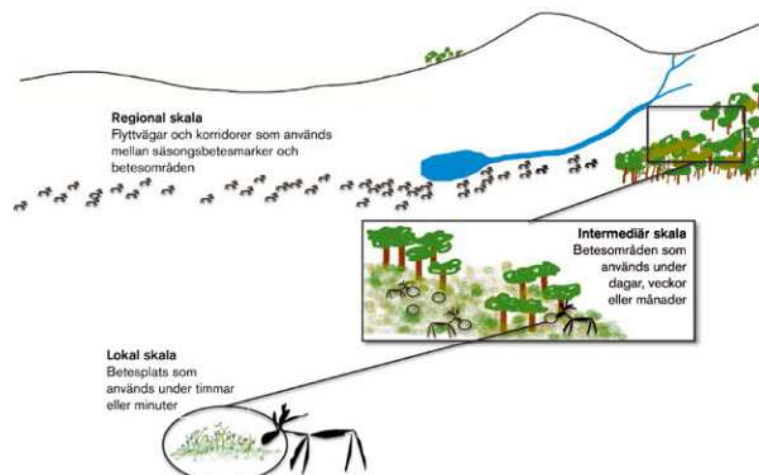
Bedömningen av påverkan, effekt och konsekvens på renskötseln i den berörda samebyn ska utföras, trots att aktiviteten är ny i området och påverkan är okänd. För detta ändamål har erfarenheter hämtats från störningsstudier av påverkan på renskötseln från andra platser, där studien omfattar tamren i vinterbetesland.

I samband med de störningsstudier på renar och renskötsel som presenteras nedan, är det viktigt att beakta att störningarna visat sig avta med avståndet från störningskällan, och att olika renar är olika störningskänsliga. Det medför t ex att det inte är 100 % av en hjord med renar som uppvisar undvikelsebeteende på nära avstånd till en störningskälla. Av den anledningen mäter störningsstudier ofta hur stor andel av en grupp renar som undviker ett specifikt område på olika avstånd från en störningskälla. Övriga renar i den studerade gruppen använder således området som tidigare.

Studierna omfattar påverkan från mänsklig aktivitet i samband med uppförande av byggnadsstrukturer samt byggande av vägar och kraftledningar.

Att basera bedömningen avseende potentiella effekter för renskötseln i det aktuella området på resultat av tidigare studier från andra platser, är naturligtvis inte någon garanti för att erfarenheterna är direkt överförbara men de utgör en rimlig grund för bedömningen av konsekvenserna för renskötseln i det aktuella området.

Förutom att tillämpa tidigare studier av etableringar i renskötselområdets vinterbetesland, är det av vikt (Skarin, 2012) att beakta och utvärdera effekterna av en etablering på både lokal (< 2 km) och regional (> 2 km) nivå, figur 10. Effekterna bör också studeras över lång tid, för att ta hänsyn till olika säsonger beroende på väderlek och andra yttre förutsättningar.



Figur 10. Renarnas betesprocesser definieras i hierarkiska skalor (Skarin & Åhman, 2014)

Renen är en art i ständig rörelse när den betar och renarnas användning av vinterbeteslandet kan skifta från år till år, beroende på väderlek och andra yttre förutsättningar som till exempel rovdjurstryck.

Av denna anledning delas effekterna av störning på ren normalt in i regionala effekter på hela renhjorden i det vidare området som renhjorden använder, respektive lokala, direkta effekter av störning på enskilda individer som av någon anledning befinner sig i närområdet till störningskällan (Skarin, 2010).

När en effekt av en störningskälla uppstår på den regionala skalan, har renarnas beteende i relation till en störningskälla på lokal nivå mindre betydelse, i en helhetsbedömning av störningskällans betydelse (Skarin et al, 2013).

8.1 VINDKRAFT

Kunskapsprogrammet Vindval, ett samarbete mellan Naturvårdsverket och Energimyndigheten med uppgiften att ta fram och förmedla vetenskapligt baserade fakta om vindkraftens effekter på människa, natur och miljö, har bland annat publicerat rapporten "Vindkraft och renar. En kunskapssammanställning" (Strand et al, 2018).

Rapporten beskriver ett antal studier av effekterna av anläggandet av vindkraftparker samt nyanläggande eller uppgradering av vägar och kraftledningar inom renbetesområden. Den del av studierna som avser effekter av mänsklig aktivitet till följd av tekniska ingrepp som vägar och kraftledningar i vinterbetesland, bedöms vara tillämpliga på den aktuella detaljplanen.

De negativa effekterna i byggfasen hänger i hög grad samman med ökningen av mänsklig aktivitet, transporter och byggarbeten. Därför håller forskarna inte isär olika typer av anläggningar i fråga om denna fas. Det råder stor enighet om att det är den mänskliga aktiviteten som är orsaken till de observerade negativa effekterna.

En samlad bedömning av de undersökningar som har genomförts visar att vindkraftparkernas byggfas har en negativ effekt på renarna både i skogslandskap och i öppna kustlandskap.

Störningarna har dokumenterats genom ökad rörelsehastighet hos GPS-märkta renar i områden nära infrastrukturen och genom att habitat användningen i områden nära vindkraftparkerna eller vägarna till dem reducerats. Forskarna uppger att man funnit liknande undvikandeeffekter i samband med byggarbeten för kraftledningar.

Samtliga studier i vinterbetesland har legat till grund för bedömningen av potentiella effekter för renskötseln i det aktuella området. De aktuella studierna i Vindval-rapporten (Strand et al, 2018) och forskarnas slutsatser beskrivs översiktligt nedan, tillsammans med en studie från norra Finland (Anttonen et al, 2011).

8.2 GABRIELSBERGET

Gabrielsberget med omnejd utgör en liten del av vinterbeteslandet Lögdeå inom Vilhelmina norra samebys marker. Vinterbeteslandet Lögdeå används sedan slutet av 1980-talet av det norska reinbetesdistriktet Byrkije efter en överenskommelse med Vilhelmina norra sameby.

Vindkraftsanläggningens byggskede pågick under tre vintersäsonger från 2009/2010 till 2011/2012. Studierna av effekterna på rennäringen under byggfasen, genomfördes som en intervjustudie av rensköterna från Byrkije reinbetesdistrikt (Enetjärn Natur AB, 2014).

Förutsättningarna för att bedriva vinterbete försvårades under byggtiden. Slutsatsen kommer sig av att Byrkije reinbetesdistrikt trots goda betesförhållanden under de två första säsongerna upplevde svårigheter med att bedriva renskötsel inom och i närheten av vindkraftetableringen på Gabrielsberget. Detta gällde särskilt under den andra vintersäsongen (2010/11) då bygget var mer omfattande.

