

Södertälje Kommun

Riskbedömning hästallergen

Två fastigheter i Sandviken, Södertälje

Uppdragsnr: 108 37 18 Version: 3 Datum: 2023-02-09



Uppdragsgivare: Södertälje Kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson: Anna Fredriksson
Konsult: Norconsult AB, Hantverkargatan 5K, 112 21 Stockholm
Uppdragsledare: Sara Holmström
Teknikansvarig: Sonja Sandström
Handläggare: Ylva Bellander, Linnea Lindelöf

3	2023-02-09	Rapport Riskbedömning Allergener. Mindre förtydningar tillagda.	Y. Bellander, L. Lindelöf	S. Holmström, S. Sandström	S. Holmström
2	2022-12-14	Rapport Riskbedömning Allergener	Y. Bellander, L. Lindelöf	S. Holmström, S. Sandström	S. Holmström
1	2022-12-05	Utkast Rapport Riskbedömning Allergener	Y. Bellander, L. Lindelöf	S. Holmström, S. Sandström	S. Holmström
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

► Sammanfattning

Norconsult AB (Norconsult) har på uppdrag av Södertälje kommun utfört en översiktlig riskutredning med avseende på hur allergener från häst kan påverka omgivande planområde. Utredningen ska utgöra del av underlag för en ny detaljplan i Sandviken, Södertälje kommun.

Utredningen inleddes med en litteratursammanställning för att undersöka lagar och regler, praxis och forskning i ämnet. Geodata samlades och en initial sammanställning av data i GIS utfördes. För att validera ortofoton, lutning och områden från datasammanställningen genomfördes ett platsbesök den 18 oktober år 2022. Därefter utfördes en GIS-analys med viktning baserat på tidigare utförd datasammanställning och validering. Dessutom utfördes översiktliga risk- och känslighetsbedömningar med avseende på spridning av hästallergen. Baserat på den översiktliga riskbedömningen rekommenderades ett antal åtgärdsförslag för att minska spridning av hästallergen.

Den översiktliga riskbedömningen har baserats på fyra olika parametrar som valts utifrån forskningsresultat, myndighetsrekommendationer och praxis. De fyra parametrarna är: avstånd från stallbyggnader (buffertzoner), förhärskande vindriktning, topografi och vegetation. Av de fyra parametrarna anses vindriktningen och topografien vara faktorer som inte går eller som är påtagligt svåra att påverka, medan avstånd till stallbyggnader och vegetation kan påverkas i den grad att förhållandena för risk för allergenspridning kan förändras.

Utifrån insamlade data och utförd översiktlig riskanalys med GIS bedömer Norconsult att det finns två delområden inom det undersökta planområdet där mycket större risk för allergenspridning föreligger jämfört med resterande delområden. De delområden där måttlig, större och mycket större risk för allergenspridning föreligger är belägna sydost respektive sydväst om stallbyggnaderna på fastigheterna Björnfoten 1:54 och Vinberga 3:1. Två olika åtgärdsförslag har tagits fram för att minska risken för spridning av allergener i det undersökta området. Norconsult rekommenderar plantering av vegetationsridåer alternativt uppförande av plank på tre platser på fastigheten Björnfoten 1:54 och förstärkning av befintliga vegetationsridåer på fastigheten Vinberga 3:1.

Att beakta är att samtliga klassningar av riskområdet är relativa varandra. Områden som klassats som mycket större risk för allergenspridning innehar endast klassningen i relation till de områden där mycket mindre risk för allergenspridning föreligger. För att undersöka de absoluta spridningsförhållandena och allergenhalterna i området krävs mer omfattande modellering med platsspecifika mätningar av allergenhalter och av meteorologiska parametrar. Vid denna rapportens författande är mätning och analys av allergener ej möjligt, då laboratorium som utför analyserna saknas.

Innehåll

1	Inledning	6
1.1	Uppdrag och syfte	6
1.2	Bakgrund	6
1.3	Områdesbeskrivning	6
1.4	Tidigare undersökningar i området	8
2	Hälsa och säkerhet	9
2.1	Potentiella risker	9
2.2	Bedömningsgrunder	9
3	Metod	10
3.1	Litteraturstudie	10
3.2	Val av metod	10
3.3	GIS-analys	11
3.3.1	<i>Känslighetsbedömning</i>	13
4	Litteraturstudie	14
4.1	Boverkets vägledning för planering för och invid djurhållning	14
4.2	Miljöbalkens 2 kap.	14
4.3	Plan och bygglagen	14
4.4	Folkhälsomyndighetens tillsynsvägledning för hästhållning	14
4.5	Sammanställning av tidigare undersökningar, bedömningar och riktlinjer	15
5	Validering av geodata	17
5.1	Björnfoten 1:54	17
5.2	Vinberga 3:1	22
6	Analysresultat	23
6.1	Resultat av GIS-analys	23
6.2	Resultat från känslighetsbedömning	29
7	Övergripande åtgärds mål	31
7.1	Förslag övergripande åtgärds mål	31
8	Översiktlig riskbedömning	32
8.1	Riskkällor	32
8.2	Skyddsobjekt	32
8.3	Osäkerheter och kunskapsluckor	32
8.4	Sammantagen riskbedömning	33
9	Åtgärdsförslag	34
9.1	Åtgärdsförslag för Björnfoten 1:54	35
9.2	Åtgärdsförslag för Vinberga 3:1	36
10	Slutsats och rekommendation	37
	Referenser	38

Bilagor

Bilaga 1 – Översiktskarta

Bilaga 2 – Översiktskarta med riskklassning

Bilaga 3 – Översiktskarta med riskklassning och åtgärdsförslag

1 Inledning

1.1 Uppdrag och syfte

Norconsult AB (Norconsult) har på uppdrag av Södertälje kommun utfört en översiktlig riskutredning med avseende på hur allergener från häst kan påverka omgivande planområde. Utredningen ska utgöra del av underlag för en ny detaljplan i Sandviken, Södertälje kommun.

Syftet med riskutredningen är att utvärdera risker kopplade till hästallergener från stall inför exploatering inom det aktuella området och i förekommande fall föreslå hur risker kan hanteras så att kommunen får tillräckligt underlag för att bedöma att en acceptabel säkerhet med avseende på allergener kan uppnås i enlighet med PBL 2 kap 5§ för kommande detaljplan.