Rensköterna var då tvungna att stödutfodra och vid samling också nyttja helikopter, något som man tidigare säsonger endast gjort vid dåliga betesförhållanden. Eftersom de två första vintersäsongerna hade goda betesförhållanden är det något lättare att utvärdera orsak och verkan.

Under den tredje vinterbetessäsongen (2011/12) var betesförutsättningarna dåliga på grund av för mycket snö och låst bete där det var mindre snö. Trots att det inte pågick något direkt anläggningsarbete (dock omfattande snöröjning och tillsyn av hinderbelysning m.m.) och reinbetesdistriktet bara flyttade ner halva renhjorden, splittrades renhjorden och under mars månad var man tvungen att utfodra renarna i gärde.

Det är rimligt att anta att de problem som uppstått säsongen 2011/12 utgjordes av en kombination av vindkraftsetableringen och de besvärliga snöförhållandena.

En annan slutsats är att det under byggtiden krävdes merarbete för att bedriva renskötsel i området. Gemensamt för de tre vintersäsongerna var att fler renskötare arbetade aktivt med renarna och arbetsdagarna var längre och mer slitsamma jämfört med säsonger innan vindkraftsanläggningen började byggas. Renarna rörde sig mer och var mer utspridda.

Renskötarna var även tvungna att hämta renar utanför vinterlandet Lögdeå, något som varit mycket ovanligt tidigare säsonger. Vintern 2011/12 blev trycket på kanterna så stort att renskötarna var tvungna att släppa på kanterna och successivt flytta dem längre norrut och västerut. Vissa dagar hann renskötarna inte heller med att bevaka kanterna.

Även detta var nya företeelser som renskötarna inte kände igen från tiden innan anläggningsarbetena startade.

8.3 FAKKEN, NORGE

Fakken vindkraftpark byggdes under perioden september 2010 till oktober 2012. Fakkenhalvön ingår i Vannøy renbetesdistrikt som ligger på Vannøy. Vannøy renbetesdistrikt har en areal på 223 km², varav 7–8 procent ligger på Fakkenhalvön.

Renbetesdistriktet har ett fastställt högsta renantal på 200, men det faktiska antalet var betydligt högre än så under hela studieperioden. Det faktiska renantalet var relativt stabilt med undantag för renskötselåren 2009/2010 och 2010/2011, då antalet var 10–20 procent lägre än genomsnittet för resten av studieperioden.

Studierna (Strand et al, 2018) omfattade direkta observationer av renarnas undvikande en gång per månad 2,5 år innan byggarbetet började, 1,5 år under och 1 år efter byggfasen.

Fakkenhalvön har i genomsnitt bättre vegetation än resten av Vannøy och de centrala högländsområdena på Vannøy, som också ligger längst bort från befintlig infrastruktur. Fakken halvön är särskilt viktig som vinterbete men används också en hel del resten av året.

Lokalt fann forskarna att habitat användningen minskade under vinter och vår, jämfört med tiden innan byggperioden. Under den viktiga vintersäsongen minskade användningen av områden upp till en kilometer men bara den vinter när byggarbetet pågick aktivt (ett uppehåll gjordes under den första vintern). Under vintern med aktivt byggarbete minskade habitat användningen i storleksordningen 60–70 %, jämfört med tiden före byggfasen.

Forskarna understryker dock att det på grund av den lilla mängden data från den sista vintern (endast en ren) och skillnader i resultat mellan säsonger/år är osäkert vad som beror på naturlig variation respektive faktiskt undvikande.

Inga effekter sågs på regional skala.

8.4 INFRASTRUKTUR OCH MÄNSKLIG AKTIVITET

Studien (Anttonen et al, 2011) genomfördes i finska Ivalo och undersökte om mänsklig infrastruktur/aktiviteter dels påverkade renarnas val av hemområden under olika säsonger, dels valet av betesområden inom de valda hemområdena. Ivalo samiska renskötselområdet ligger i det boreala barrskogsbältet i norra Finland.

För att avgöra om ett eventuellt undvikelsebeteende också var säsongsberoende, dokumenterades 29 stycken GPS-försedda vajors positioner under "tidig vinter" (november-december), "sen vinter" (januari-april) och "sommar-höst" (maj-oktober).

Området runt de mänskliga aktiviteterna delades in i fyra delområden; buffertzoner 1, 2 och 3 samt yttre område.

De mänskliga aktiviteterna som studerades var tätorter, byggnader (utanför tätorter), stora vägar (asfalterade, hög eller intermediär trafikbelastning året runt), skogsvägar (mindre grusvägar, ej vinterplogade), skoterleder, skidspår samt gruvbrytning (även prospektering). Avstånden för de studerade zonerna i förhållande till de olika aktiviteterna framgår av tabellen nedan:

Tabell 1. Avstånd i meter för buffertzoner bildade runt olika typer av mänsklig infrastruktur (Anttonen et al, 2011)

Infrastructure	Buffer 1	Buffer 2	Buffer 3	External area
Population centres	0–200 m	200–1000 m	1000–2500 m	> 2500 m
Buildings	0–100 m	100–400 m	400–1500 m	> 1500 m
Main roads	0–100 m	100–400 m	400–1500 m	> 1500 m
Forest roads	0–100 m	100–400 m	400–1500 m	> 1500 m
Snowmobile tracks	0–100 m	100–400 m	400–1500 m	> 1500 m
Skiing trails	0–100 m	100–400 m	400–1500 m	> 1500 m
Gold digging areas	0–100 m	100–400 m	400–1500 m	> 1500 m

Den första delen av studien (val av hemområde) dokumenterade hur renarna valde sitt hemområde för den aktuella säsongen. Den andra delen (val av betesmark inom hemområdet) dokumenterade hur renarna använde det valda hemområdet i relation till mänsklig infrastruktur.

Resultatet av studien visar att renarnas val av hemområde under "tidig vinter", påverkades av avståndet till tätorter, byggnader, stora vägar, skogsvägar och skoterleder. Renarnas val av hemområde inom buffertzonerna 1-3 var statistiskt signifikant lägre än valet av de yttre områdena.

På samma sätt påverkades renarnas val av hemområde under "sen vinter" av tätorter, stora vägar, skoterleder, skidspår och gruvverksamhet. Renarnas val av hemområden var statistiskt signifikant lägre inom buffertzonerna 1-3 jämfört med de yttre områdena.

Resultatet av studien dokumenterar tydligt att störningen avklingar med avståndet från störningskällan och således även den andel av renarna som undviker områden på olika avstånd från störningskällan, enligt bufferzonerna i Tabell 1. Övriga renar i den studerade gruppen använder således området som tidigare.

Även valet av betesmark inom det valda hemområdet påverkades under "tidig vinter" av närheten till byggnader och större vägar. Renarna valde de yttre områdena signifikant oftare än bufferzonerna kring byggnaderna respektive vägarna.

Under "sen vinter" påverkades valet av betesmark inom det valda hemområdet av avståndet till större vägar och skoterleder. Renarna valde de yttre områdena signifikant oftare än bufferzonerna kring vägarna respektive skoterlederna.

Sammanfattningsvis visade resultaten från studien tydligt att infrastruktur och mänsklig aktivitet påverkar renens val av hemområde på två rumsliga skalor: val av hemområden och val av betesmark inom hemområdena. Det förefaller också vara så att samtliga studerade typer av infrastruktur påverkar renens vistelse antingen i tidsmässig eller rumslig skala.

Renens undvikande beteende var tydligast vid val av säsongsmässiga hemområden och de typer av infrastruktur som verkade ha störst påverkan var tätorter, större vägar, enskilda eller grupper av byggnader. Dessa tre typer av mänsklig infrastruktur påverkade urvalet av hemområde under alla årstider som studerades och renar undvek dem också på någon nivå vid val av betesmark inom hemområdet.

8.5 SLUTSATSER FRÅN STÖRNINGSSTUDIER PÅ RENAR

En sammanställning av studier på domesticerade renar (Skarin et al, 2014), visar att de störs av olika typer av infrastruktur och mänsklig aktivitet, och att undvikelsebeteende i samband med till exempel kraftledningar, allmänna vägar, turistorter och bebyggda områden kan uppträda på ett avstånd av 1–12 km, tabell 2.

Störningskälla	Domesticerad ren	Vildren	Caribou
Tätorter	2,5–12 km	2,5–15 km	3–9 km
Gruvor	–	–	0,25–14 km
Stora vägar	1–1,5 km	1–5 km	1,25–5 km
Vattenkraft	–	4 km	3 km
Kraftledningar	4 km	2,5 km	–

Tabell 2. Avstånd där ren reagerar undvikande på olika störningskällor när man mätt effekten på en regional skala, enligt publicerade forskningsresultat. För källor, se Skarin & Åhman (2014). Domesticerad ren i skandinaviska samebyar, vildren i Norge och caribou (vildren) i Nordamerika.

Studierna visar också att renarnas reaktioner på tekniska ingrepp i hög grad påverkas både av djurens genetiska historia, tillvänjning och graden av mänsklig närvaro och aktivitet (Strand et al, 2018).

Till detta kommer även deras förhållande till andra ekologiska variabler i den dagliga miljön. Det är till exempel dokumenterat att undvikelseeffekterna är beroende av årstid och kön (Anttonen et al, 2011; Vistnes, 2008). Senvintern och kalvningstiden är de perioder som är mest känsliga för olika typer av störningar, men undvikelseeffekter har observerats under hela året (t.ex. Dyer et al., 2001; Weir et al., 2007). Vajor och särskilt vajor med kalv är känsligare för störningar än sarvar (Cameron et al., 1992; Helle och Särkelä, 1993; Nellemann och Cameron, 1998; Nellemann et al., 2000; Vistnes och Nellemann, 2001; Schaefer och Mahoney, 2007).

Samtidigt indikerar ett antal studier (Strand m fl, 2018) att goda betesförhållanden kan medföra att renarna är motiverade att uppsöka dessa beten, även om det finns vissa störningar där.

I vissa studier har man också kunnat påvisa en viss tillvänjningseffekt hos renar vad gäller mänsklig aktivitet och även att det i vissa situationer kan finnas faktorer som gör renen mer tolerant mot störningar (Pollard et al., 1996; Skarin et al., 2004; Skarin, 2006). Det har till exempel observerats att renar i mitten av sommaren använder höghöjdsområden trots närvaron av vandrare, vilka de normalt undviker, detta för att undkomma insektsplågan och för att finna svalka (Skarin et al., 2004; Skarin, 2006).

9 FÖRSLAG TILL SÄRSKILDA VILLKOR OCH SKADEFÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER

Under arbetets gång har planförslagets anpassats utifrån inkomna synpunkter från samebyn. När samebyn motsatte sig en detaljplan med syfte att möjliggöra en flexibel industrietablering ändrade kommunen inriktning och gick tillbaka till planens ursprungliga syfte och reglering som då begränsades till industriverksamhet för serverhallar och adderade användningen växthus. Därmed kom också trafikmängden att minska och behovet av tunga transporter att upphöra vilket tillgodosåg samebyns oro om ökade renpåkörningar och utökade barriäreffekter.

Justeringar har också gjorts i hur stor yta som planläggs som kvartersmark vilket innebär att andelen naturmark ökar. Tidigare avsåg man att planlägga 43,7 ha till kvartersmark men har nu begränsat det till 34,9 ha. Därmed kommer byggnadsytan också att minska från 21,8 ha till 17 ha.

Då genomförandet av rennäringsanalysen utförts utan samebyns medverkan har WSP formulerat tankar som skulle kunna utgöra basen för formulering av förslag till skyddsåtgärder för såväl värdena inom rennäringsens riksintresseområden som rennäringsens bedrivande i omgivningen. Det är dock av största vikt att utformningen av eventuella förslag till skyddsåtgärder tidigt förankras och successivt utformas i samråd med respektive sameby. Därmed försäkras sig Jokkmokks kommun om att det finns en acceptans från samebyns sida att skyddsåtgärderna kommer att ha avsedd effekt.

För syftet med föreliggande analys har WSP valt att i följande stycken presentera idéer/förslag till skyddsåtgärder. I nästkommande kapitel redovisas i två olika avsnitt WSP:s sammantagna bedömning av påverkan på rennäring utan skadeförebyggande åtgärder-samt WSP:s bedömning av kvarstående effekter på rennäringsens utövande, om de föreslagna skyddsåtgärderna skulle genomföras.

9.1 RENNÄRINGENS RIKSINTRESSE

9.1.1 *Anläggningsfasen*

Genom att förlägga startpunkten för anläggningsarbeten till efter den 1 maj, när renskötseln bedrivs ovan gränsen till åretruntmarkerna väster om odlingsgränsen, minimeras störningarna på rennäringsens riksintresse under anläggningsfasen.

För att minimera den direkta förlusten av betesmark ska den in stängslade ytan begränsas till att endast omfatta ytor som inte kan nyttjas av rennäringsen, antingen på grund av att betet redan gått förlorat eller att det av någon anledning skulle medföra risker för renar eller renskötare att befinna sig där.