1.2 Bakgrund

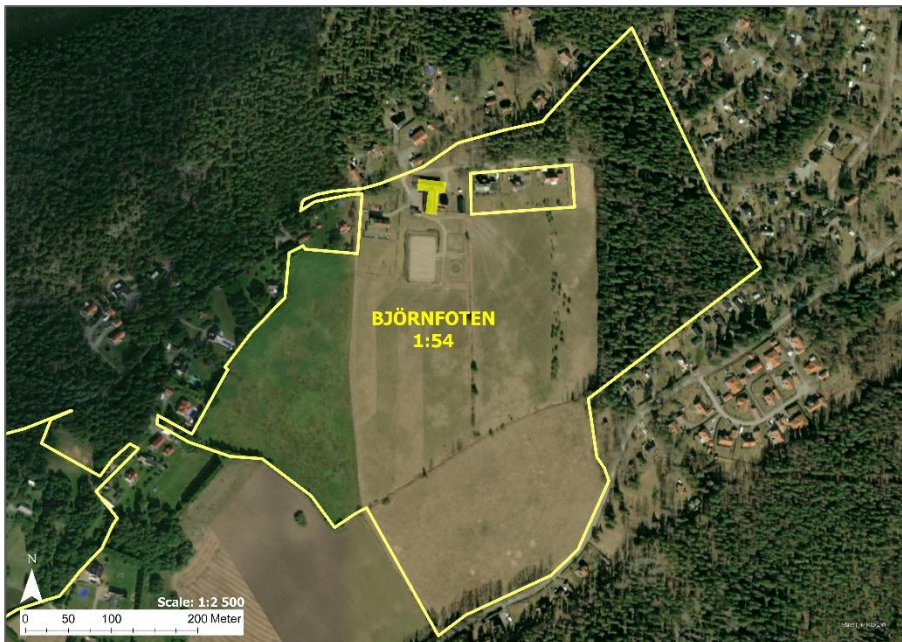
I Enhörna kommun (Södertälje kommun) finns tre byar som är utpekade områden med utvecklingspotential i kommunens översiktsplan (2013 – 2030). En av byarna är Sandviken som är prioriterat i kommunens arbete för att förbättra vatten- och avloppssystemet samt för planläggning av ökade byggrätter. År 2009 antogs en fördjupad översiktsplan för Ytter Enhörna där Sandviken ingår, med syfte att skapa förutsättningar för att lösa vatten- och avloppsfrågan samt trafikförsörjningen. År 2013 antogs en översiktsplan för kommunen som i stora delar bygger på den fördjupade översiktsplanen år 2009 (Södertälje kommun, 2022a).

På två fastigheter inom området finns det stall och hästverksamhet. Södertälje kommun ämnar utforma detaljplan och avstyckning av fastigheter i området så att hästverksamhetens ska kunna kvarstå inom den nya detaljplanen. Jordbruksmarken i området ska undantas planläggning. Det aktuella planområdet ingår i ett blivande vattenskyddsområde och betraktas som kulturmiljö (Södertälje kommun, 2022a).

1.3 Områdesbeskrivning

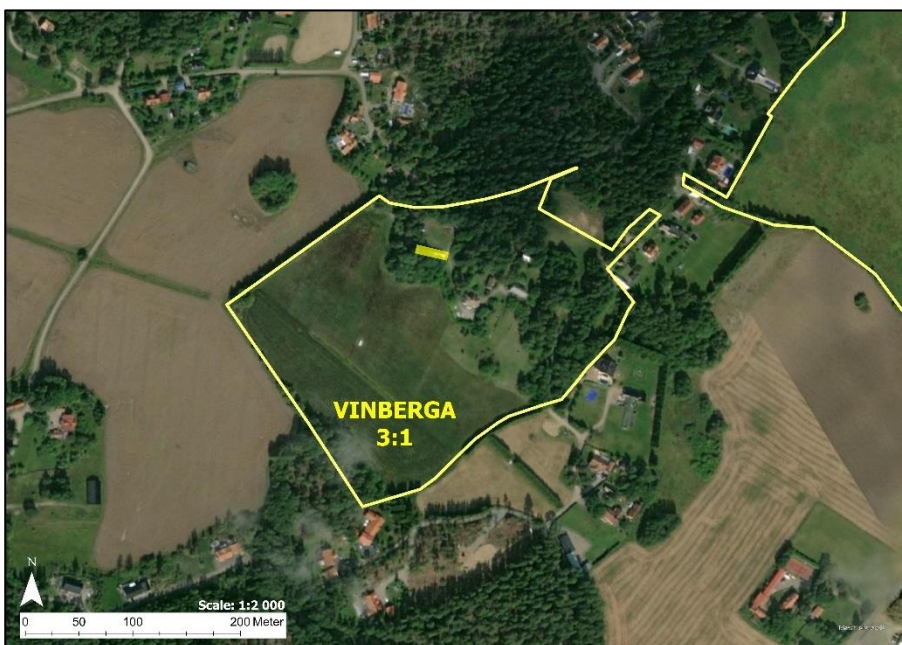
Planområdet är beläget i Sandviken, Enhörna kommun i Södertälje kommun. Sandviken är ett mindre samhälle med sitt ursprung på 1800-talet. Det omges till stor del av åker- och odlingsmark.

På två fastigheter inom planområdet finns stall och hästverksamhet. För en av fastigheterna, Björnfoten 1:54, finns det ett planbesked. Stallet på fastigheten håller sex hästar (**Figur 1**). Hästarna har varsin hage och går i samma hage året runt. I planansökan för fastigheten föreslås 36 bostäder fördelat på 17 parhus och 2 enbostadshus. Planbeskedet omfattas av beslut att ingå i pågående detaljplanearbete men kan komma att hanteras i ett separat detaljplaneärende (Södertälje kommun, 2022a). Fastigheten omfattar cirka 22 ha (Eniro, u.å.).



Figur 1: Björnfoten 1:54. Fastighetsgränser och stallbyggnad markerade i gult. Inom fastigheten finns tre avstyckade tomter som markerats med gul ram.

På den andra fastigheten, Vinberga 3:1 finns ett stall som håller tre hästar. För denna fastighet finns idag inget planbesked (**Figur 2**). Stallets och gödselstackens läge på fastigheten är osäker, likaså om hagarnas läge varierar under året.



Figur 2: Vinberga 3:1. Fastighetsgränser och bedömd stallbyggnad markerade i gult.

Vinberga 3:1 omfattar cirka 2 ha (Eniro, u.å.).

1.4 Tidigare undersökningar i området

Inga tidigare undersökningar rörande allergener har utförts i området.

2 Hälsa och säkerhet

2.1 Potentiella risker

Enligt Boverkets rapport 2011:6, Vägledning för planering för och invid djurhållning, föreligger ett flertal potentiella störningar vid hästverksamhet nära bebyggelse: lukt, flugbildning, damning, höga ljud, skarpt ljus (vid ridbanor) och annat. Dessutom tillkommer den befarade hälsoriskerna allergener (Boverket, 2011). Hästallergen sprids med partiklar och lukt både i form av gas och partiklar. Enligt Miljöhälsorapport 2017 beräknas 15–20% av befolkningen ha någon typ av pälsdjursallergi (Folkhälsomyndigheten, 2017). Inga gränsvärden finns för sensibilisering eller för astmatiska/allergiska reaktioner från hästallergen då reaktionsorsakande halt varierar från individ till individ (Folkhälsomyndigheten, 2022).

Enligt Folkhälsomyndighetens tillsynsvägledning för hästhållning kan hästallergen även återfinnas där hästar inte vistas, exempelvis i hem där ingen har eller har haft direkt hästkontakt, i skolor, kollektiva transportfordon, gallerior och affärer via personer som har haft hästkontakt (Folkhälsomyndigheten, 2022). Indirekt exponering av allergener kan enligt Folkhälsomyndigheten ge upphov till sensibilisering, men troligtvis inte till hälsobesvär (Folkhälsomyndigheten, 2022). Boverket (2011) lyfter att personer med djurkontakt bidrar till allergenspridning som har en väsentlig påverkan på folkhälsan (Boverket, 2011).

Inom ramen för föreliggande utredning har Norconsult identifierat tre spridningskällor: spridning av hästallergener via luften, spridning av hästallergener via kläder från människor som vistas bland hästar samt spridning av störande lukt såsom gödsellukt via luften. Då detaljplanen inte bedöms kunna påverka potentiell spridning av allergener via kläder från människor som har vistas i stallmiljö i någon omfattande grad behandlas risken inte i någon större utsträckning i föreliggande rapport. Spridning av allergener via luft bedöms inom ramen för denna utredning utgöra en större hälsorisk än spridning av gödsellukt via luften.

2.2 Bedömningsgrunder

I arbetet med föreliggande rapport har en mängd kunskap och information inhämtats och sammanställts. Riskbedömningen har framför allt gjorts med basis i nedanstående skrifter:

- Plan- och bygglagstiftningen, 2 kap (SFS 2010:900),
- Miljöbalken, 2 kap (SFS 1998:808),
- Boverkets rapport 2011:6, ISBN 978-91-86827-13-7,
- Folkhälsomyndighetens tillsynsvägledning för hästhållning.

Även ytterligare rapporter, forskningsprojekt och miljömedicinska bedömningar har använts och refereras till nedan. Zoonoslagen (SFS 1999:658) har tagits i beaktning vid riskbedömningen (**Avsnitt 4**).

3 Metod

3.1 Litteraturstudie

Utredning inleddes med en litteraturstudie som dels syftade till att insamla information om relevanta lagar, bestämmelser och praxis, dels identifiera tänkbara skyddsavstånd och faktorer som allmänt och på platsen kan påverka allergenspridningen i planområdet.

Utöver genomgång och sammanställning av relevanta lagkrav och vägledningar från myndigheter sammanställdes även information från flertalet tidigare liknande studier, samt vägledningar och policys från flertalet olika kommuner i Sverige.

3.2 Val av metod

Analys av riskområden som potentiellt påverkas av allergenspridning från fastigheterna Björnfoten 1:54 och Vinberga 3:1 gjordes med hjälp av programmet ArcGIS Pro licenserat med verktygen i Spatial Analyst. Analysen är baserad på rapporten *Impact Analysis of Sanitary Landfill Based Odour in Istanbul Using GIS Volume 5* (Korkutan et al., 2018). Korkutan et al. (2018) utreder spridningen av störande lukt från två deponier i Istanbul. Författarna använde sig av skyddsavstånd kring deponierna tillsammans med marktäckedata och administrativa gränser (Korkutan et al., 2018). Spridning av både allergener och lukt sker luftburet (Boverket, 2011), därför anses denna metod som applicerbar även i denna studie.

Framtagande av potentiella områden med större risk för exponering av allergener togs fram via en multikriterieanalys utförd i ArcGIS Pro med verktyget "weighted overlay". Multikriterieanalysen använder sig av ett antal kriterier som vägs mot varandra. I denna studie är de valda kriterierna topografi (lutning), marktäcke (vegetation), buffertzoner (avstånd till stallbyggnader) och förhärskande vindriktning. Inom varje kriterie görs en intern viktning av de attribut som påverkar spridningspotentialen, därefter vägs de ingående kriterierna samman till en samlad bedömning visualiserat som rasterdata.

Urvalet av kriterier baserades på litteraturstudien samt vindrosdiagrammet framtaget från SMHI vindriktnings- och vindhastighetsdata (SMHI, 2022). En vindros ger en överblick av de dominerande vindriktningarna och vindhastigheterna på en plats. Utifrån det sammanställda materialet från litteraturstudien och marktäckedatas attributindelningen har fyra skyddsavstånd valts ut. Avstånden är 50 m, 100 m, 200 m och 500 m (**Tabell 1**). Stallen på fastigheterna Björnfoten 1:54 och Vinberga 1:3 är inkluderade inom avståndet för 50 m och används inte som punktkälla för allergenspridningen, för att alla avstånd kortare än 50 m från stallbyggnaderna skulle ha likvärdig risk för allergenspridning baserat på avstånd.

Tabell 1. Utvalda skyddsavstånd kring stallen på fastigheterna Björnfoten 1:54 och Vinberga 3:1 med motivering av val.