9.1.2 *Driftsfasen*

Den del av planområdet som är belägen närmast område av riksintresse för rennäringsen (rastbete), består av Naturmark, se Figur 2 respektive 8 ovan. Denna Naturmark är ett delvis dikat område beskogat med contortatall, som rimligen inte håller något högt värde för rennäringsen. Lavförekomsten i tätbevuxna contortabestånd är liten och framkomligheten kraftigt försämrade för både renar och renskötare. Naturmarken skapar en stadigvarande buffertzona mellan rennäringsens riksintresse och detaljplanens byggbara kvartersmark. Buffertzonen av Naturmark närmast rennäringsens riksintresse är ca 250 m bred. Tillsammans med det närmaste avståndet mellan planområdets sydvästra gräns och rennäringsens riksintresse innebär det att avståndet mellan rennäringsens riksintresse och någon antropogen infrastruktur inom detaljplanens kvartersmark som lägst uppgår till ca 1 km.

Utöver detta avstånd mellan detaljplanens kvartersmark och rennäringens riksintresse, föreslås den tillåtna exploateringsgraden av kvartersmarken uppgå till maximalt 50 %, vilket ytterligare bidrar till att minimera eventuella störningar på rennäringens riksintresse.

9.2 RENNÄRINGEN SOM ENSKILT INTRESSE

9.2.1 Anläggningsfasen

Innan anläggningsarbeten påbörjas ska berörda samebyar i god tid informeras om kommande åtgärder.

Genom att förlägga startpunkten för anläggningsarbeten till efter 1 maj, när renarna flyttat till åretruntmarkerna väster om odlingsgränsen, minimeras störningarna på rennäringen under anläggningsfasen

Skulle anläggsarbeten fortfarande pågå under hösten när renarna är på väg österut mot vinterbeteslandet, bidrar verksamhetsutövaren till att möjliggöra flytten förbi området genom att bekosta lastbilstransport. Lastbilstransport medför förlorade betesdagar för renarna vilket behöver kompenseras med utfodring. För renskötarna innebär detta förfarande merarbete då de först behöver samla hjorden inför transport och utfodring, genomföra utfodringen och sedan lasta av renarna i tillfälligt uppförda hägn. Syftet med att renarna samlas i hägn efter transporten är att sänka stressnivån där de också utfordras en tid innan de släpps ut på betesmarkerna. De tillkommande kostnader som uppkommer i samband med detta utfodringstillfälle står verksamhetsutövaren för.

Är det inte möjligt att genomföra flytten till fots första våren bekostar verksamhetsutövaren lastbilstransport, det merarbete som uppstår för renskötarna och den utfodring som krävs innan och efter transport.

9.2.2 Driftsfasen

När anläggningen är driftsatt och verksamheten påbörjats ska en samrådsgrupp bildas för att möjliggöra dialog om hur arbetet framåt ska se ut. Samrådsgruppen ska bestå av verksamhetsutövaren och representanter från samebyn. En uppgift för samrådsgruppen kan vara att utarbeta förslag till åtgärder som kan gynna rennäringen, exempelvis förbättra flyttleders beskaffenhet genom att hugga upp dem eller, möjliggöra avverkning av contortabestånd och återetablera svensk tall på någon strategisk viktig plats.

Första våren efter anläggandet, när renarna är på väg tillbaka mot kalvningslanden, riskerar undvikelseeffekter att uppstå som en följd av den nya infrastrukturen som anlagts. För att mildra eventuella effekter och möjliggöra flytt till fots ska verksamhetsutövaren erbjuda bekostandet av extra resurser, så att det är möjligt att ha mer folk på marken vid flyttarbetet.

Verksamhetsutövaren ska också bekosta anläggandet av ett spärrstängsel mot gränsen till Slakka sameby om samebyn ser ett behov detta.

Skulle det finnas behov av att nyttja helikopter för att genomföra flytt förbi planområdet, bekostar verksamhetsutövaren detta.

10 KONSEKVENSANALYS FÖR RENNÄRINGEN I SIRGES SAMEBY

10.1 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR BEDÖMNINGEN

Dagens renskötsel kan betraktas som extensiv och renarnas tamhetsgrad är därmed relativt låg. Långvarigt avelsarbete har också gjort att man fått djur som är mer benägna att ty sig till hjorden och djur som är mindre aggressiva än vilda renar (Skarin & Åhman, 2014).

Den starka hjorddriften anses förstärka renarnas reaktionsmönster i förhållande till störningar, eftersom den gör enskilda renar mer benägna att reagera i enhällighet med resten av hjorden. Om en ren undviker ett område är det rimligt att anta att fler renar gör det (Skarin & Åhman, 2014). Det finns därför tydliga mönster i att domesticerade renar undviker infrastruktur och mänsklig aktivitet på en regional nivå >2 km), precis som visats för vilda renar (Tabell 2 ovan).

Studier av domesticerad respektive vildren under de senaste 15–20 åren, visar att den vanligaste, dokumenterade responsen till kontinuerlig störning eller permanenta ingrepp som vägar, kraftledningar, byggnader, pipelines, gruvor med mera, är att renarna uppvisar undvikelsebeteende på ett avstånd på upp till 15 kilometer (Tabell 2 ovan). Mänsklig närvaro/aktivitet som kan relateras till infrastrukturen, ökar renens känslighet för störningen (Frid & Dill, 2002).

Mot bakgrund av de störningsstudier under vinterbetesperioden som refererats ovan, bedömer WSP att de största konsekvenserna för rennäringen kan förväntas uppträda under byggfasen och bestå i undvikelsebeteende orsakat av den mänskliga aktiviteten, inklusive fordonstrafik och buller.

Undvikelseeffekter kan dock förväntas även i driftfasen, framför allt orsakade av den permanenta infrastrukturen från byggfasen, det vill säga staket, byggnader, belysning, buller från fläktar och fordon, kraftledningar, vägar samt mänsklig aktivitet i samband med drift och underhåll.

Med undvikelseeffekter avses att renarna minskar sin användning av området i jämförelse med hur området användes innan störningskällan eller jämfört med opåverkade områden längre bort från störningskällan.

När undvikelsebeteende hos renar har studerats (se avsnitt 8 ovan), i förhållande till avståndet till en störningskälla, konstaterar forskarna inte något totalt undvikande men mäter istället hur nyttjandegraden till olika störningskällor minskar, ju närmare störningskällan renarna befinner sig.