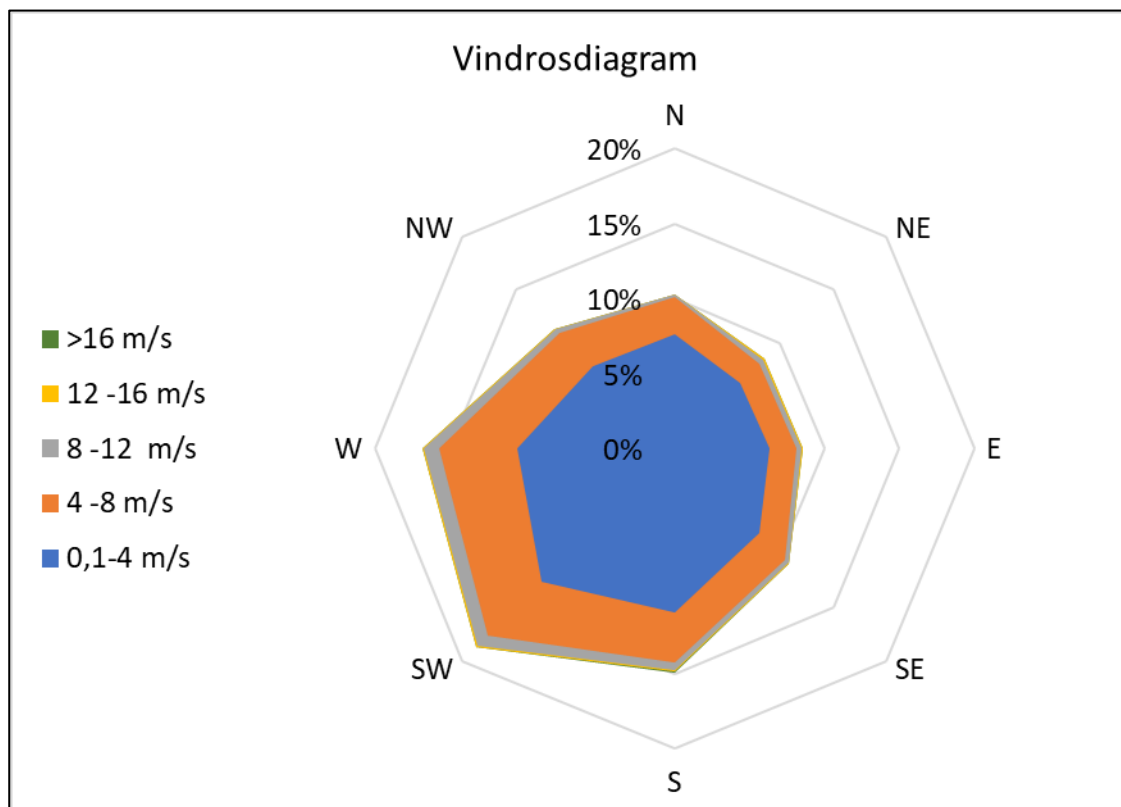
Skyddsavstånd (m)	Motivering	Källa
50	Hästallergen sprids i medeltal 50 – 100 m från källan.	Boverket, 2011
100	Hästallergen sprids i medeltal 50 – 100 m från källan.	Boverket, 2011
200	Det skyddsavstånd som rekommenderas av Folkhälsomyndigheten. En miljömedicinsk bedömning rekommenderar också detta skyddsavstånd.	Folkhälsomyndigheten, 2022 Molnár, 2016
500	Används som "Worst case scenario". I några fall har hästallergen påvisats i damm cirka 500 m från stall.	Elfman et al., 2011

3.3 GIS-analys

Data som användes i studien inkluderade:

- vektorpolygoner av fastighetsgränsen till Björnfoten 1:54 och Vinberga 3:1 (Södertälje kommun, 2022b),
- framtagna buffertzoner, med tidigare angivna säkerhetsavstånd kring stallen belägna på fastigheterna,
- LAS-data för behandling av höjddata och byggnader (Södertälje kommun, 2022b),
- rasterdata från Nationell Marktäckedata (NMD) (Naturvårdsverket, 2018),
- tabelldata med vindhastighet och vindriktning (SMHI, 2022).

Dataunderlaget har behandlats i ArcGIS Pro med licenserade verktyget Spatial Analyst för framtagande av de områden inom buffertzonen som medför potentiellt större risk för exponering av allergener. Analysen baseras på ett lutningslager framtaget från höjddata, markhöjdmodell utan vegetation och byggnader, med indata från LAS. Nationella marktäckedata (NMD) används som underlag för områdets vegetation som genom bearbetning omklassificerats från de 25 olika marktäcketyper till tre, öppen mark, lövfallande träd och barrträd. Manuellt framtagen buffertzona med skyddsavstånden 50 m, 100 m, 200 m och 500 m har använts kring respektive stall. Som indata för den förhärskande vindriktningen användes SMHI:s vindhastighets- och vindriktningsdata från åtta väderstationer i Mälardalen (Adelsö, Berga, Enköping, Eskilstuna, Floda, Landsort, Stockholm-Bromma och Tullinge). Urval av data har gjorts mellan år 2000 fram till år 2021, respektive mellan år 1970 fram till år 1990 för de mätstationer där senare data saknats. Ett vindrosdiagram framtaget från data från samtliga stationer användes som underlag för att ange viktningsgrad av de områdena utanför den förhärskande vindriktningen (**Figur 3**).



Figur 3. Vindros illustrerande förhärskande vindriktning på fastigheterna Björnfoten 1:54 och Vinberga 3:1. Vindrosen är baserad på vinddata från åtta närliggande väderstationer (SMHI, 2022).

Underlaget som används i analysen baseras på luftburen spridning av allergener från stallen. Därav har valet av kriterier (lutning, marktäckte, skydds-zoner och förhärskande vindriktning) gjorts utifrån att de är faktorer som påverkar spridningsförutsättningar för allergener samt att framtagande av det data varit möjlig inom tidsramen för studien.

Weighted Overlay överlagrar flera raster med hjälp av en gemensam mätskala och väger vart och ett efter dess betydelse. Varje inmatningsraster viktas efter dess betydelse eller dess procentuella inflytande. Vikten är en relativ procentsats, och summan av de procentuella inflytandevikterna måste vara lika med 100. Inmatningskriterierna multipliceras med vikterna och adderas sedan. Det innebär att överlappande data eller områden slås samman till ett raster. Höga poäng innebär hög spridningsrisk av allergen och låga poäng låg spridningsrisk i resultatrastret.

Ett högre värde innebär bättre förutsättningar för spridning av allergener inom det specifika kriteriet. Därefter viktas kriterierna mot varandra utifrån en procentuell skala 1–100%. I denna studie har skyddsavstånd (härefter buffertzonen) och vindriktningen angetts i något högre procent än marktäckte och lutning. Val av procenthalterna har gjorts utifrån den sammanställda litteraturstudie där avståndet från stallen är en faktor som påverkar risken för exponering av allergener. Poängsättningen baseras på den litteraturstudie som genomförts i föreliggande rapport och redovisas i **Tabell 2**.

Tabell 2. De kriterier som använts vid viktning samt primära källor för val av viktningstyngd, procentviktning, attribut samt poäng som använts vid kriterieintern viktning.

Kriterier	Källa	Procentviktning	Attribut	Poäng
Lutning	Boverket, 2011	20%	0–2 grader	60
			2–5 grader	34
			5–10 grader	5
			>10 grader	1
Marktäckte	Boverket, 2011	20%	Barrträd	5
			Lövträd	25
			Öppen mark	70
Förhärskande vindriktning	Vindrosdiagram, data från SMHI, 2022	30%	23–45* grader	50
			45–135** grader	17,5
			293–23** grader	17,5
			135–293*** grader	15
Buffertzonen	Boverket, 2011	30%	50 m	50
			100 m	20
			200 m	15
			500 m	5

*Den förhärskande vindriktningen är 214 grader, vilket ger en motsatt riktning på 34 grader. Eftersom det är viss variation mellan väderstationerna anges den förhärskande vindriktningen som en area mellan graderna 23–45.

**Övrig vindriktningsarea 90 grader om vardera sida av den förhärskande vindriktningsarean.

***Resterande vindriktningsarea och area motsatt förhärskande vindriktning.

Resulterande karta över potentiella områden med större risk för exponering av allergener har delats in i 10 klasser utifrån kriterierna och dess samlade bedömning. Klasserna 8–10 motsvarar ett viktningsvärde mellan 28 och 41, där 41 är det högsta värde som har genererats av den samlade viktningen (sammanslagning av poäng). Visualisering av de områden med större risk för exponering av allergener gjordes via verktyget "Kernel Density", som är ett verktyg som både tar med pixelvärden och densitet i analysen och visualiserar områden med många punkter och höga värden som områden med störst risk för allergenspridning.

3.3.1 Känslighetsbedömning

Känslighetsbedömningen baseras på att de jämnt fördelade procentvärden som viktningskriterierna (lutning, marktäcke, buffertzon och förhärskande vindriktning) har tilldelats, jämförs med ojämnt tilldelade procentsatser. Enskilda kriterier har tilldelats ett högre procentvärde samtidigt som resterande kriterier har fått ett lägre procentvärde. Denna jämförelse har gjorts för samtliga fyra kriterier för att få en samlad bild av skillnaden mellan respektive kriterier och hur slutresultatet påverkas vid skillnader i viktningstyngd.

4 Litteraturstudie

4.1 Boverkets vägledning för planering för och invid djurhållning

Boverkets rapport 2011:6, Vägledning för planering för och invid djurhållning, förespråkar inga fasta skyddsavstånd mellan häststall och bebyggelse. Rapporten förespråkar istället en individuell utvärdering i varje fall med särskilt fokus på hur allergenspridning och lukt från gödselhantering påverkas av topografi, vindriktning och vegetation. Rapporten lyfter också upp hästverksamhetens art och omfattning, där mindre omfattning med några få hästar ofta medför obetydlig störning, medan större verksamheter kan medföra större störningar (Boverket, 2011).

Vägledningen lyfter upp flertalet vetenskapliga artiklar rörande spridning av hästallergener i luft (Boverket, 2011). Samtliga refererade studier i vägledningen pekar på samma mönster: att höga koncentrationer av hästallergen har kunnat uppmätas i stall och hagar, men halterna avtar snabbt med avståndet. Cirka 50 – 100 m från källan var allergenhalterna mycket låga eller understigande detektionsgränsen i de flesta fall (Boverket, 2011). I vindriktningen i öppna landskap har högre halter av hästallergen kunnat uppmätas även på större avstånd. Förutom vindriktning, vegetation och topografi påverkar även variationer med årstiden allergenspridningen. Detta beror troligen på att ökade nederbörds mängder under hösten spolar bort allergener, samt marken under vintern är frusen samt att hästar ofta har täcken under vintern. Utöver detta påverkar troligtvis även hästens kön, ålder och brunstperioder mängden allergenernas spridning per individ (Boverket, 2011).

4.2 Miljöbalkens 2 kap.

I miljöbalken (MB) 2 kap. finns hänsynsreglerna (SFS 1998:808). Framför allt 2§ kunskapskravet, 3§ försiktighetsprincipen samt 6§ lokalisering och val av plats, vara av vikt för föreliggande utredning.

4.3 Plan och bygglagen

I plan- och bygglagen (PBL) 2 kap. finns grundläggande krav rörande planering för djurhållning i den bebyggda miljön och vice versa (SFS 2010:900). För föreliggande utredning bedöms framför allt 2 kap. 5 § p1 (hänsyn till människors hälsa och säkerhet) samt 2 kap. 9 § (förebyggande av olägenheter gentemot grannar) vara av stor vikt. Allergenspridning definieras inom ramen för denna utredning som såväl en hälsorisk som en olägenhet. Även störande lukt från hästar och gödselupplag definieras som en olägenhet.

4.4 Folkhälsomyndighetens tillsynsvägledning för hästhållning

Folkhälsomyndigheten rekommenderar i sin tillsynsvägledning för hästhållning ett skyddsavstånd på 200 m som utgångspunkt för vidare utredning i enskilda fall, vid planläggning och vid nyproduktion av bebyggelse eller nyetablering av hästverksamheter. Vägledningen tydliggör också att skyddsavståndet kan variera beroende på den specifika platsens förutsättningar med avseende på bland annat topografi och vindriktning (Folkhälsomyndigheten, 2022).

Tillsynsvägledningen ger förslag på ett antal skyddsåtgärder som kan implementeras för att minska negativ inverkan från spridning av hästallergen. Dessa har beaktats vid under föreliggande utredning och vid framtagande av åtgärdsförslag. Exempel på åtgärder som kan minska spridning av hästallergen följer nedan:

- Ha skyddande vegetation och eller topografi (kulle, höjd, berg) mellan hästverksamheter och bebyggelse.
- Om möjligt undvika att placera bostäder i den förhärskande vindriktningen från hästverksamheter.
- Om stallbyggnaden har mekanisk ventilation kan frånluften filtreras och allergen avskiljas.

- Det finns möjligheter till dusch och förvaring av ridkläder i ridskolor/stall för att minska risken att allergen förs ut till allmänna lokaler och kollektivtrafik.
- Se till att ridvägar och hästhagar i möjligaste mån är åtskilda från annan bostadsbebyggelse (Folkhälsomyndigheten, 2022).

Exempel på åtgärder som kan minska störande lukt från gödsel och problem med flugor kan minskas genom att:

- Gödselstaden placeras under tak eller inomhus.
- Att regelbundet samla in gödsel i hästhagen och förvara i övertäckt gödselstad, övertäckning med spån.
- Ventilation/frånluftdon från stall placeras där människor inte vistas eller bostäder finns.
- Separera hästhagar och ridvägar från bostäder (Folkhälsomyndigheten, 2022).

I tillsynsvägledningen definierar Folkhälsomyndigheten de delar av 2 kap. miljöbalken som myndigheten anser vara av störst vikt för hästhållning: försiktighetsprincipen (2 kap. 3§ MB), lokalisering och val av plats (2 kap. 6§ MB) och kunskapskravet (2 kap. 2§ MB) (Folkhälsomyndigheten, 2022).