Undvikelse av områden kan leda till oönskad spridning av renarna på ett sätt som gör att de inte tillgodogör sig betet till fullo utan sprids i olika riktningar och måste återsamlas, vilket medför merarbete för rensköterna. Undvikelseeffekter är nära kopplade till barriäreffekter.

Barriäreffekter uppstår genom olika typer av fysiska hinder i landskapet, exempelvis vägar och järnvägar, som hindrar eller försvårar för olika djurarter att röra sig fritt. Därmed påverkas deras naturliga rörelsemönster och de kan därför inte använda landskapet på ett optimalt sätt.

Renens naturliga rörelsemönster utgår ifrån att renen är ett vanedjur som företar vandringar mellan de olika årstidslanden. Vandringarna sker utmed naturliga stråk i terrängen som myrar, frusna sjöar och/eller älvar, dalgångar. Det innebär att renen vid varje förflyttning mellan årstidsland vandrar samma vägar som de gjort tidigare. Barriärerna kan vara totala, såsom byggnader, inhägnade vägar etc, eller hinder som är möjliga att passera men som innebär att djur ändrar sitt beteende, i fallet med renar kan det handla om att dessa vandrar genom ett område men utan att tillgodogöra sig betet.

Under driftfasen har framför allt vägar och kraftledningar visat sig skapa barriärer i landskapet för renar under fri strövning (Strand et al, 2018).

Skyddet för rennäringen i miljöbalkens bestämmelser om rennäringens riksintressen, syftar enligt lagens förarbeten (prop. 1985/86:3 s. 115 och 161) till att bibehålla förutsättningarna för näringen genom att ge de viktigaste områdena i varje sameby ett särskilt skydd. Det är vad som bedöms som riksintresse för sektorn rennäring som ska redovisas.

Sådana områden kan omfatta till exempel kärnområden, rastbeten, kalvningsland, och däremellan liggande flyttleder som tillsammans skapar ett sammanhängande renland. Även svåra passager mellan olika betesland kan utgöra ett riksintresse. Vid bedömningen av vilka områden som ska anses vara av riksintresse bör vidare beaktas näringens behov av sammanhängande betesområden och tillgång till alternativa betesområden och alternativa flyttleder. Dessutom bör, enligt propositionen, vinterbetesmarkernas särskilda betydelse för rennäringen särskilt beaktas.

Områden av riksintresse för rennäringen har ett starkt skydd i miljöbalken och måste beaktas särskilt i konsekvensbedömningen. Av 3 kap 5 § miljöbalken framgår att mark- och vattenområden som är av riksintresse för rennäringen, ska skyddas mot åtgärder som påtagligt skadar riksintressenas samband och som kan försvåra näringens bedrivande.

Det finns därför särskild anledning att redogöra för vad de förutsedda konsekvenserna får för betydelse för rennäringens riksintressen.

Bedömningsgrunderna för påverkan på rennäringen framgår av nedanstående tabell:

Tabell 3. Bedömningsgrunder för påverkan på rennäringen.

Stora effekter	Måttliga effekter	Små effekter	Obetydliga effekter	Positiva effekter
Betydande påverkan på kärnområden eller flyttled av riksintresse, eller betydande påverkan på samebyns möjlighet att passera och nyttja för samebyn viktiga marker. Påverkan bedöms så omfattande att den har effekt på fundamentala delar av samebyns årscykel.	Begränsad påverkan på kärnområden eller flyttled av riksintresse, eller begränsad påverkan på samebyns möjlighet att passera och nyttja för samebyn viktiga marker.	Liten påverkan på samebyns möjligheter att passera och nyttja för samebyn viktiga marker.	Marginell påverkan på samebyns möjlighet att passera och nyttja marker.	Förbättrade förutsättningar för samebyns möjligheter att passera och nyttja marker.

10.2 BEDÖMNING AV PÅVERKAN PÅ OMRÅDEN AV RIKSINTRESSE FÖR RENNÄRINGEN

Planområdet omfattas inte av riksintresse för rennäring. Närmaste område av riksintresse för rennäringen är ett rastbetesområde som är beläget ca 750 m sydväst om gränsen för planområdet. Genom riksintresseområdet löper en flyttled som är en länk mellan de två kärnområdena Jokkmokk och Vajkijaure som bägge är klassade som riksintressen. Värdet av riksintresseområde Jokkmokk är att det besitter mycket goda betesmöjligheter under vinterhalvåret då det finns gott om sammanhängande lavrika barrskogar. Vajkijaure är också ett område som nyttjas vintertid och beskrivs har mycket goda förutsättningar för vinterbete.

I ett område kring ovan nämnda flyttled, mellan Norra Mattisudden, Jokkmokk och Akkats kraftstation finns en svår passage som även den är en del av riksintresset. Avståndet mellan planområdet och den svåra passagen är ca 1 km.

Planområdets påverkan på rennäringens riksintressen består av indirekt betesbortfall och påverkan på samebyns funktionella samband.

Det indirekta betesbortfallet orsakas av undvikelseeffekter särskilt under byggfasen, när den mänskliga närvaron och aktiviteten inom planområdet förväntas vara hög.

Om undvikelseeffekter uppstår på de avstånd som anges i studierna som legat till grund för tabell 1 och 2 ovan, kan det indirekta betesbortfallet inom riksintresseområdet uppskattas på upp till tre kilometer från planområdet under byggfasen och på upp till 1,5 kilometer från byggnaderna under driftsfasen. Det innebär att rastbetesområden och bete inom den svåra passagen inte kan nyttjas lika ostört som tidigare under byggfasen.

Betesbortfall, såväl direkt som indirekt, leder ovillkorligen till en överbetning av något annat område, eftersom samebyarna i dagsläget inte har några reservbetesområden att tillgå.

Undvikelseeffekter riskerar att göra flyttningen utmed flyttleden genom den svåra passagen än svårare. Planområdet gör passagen mellan gränsen till Slakka sameby och väg 97 än mer trång och orsakar i realiteten fragmentering av både riksintresse- och betesområden. Det innebär också att det funktionella sambandet mellan kärnområdena, flyttleden och rastbetesområdena riskerar att påverkas negativt och orsaka merarbete för rensköterna.

10.3 BEDÖMNING AV PÅVERKAN PÅ RENNÄRINGENS BEDRIVANDE I ÖVRIGT

Mot bakgrund av allmänt tillgänglig information om Sirges samebys övergripande markanvändning under renskötselåret, närheten till åretruntmarkerna samt information om utpekade områden av riksintresse (kärnområden, flyttleder, svåra passager) i området omkring planområdet, är bedömningen att närområdet till det föreslagna planområdet företrädesvis är ett område som renarna flyttar igenom vår och höst på sin vandring mot kalvning- och sommarlandet respektive vinterbeteslandet. Bedömningen fokuserar därför på de effekter och konsekvenser som rimligen kan förväntas uppstå när renarna ska passera planområdet.