Vägledningen lyfter också upp två domar från mark- och miljööverdomstolen där skyddsavstånd ned till 20 m har bedömts vara godtagbart. Fastigheterna som berörs av de båda domarna har flera gemensamma egenskaper; de ligger i områden med lantlig karaktär som är utpräglad landsbygdsmiljö, det finns ytterligare en hästgård i området och visst inslag av ljud och lukt från hästar får anses som ett naturligt inslag i området (Folkhälsomyndigheten, 2022).

4.5 Sammanställning av tidigare undersökningar, bedömningar och riktlinjer

Inom ramen för föreliggande litteraturstudie har flertalet tidigare undersökningar med liknande syfte som föreliggande undersökning men som har utförts på andra platser i Sverige sammanställts. Majoriteten av undersökningarna har omfattat mätningar av allergener på den aktuella platsen och därefter modellering baserat på mätdata. Då föreliggande undersökning ej innefattar mätningar syftade sammanställningen till att undersöka mönster för avstånd där allergener uppmätts, vilka faktorer som bedömts påverka spridningen av allergener samt vilka eventuella skyddsavstånd som definierats. De mest relevanta tidigare undersökningarna, miljömedicinska bedömningarna och kommunala dokumenten har översiktligt sammanställts i **Tabell 3**.

En undersökning av användning av spridningsmodeller för beräkning av luftspridning av hästallergen och lukt från hästanläggningar visar att hästallergen generellt inte sprids så långt från djuranläggningar som tidigare antagits (Elfman et. al., 2011). Undersökningen visar att hästallergener sprids i medeltal 50 – 100 m från såväl hagar som stall. Låga halter har påvisats på 400 – 500 m avstånd från stall och hagar, beroende på vindhastighet och vindriktning.

Tabell 3. Översiktlig sammanställning av tidigare undersökningar, miljömedicinska bedömningar och kommunala dokument.

Rapport	Dokumenttyp	Skyddsavstånd	Övrigt
Beräkning av spridning av hästallergen inför exploatering vid Enskede gård (IVL, 2016)	Utredning med beräkning.	50 m, 100 m, 150 m	Mätvärden från studie gjord vid Akademistallet i Uppsala.
Utredning om spridning av hästallergen på och runt Solvalla Travbana (COWI, 2015)	Utredning med mätningar och beräkning.	-	Använder värsta fallsberäkningar för redan planerad bebyggelse istället för skyddsavstånd.
Spridningsberäkningar av hästallergen vid Riddersviks ridsportanläggning, Stockholm (COWI, 2017)	Utredning med beräkning.	-	Mätvärden från tidigare studier. Rekommenderar trädridå för att bromsa allergenspridning.
Miljömedicinsk bedömning av ridanläggning i Trankärr, Kungälv kommun (Molnár., 2016)	Miljömedicinsk bedömning.	200 m	-
Miljömedicinskt yttrande angående nybyggnation av bostäder i närheten av hästverksamhet vid Håffrekullen (Almerud, 2013)	Miljömedicinskt yttrande.	-	Nybyggnation i närheten av befintlig hästgård.
Miljömedicinskt yttrande angående nybyggnation i form av hästnära boende i Lagmansholm (Hovgard, A., 2010)	Miljömedicinskt yttrande.	100 m från stall, 50 m från hage	Bedömer att de nivåer som kan påträffas i det offentliga rummet även får accepteras invid bostäder.
Djurhållning (Sundsvalls kommun, 2019)	Kommunalt dokument.	200 m som utgångspunkt.	-

Gemensamt för de utredningar där allergenmätningar utförts eller som använt mätvärden från liknande utredningar är att även om allergenhalter vid olika avstånd har kunnat beräknas kan inga noggranna bedömningar om allergenreaktioner göras. Forskning visar att känsligheten för allergen varierar kraftigt och inga riktvärden finns idag för allergenhalter då känsligheten för allergener är individuell (Folkhälsomyndigheten, 2022).

Utöver tidigare och liknande undersökningar har även tre miljömedicinska bedömningar av hästläggningar genomförts (**Tabell 3**). Förutsättningarna för de miljömedicinska bedömningarna varierar: en behandlar ett befintligt mindre stall med cirka 4 hästar, en behandlar ett befintligt större stall med cirka 30 hästar i ett område där det planeras för så kallat "hästnära boende" och en ett planerat stall med cirka 25 hästar. Gemensamt för samtliga bedömningar är att de även tar upp indirekt allergenspridning via de personer som vistas i stallen. Allergenspridningen kan ske via kläder, hår eller hud. För att motverka spridningen rekommenderar bedömningarna att dusch och klädbyte sker mellan stallvistelse och exempelvis resa med kollektivtrafik eller besök i matbutik (Molnár, 2016; Almerud, 2013; Hovgard, 2010).

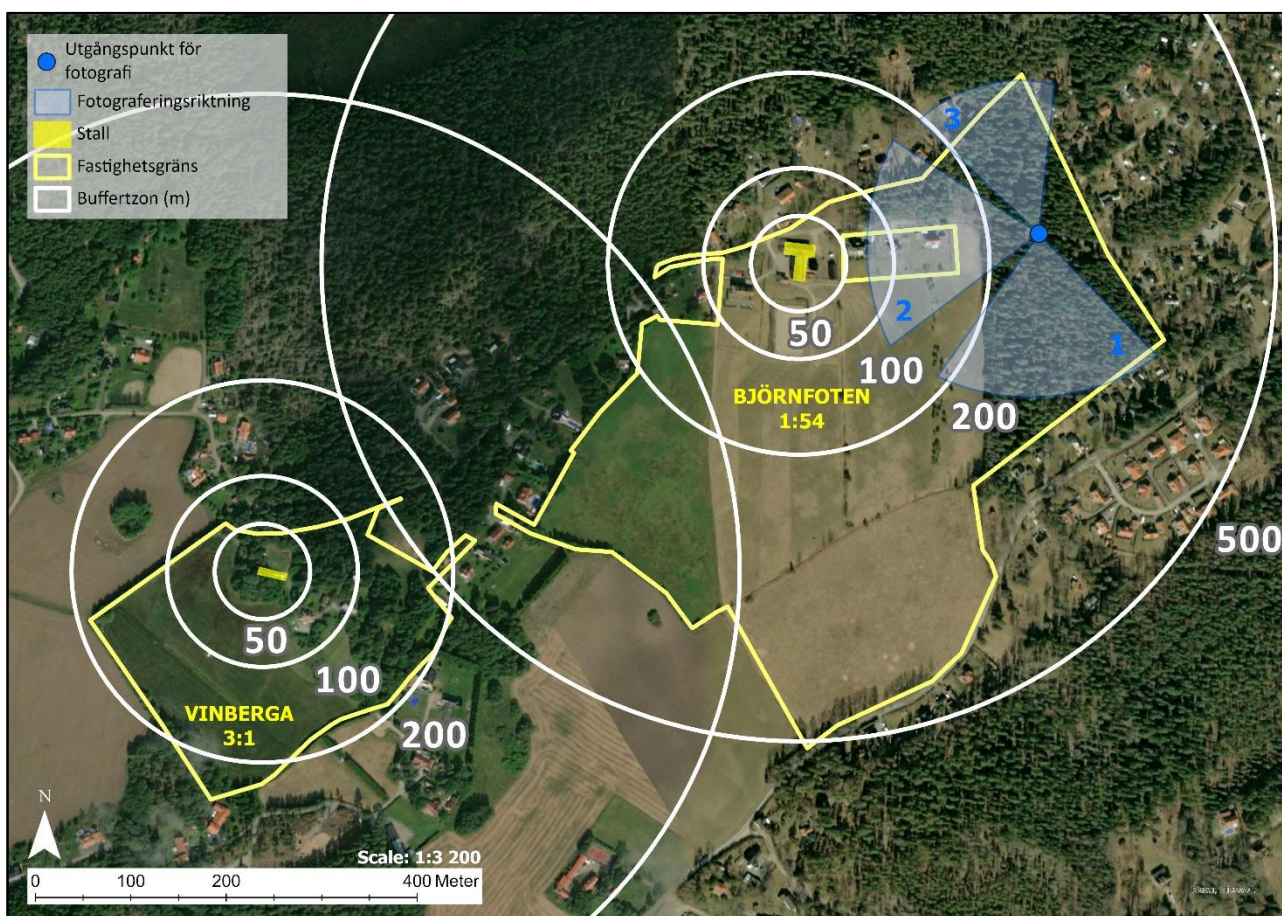
5 Validering av geodata

Ett platsbesök genomfördes den 18 oktober år 2022 med syfte att validera använd geodata. Besöket utgick från de skyddsradier som preliminärt identifierats: 100, 150, 200, 250 och 500 m radie från de på kartorna identifierade stallen. Under platsbesöket fotograferades varje skyddsradie i tre olika riktningar från radiernas mittpunkt. Särskild vikt lades vid att jämföra bedömda placeringar hos stall och gödsel förvaringar samt vid eventuella skillnader från den geodata som använts gällande exempelvis bebyggelse, avverkning och växtlighet.

Vid platsbesöket identifierades två betydande skillnader på vardera fastigheter från det tidigare använda kartmaterialet (satellitbilder från Esri, Maxar, Earthstar Geographics, och GIS User Community samt ortofoto från Södertälje kommun).

5.1 Björnfoten 1:54

Området nordöst om stallet på Björnfoten 1:54 som enligt kartmaterialet (satellitbild från Esri, Maxar, Earthstar Geographics, och GIS User Community samt ortofoto från Södertälje kommun) bestod av träd, har vid platsbesöket blivit avverkat. Det avverkade området fotograferades under platsbesöket från platsen markerad med blå cirkel i den riktning markerad som ljusblå kon i **Figur 4**.



Figur 4. Plats och vinkel för fotografi av avverkat område på Björnfoten 1:54. Fotograf var placerad i blå cirkel. Fotografier 1, 2 och 3 togs riktning mot blå skuggade områden numrerade 1, 2 respektive 3 i figuren.

Tre fotografier togs av det avverkade området och dess omgivning (**Figur 5, 6 och 7**). Fotografens placering och fotografiernas riktning illustreras i **Figur 4**. Efter platsbesök och validering gjordes manuella redigeringar i rasterdatat för marktäcketyper för det avverkade området för att bättre spegla den verkliga vegetationen inför GIS-analysen.



Figur 5. Fotografi av det avverkade området söder om vägen på Björnfoten 1:54, taget norrifrån. Fotografen står på vägen.