Den del av planområdet som är utmärkt som kvartersmark kommer sannolikt att vara instängslad, vilket orsakar ett direkt betesbortfall. Det direkta betesbortfallet påverkar vinterbetesmarker i ytterkanten av Sirges betesområden och består till ungefär hälften av barrdominerad skog med lövsinslag på fuktig till blöt mark. Resterande ca 50 % består av ett delvis dikat område beskogat med contortatall som sannolikt inte nyttjas i någon större utsträckning av samebyn då lavförekomsten ofta är liten och framkomligheten försämrad i dessa bestånd.

Betesbortfallet, oavsett kvalitet på betesmarken, leder dock ovillkorligt till att andra områden måste nyttjas istället, vilka i sin tur riskerar att bli överbetade. Detta orsakas av att samebyarna i dagsläget inte längre har några reservbetesområden att tillgå.

Byggnader och tillhörande infrastruktur utgör en total barriär, instängslade eller ej, som kommer att orsaka barriäreffekter och påverka renarnas rörelse genom området. Stängsel och annan linjär infrastruktur (vägar, kraftledningar etc) fungerar också som vägledare i landskapet, vilket riskerar att sprida renar i oönskade riktningar när de försöker passera genom området på avstånd till infrastrukturen.

Renarna kan dels ändra riktning och söka sig antingen norrut mot gränsen till Slakka sameby eller söderut mot älven där osäkra isar orsakade av reglerade vattenmagasin ökar risken för att renar går genom isen. Isförhållandena gör också att renskötarna inte kan färdas längs efter vattendragen och det blir därmed svårt för dem att vända tillbaka renarna. Barriäreffekter kan i likhet med undvikelseeffekter göra att renar inte vill stanna upp i ett område utan enbart vandrar genom området utan att tillgodogöra sig betet.

Det tilltänkta planområdet är beläget mitt emellan uppsamlingsområden och trivselland. Del av planområdet vilken är satt till naturmark går delvis in i nyss nämnda betesområden. Om undvikelseeffekter uppstår på de avstånd som anges i studierna som legat till grund för tabell 1 och 2 ovan, kommer etableringen av serverhallar påverka renarnas villighet att stanna i området.

Ett genomförande av planen kommer därför medföra merarbete för renskötarna som kommer behöva ägna mer tid åt att hålla hjorden samlad vid flytt genom området för att förhindra renarna från att spridas och sammanblandas med renar i Slakka sameby.

Sammanblandning av renar från olika samebyar påverkar renskötseln negativt i de berörda samebyarna. De sammanblandade renarna måste samlas och skiljas åt, vilket tar på såväl renskötarnas tid, energi och resurser som renarnas kondition. Under tiden renarna är sammanblandade sker också en överbetning av redan begränsade vinterbetesresurser i området. Dessa sammanblandningar är därför en stor källa till irritation och osämja mellan samebyar, där många renskötare redan upplever en stor psykosocial press.

10.4 KUMULATIVA EFFEKTER

Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. Det kan handla om att olika typer av effekter från en och samma verksamhet samverkar eller att effekter från olika verksamheter samverkar.

Nedan redovisas kumulativa effekter där WSP bedömer att flera störningar riskerar att samverka, till följd av etableringen av planområdet:

Kumulativa effekter av befintliga störningar

10.4.1.1 Skogsbruket

Det moderna intensiva skogsbruket har stor påverkan på renskötseln. I området kring berget Guohtsakoajvve har ett flertal slutavverkningar utförts de senaste åren. Efterföljande markberedningen i samband med avverkningen förstör marklavs förekomster och gör hygget svårpasserat för både renar och renskötare. Gödslings av skogen gynnar arter som gräs och sly, och det medverkar också till att marklaven försvinner. Betesmarkernas kvalitet i området där planförslaget är beläget har därav försämrats.

Ett genomförande av detaljplanen bedöms medföra ytterligare förlust av betesmark, dels direkt genom anläggande av serverhallarna med tillhörande infrastruktur, dels indirekt genom undvikelsebeteende p g a mänsklig aktivitet och maskinrörelser som kommer vara mest omfattande under anläggningsfasen.

Det potentiella bortfallet av betesmark på lokal, intermediär och regional skala, vägs dock upp av föreslagna skyddsåtgärder i syfte att möjliggöra renskötsel inom samebyns vinterbetesmarker i anslutning till etableringen genom val av anläggningstidpunkt, assistens vid förbiflytt och samling (lastbilstransport, assistans av helikopter, tillhandahållande av stödfoder m m) det första året.

Utan dessa skadeförebyggande åtgärder, bedöms den kumulativa effekten potentiellt medföra en måttlig konsekvens för rennäringen i Sirges sameby, särskilt betraktad över tid.

Beaktas de skadeförebyggande åtgärderna skulle den resulterande bedömningen av den kvarstående störningen nå små effekter eftersom de skadeförebyggande åtgärderna medverkar till att renarna snabbare kommer till bättre betesförhållanden.

10.4.1.2 Bebyggelse och befolkning

Närheten till Jokkmokks samhälle gör att skotertrafik, hundspannskörning och annan typ av rörligt friluftsliv utgör befintliga störningar för rennäringen i området runt det föreslagna planområdet. Möjligheten att hålla renhjorden samlad har försämrats och samma sak gäller för flyttningen genom och förbi området som försvårats. Passagen utgör redan idag en svår passage av riksintresse.

Ett genomförande av detaljplanen bedöms medföra ytterligare förlust av betesmark i samband med passager, dels direkt genom anläggande av serverhallarna med tillhörande infrastruktur, dels indirekt genom undvikelsebeteende p g a mänsklig aktivitet och maskinrörelser som kommer vara mest omfattande under anläggningsfasen. Detaljplanen bedöms också ytterligare försvåra flyttningen förbi området.

Det potentiella bortfallet av betesmark på lokal, intermediär och regional skala, vägs dock upp av föreslagna skyddsåtgärder i syfte att

möjliggöra renskötsel inom samebyns vinterbetesmarker i anslutning till etableringen genom val av anläggningstidpunkt, assistens vid förbiflytt och samling (lastbilstransport, assistans av helikopter, tillhandahållande av stödfoder m m) det första året.

Utan dessa skadeförebyggande åtgärder, bedöms den kumulativa effekten potentiellt medföra en måttlig konsekvens för rennäringen i Sirges sameby, särskilt betraktad över tid.

Beaktas de skadeförebyggande åtgärderna skulle den resulterande bedömningen av den kvarstående störningen nå små effekter eftersom de skadeförebyggande åtgärderna medverkar till att renarna snabbare kommer till bättre betesförhållanden.

10.4.1.3 Klimatförändringar

Det förändrade klimatet orsakar störningar för renskötseln på många sätt. De störningar som orsakar störst påverkan är de ovanligt blöta väderförhållanden på senhösten som allt oftare orsakar låst bete (isskorpa närmast marken) när markerna till slut fryser. Låst bete innebär att renarna inte kan komma åt marklaven under snön. Markerna kan inte heller nyttjas traditionellt, särskilt under vinterbetet, eftersom samebyns renskötare inte längre kan räkna med goda betesförhållanden vintern.

Klimatförändringarna orsakar både merarbete och förlust av betesmarker för Sirges sameby.

Ett genomförande av detaljplanen bedöms medföra ytterligare förlust av betesmark, dels direkt genom anläggande av serverhallarna med tillhörande infrastruktur, dels indirekt genom undvikelsebeteende p g a mänsklig aktivitet och maskinrörelser som kommer vara mest omfattande under anläggningsfasen.

Det potentiella bortfallet av betesmark på lokal, intermediär och regional skala, vägs dock upp av föreslagna skyddsåtgärder i syfte att möjliggöra renskötsel inom samebyns vinterbetesmarker i anslutning till etableringen genom val av anläggningstidpunkt, assistens vid förbiflytt och samling (lastbilstransport, assistans av helikopter, tillhandahållande av stödfoder m m) det första året.

Utan dessa skadeförebyggande åtgärder, bedöms den kumulativa effekten potentiellt medföra en måttlig konsekvens för rennäringen i Sirges sameby, särskilt betraktad över tid.

Beaktas de skadeförebyggande åtgärderna skulle den resulterande bedömningen av den kvarstående störningen nå små effekter eftersom de skadeförebyggande åtgärderna medverkar till att renarna snabbare kommer till bättre betesförhållanden.

10.4.1.4 Rovdjur

Sirges sameby besvärar i likhet med alla samebyar av rovdjur som orsakar förluster av såväl årskalvar men även vuxna djur. För samebyar i Sverige uppgår den årliga förlusten i genomsnitt till 24 % under de senaste 10 åren. Det innebär att närmare var fjärde ren årligen dödas av ett rovdjur.

Vinterhjorden består till 80 % av vajor varav ca 80 % är dräktiga. När dessa är på väg västerut till kalvningslanden och passerar betesområdena kring det föreslagna planområdet är det av yttersta vikt att de får betesro då de är extra känsliga för störning och har stort behov tillgodogöra sig betet på bästa sätt. Om det är ett bra betesår kan vajan efter kalvning ha tillräckligt med energi för att även bevaka hot från luften som t ex örnar. På barmarkerna i skogen är det enklare för vajor att skydda sig och sina kalvar från rovdjur.

Det potentiella bortfallet av betesmark på lokal, intermediär och regional skala, vägs dock upp av föreslagna skyddsåtgärder i syfte att möjliggöra renskötsel inom samebyns vinterbetesmarker i anslutning till etableringen genom val av anläggningstidpunkt, assistens vid förbiflytt och samling (lastbilstransport, assistans av helikopter, tillhandahållande av stödfoder m m) det första året.

Den kumulativa effekten av den planerade verksamheten bedöms vara liten eller till och med något positiv, särskilt i närområdet. Den ökade mänskliga aktiviteten i verksamhetsområdet, bedöms potentiellt kunna leda till undvikelsebeteenden hos rovdjur på längre avstånd än vad som påvisats hos renar i tidigare studier. Potentiellt skulle det kunna få till effekt att något fler kalvar överlever i närheten av planområdet.

Konsekvensen av de kumulativa effekterna, i samverkan med föreslagna skyddsåtgärder, bedöms därför vara obetydliga.

10.5 SAMMANTAGEN BEDÖMNING AV PÅVERKAN PÅ RENNÄRINGEN UTAN SKADEFÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER

Beaktat detaljplanens utformning, resultat av störningsstudier på renar från andra platser, riksintressets värden och syfte för flytt genom området, avståndet till områden av riksintresse samt ovan angivna föreslagna skadeförebyggande åtgärder, bedöms planförslagets konsekvenser inte medföra påtaglig skada på området av riksintresse för rennäringen.

Mot bakgrund av den bedömda påverkan på rennäringens riksintressen i området samt påverkan på rennäringens bedrivande i övrigt, bedömer WSP att planförslaget under byggfasen, medför måttligt negativa konsekvenser för rennäringens bedrivande i området, se avsnitt 10.2 ovan. Forskare som studerat effekter på renar av olika störningskällor är mycket samstämmiga i slutsatsen att den mänskliga aktiviteten i byggfasen av en exploatering i ett tidigare orört område, i

kombination med fordonsrörelser och buller, ger det största utslaget i renarnas undvikelseavstånd till störningskällan, se avsnitt 8 ovan.

WSP bedömer att störningar uppträder även under driftsfasen, främst orsakade av mänsklig aktivitet och fordonsrörelser i samband med drift och underhåll av serverhallarna. Det är rimligt att anta att dessa störningar ger upphov till något kortare undvikelseavstånd än under byggfasen, eftersom den mänskliga aktiviteten och fordonsrörelserna kan antas vara av betydligt mindre omfattning. Samtidigt beaktar WSP att tidigare studier av störningar från byggnader och infrastruktur har visat på undvikelseavstånd på upp till 1,5 km (*Anttonen et al, 2011*), se avsnitt 8.4 ovan.

Uppstår undvikelsebeteende på upp till 1,5 km i driftsfasen och något mer i byggfasen, orsakar det uppenbara problem i område som redan är klassat som en svår passage av riksintresse för rennäringen i Sirges sameby. Skickliga, erfarna renskötare kan rimligen fortfarande finna vägar att flytta renarna förbi planområdet men det kräver åtgärder som inte erfordras idag och innebär sannolikt merarbete och merkostnader för berörda renskötare.

Det är möjligt att planförslaget fortfarande kan genomföras men då måste skadeförebyggande åtgärder formuleras och vidtas, vilket bör göras i nära samarbete med de berörda samebyarna.

10.6 WSP:S BEDÖMNING AV KVARSTÅENDE EFFEKTER MED SKADEFÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER

Med utgångspunkt i planområdets lokalisering i samebyn, befintliga störningar samt tillgänglig information gällande de närliggande betesområdenas nyttjande och betydelse är bedömningen att närområdet till det föreslagna planområdet företrädesvis är ett område som renarna flyttar igenom vår och höst på sin vandring mot kalvning- och sommarlandet respektive vinterbeteslandet. Således uppehåller sig inte renarna i området under någon längre tid, varför förslagen på skadelindrande åtgärder har fokuserat på att möjliggöra/underlätta när renarna ska passera planområdet.

Genom att förlägga anläggningsarbetena till den tid då renarna förflyttat sig till åretruntmarkerna och vidta de skadelindrande åtgärder som möjliggör/underlättar flytten ner till vinterbetesmarkerna reduceras påverkan från planförslaget. De skadelindrande åtgärderna medverkar också till att renarna fortare kommer till bättre betesförhållanden, både vår och höst samt att renskötarna kompenseras för den direkta och indirekta betesförlusten till följd av planförslaget. Med tillämpning av de skadeförebyggande åtgärder som föreslagits i avsnitt 9 ovan, bedömer WSP att planförslagets konsekvenser, för såväl rennäringens riksintresse som rennäringens bedrivande i övrigt, under den relativt korta byggfasen blir små.

När anläggningen sedan tagits i drift kommer den kvarstående mänskliga aktiviteten i och kring anläggningen att ha störst påverkan på rennäringen. WSP bedömer dock att undvikelseeffekterna kommer att vara störst de första åren efter byggfasen. Därefter är det rimligt att anta att en viss tillvänjningseffekt hos renarna begränsar planförslagets påverkan på rennäringen över tid. WSP bedömer därför att konsekvenserna även under driftsfasen på sikt kommer att bli små för rennäringens riksintresse och rennäringens bedrivande i övrigt.

11 REFERENSER

11.1 LITTERATUR

Anttonen, M., Kumpula, J. & Colpaert, A. 2011. Range selection by semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) in relation to infrastructure and human activity in the boreal forest environment, northern Finland. *Arctic* 64:1-14.

Cameron, R.D., Reed, D.J., Dau, J.R., and Smith, W.T., 1992. Redistribution of calving caribou in response to oil field development on the Arctic Slope of Alaska. *Arctic* 45: 338–342.

Dyer, S.J., O'Neill, J.P., Wasel, S.M., and Boutin, S. 2001. Avoidance of industrial development by woodland caribou. *Journal of Wildlife Management* 65:531–542.

Frid, A. & Dill, L. 2002. Human-caused disturbance stimuli as a form of predation risk. *Conserv Ecol*, Vol 6, p 11. <http://www.consecol.org.vol16/iss11/art11>.

Helle, t., and Särkelä, M. 1993. the effects of outdoor recreation on range use by semi-domesticated reindeer. *Scandinavian journal of Forest Research* 8:123–133.

Karlsson, J., Stoen, O-G., Segerström, P., Stokke, R., Persson, L-T., Stokke, L-H., Persson, S., Stokke, N., Persson, A., Segerström, E., Rauset, G-R., Kindberg, J., Bishof, R., Ramberg Sivertsen, T., Skarin, A., Åhman, B., Ängsteg, I., Swenson, J. 2012. Björnpredation på ren och potentiella effekter av tre förebyggande åtgärder. Rapport från Viltskadecenter 2012:6.

Nellemann, C., Cameron R.D., 1998. Cumulative impacts of an evolving oil-field complex on the distribution of calving caribou. *Canadian journal of Zoology* 76:1425–1430.

Nellemann, C., Jordhøy, P., Støen, O.-G., and Strand, O. 2000. Cumulative impacts of tourist resorts on wild reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) during winter. *Arctic* 53:9–17.

Pollard, R.H., Ballard, W.B., Noel, I.E., and Cronin, M.A. 1996. Summer distribution of caribou, *Rangifer tarandus granti*, in the area of Prudhoe Bay oil field, Alaska, 1990–1994.

Canadian Field-Naturalist 110:659–674.

Schaefer, J.A., and Mahoney, S.P. 2007. Effects of progressive clearcut logging on Newfoundland caribou. *Journal of Wildlife Management* 71:1753–1757.

Skarin, A. 2006. Reindeer use of alpine summer habitats. Doctoral thesis, Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, Swedish university of Agricultural Sciences, Uppsala. *Acta universitatis Agriculturae Sueciae* 73. 30 p.

Skarin, A., 2012. Sammanställning av forskning gällande störningar på ren – med perspektiv på etableringar av vindkraft i renskötselområdet. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens utfodring och vård. ISSN 0347-9838. Rapport 282

Skarin, A., Danell, O., Bergström, R. & Moen, J. 2010. Reindeer movement patterns in alpine summer ranges. *Polar Biology*, 33: 1263–1275.

Skarin, A., Danell, Ö., Bergström, R., and Moen, J. 2004. Insect avoidance may override human disturbances in reindeer habitat selection. *Rangifer* 24(2):95–103.

Skarin, A. & Åhman, B. 2014. Do human activity and infrastructure disturb domesticated reindeer? The need for the reindeer's perspective. *Polar Biol.* 1-14. Doi:10.1007/s00300-014-1499-5.

Skarin, A., Nellemann, C. & Sandström, P. 2013. Renar och vindkraft. Studie från anläggningen av två vindkraftparker i Malå sameby. Naturvårdsverket. Rapportnr 6564.

Strand, O., Colman, J. E., Skarin, A. & Thomassen, J. 2018. Vindkraft och renar – en kunskapssammanställning. Naturvårdsverket. Rapportnr 6799.

Vistnes, I. 2008. Impacts of human development and activity on reindeer and caribou habitat use. Doctoral thesis, Norwegian university of life Sciences, Alta/Ås.

Vistnes, I., and Nellemann, C. 2001. Avoidance of cabins, roads, and power lines by reindeer during calving. *Journal of Wildlife Management* 65:915–925.

Weir, J.N., Mahoney, S.P., McLaren, B., and Ferguson, S.H. 2007. Effects of mine development on woodland caribou *Rangifer tarandus* distribution. *Wildlife Biology* 13:66–74, doi:10.2981/0909-6396(2007)13[66:EoMDoW]2.0.Co;2.

11.2 WEBSIDOR

Sametinget, 2023. Renskötsel och rovdjur – en olöst ekvation?

[Renskötsel & rovdjur - en olöst ekvation? \(arcgis.com\)](https://arcgis.com) (arcgis.com)

(besöktes 2023-04-26)

11.3 MUNTliga KÄLLOR

Alexander Winiger, inventeringsansvarig stora rovdjur vid
Länsstyrelsen i Norrbotten, telefonsamtal 2023-04-26.