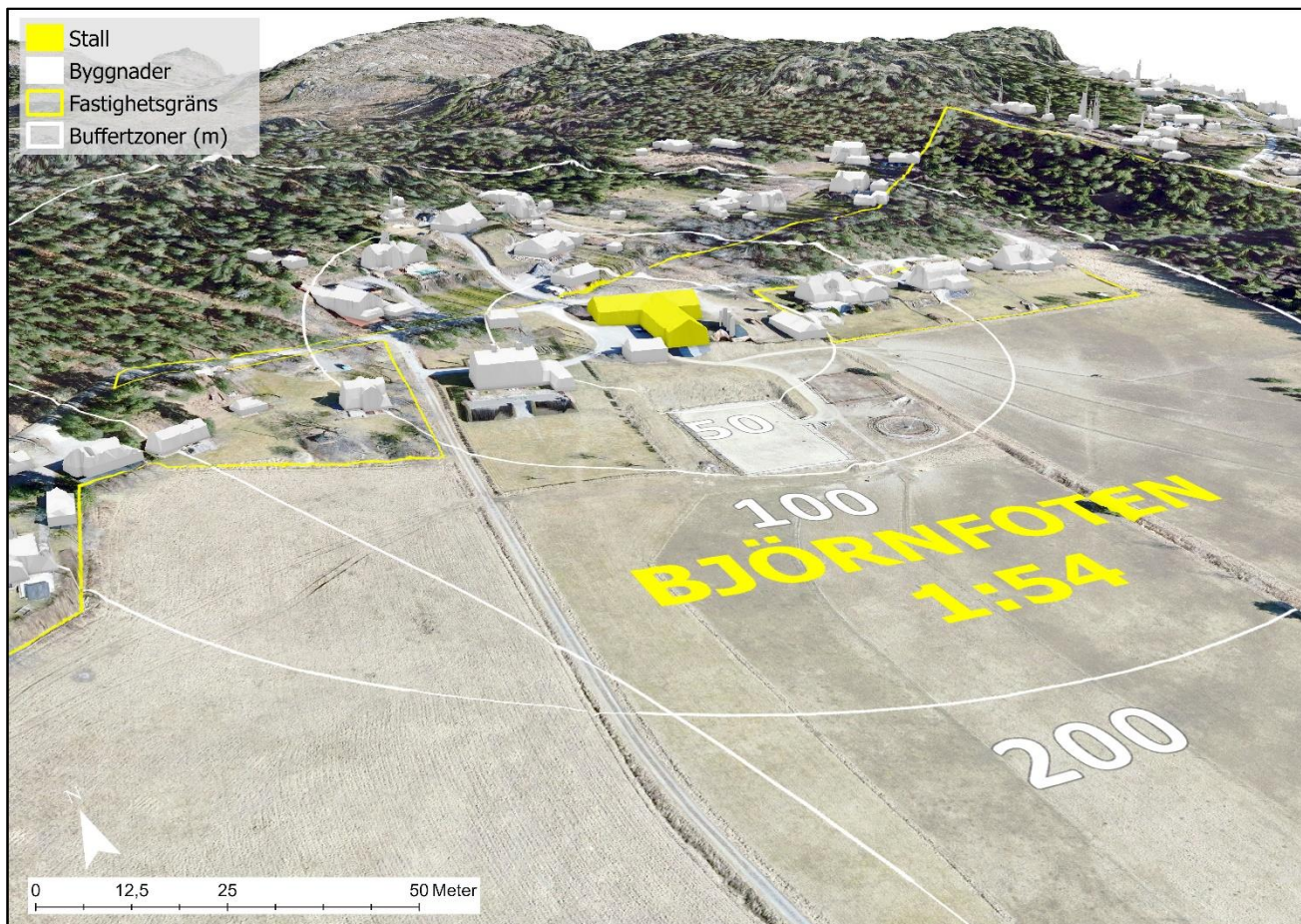


Figur 6. Fotografi med det avverkade området till vänster och höger, tagit österifrån.



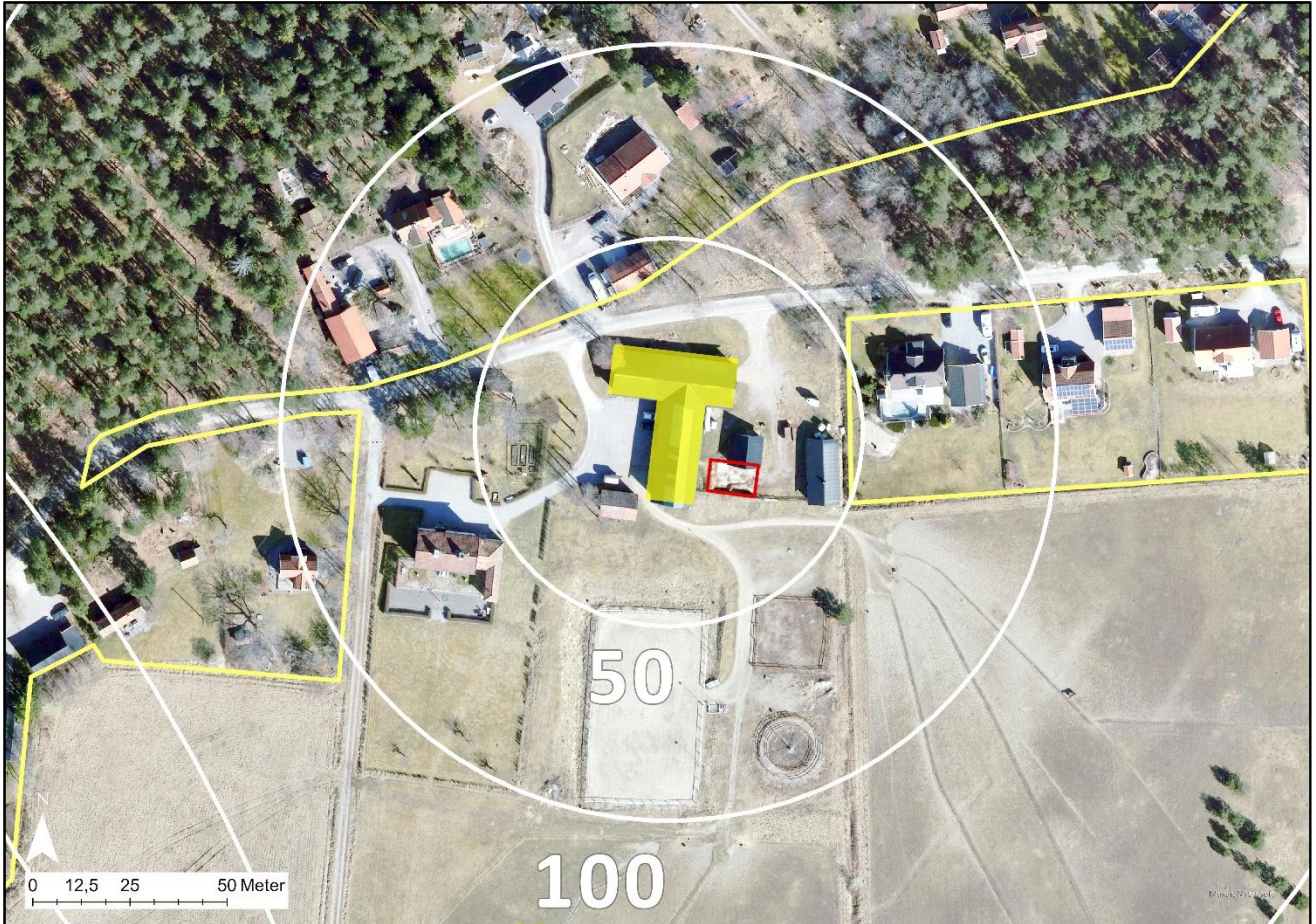
Figur 7. Fotografi av avverkat område norr om vägen på Björnfoten 1:54, tagit söderifrån. Fotografen står på vägen.

Efter genomförd validering av geodata skapades 3D-illustrationer av byggnaderna genererad från LAS-data i undersökningsområdet. Byggnaderna på Björnfoten 1:54 illustreras i **Figur 8**.



Figur 8. 3D-illustration över byggnader i och omkring stallområdet på Björnfoten 1:54. Stallbyggnaden markerad i gult.

Vid platsbesöket noterades att gödselstacken vid stallet på Björnfoten 1:54 är avskärmad av byggnader i tre riktningar (**Figur 9**). Fastighetsägaren anger att han inte emottagit några klagomål avseende störande lukt från grannar och boende i närområdet.



Figur 9. Gödselstack markerad med röd rektangel strax öster om stallet, markerad i ljus gul polygon, på fastigheten Björnfoten 1:54.

5.2 Vinberga 3:1

Den byggnad som baserat på kartmaterialet hade bedömts vara stall på Vinberga 3:1 hade en annan användning. Det förmodade stallet är i stället beläget cirka 100 m nordväst om det som hade antagits vara stallbyggnaden.

I **Figur 10** illustreras bedömd stallbyggnad (gul färg) och övriga byggnader (vit färg) i och omkring stallområdet på fastigheten Vinberga 3:1. Ingen gödselhantering har kunnat identifieras på Vinberga 3:1, varken vid platsbesök eller vid kartanalys.



Figur 10. 3D-illustration över byggnader i och omkring stallområdet på Vinberga 3:1. Stallbyggnaden markerad i gult.

6 Analysresultat

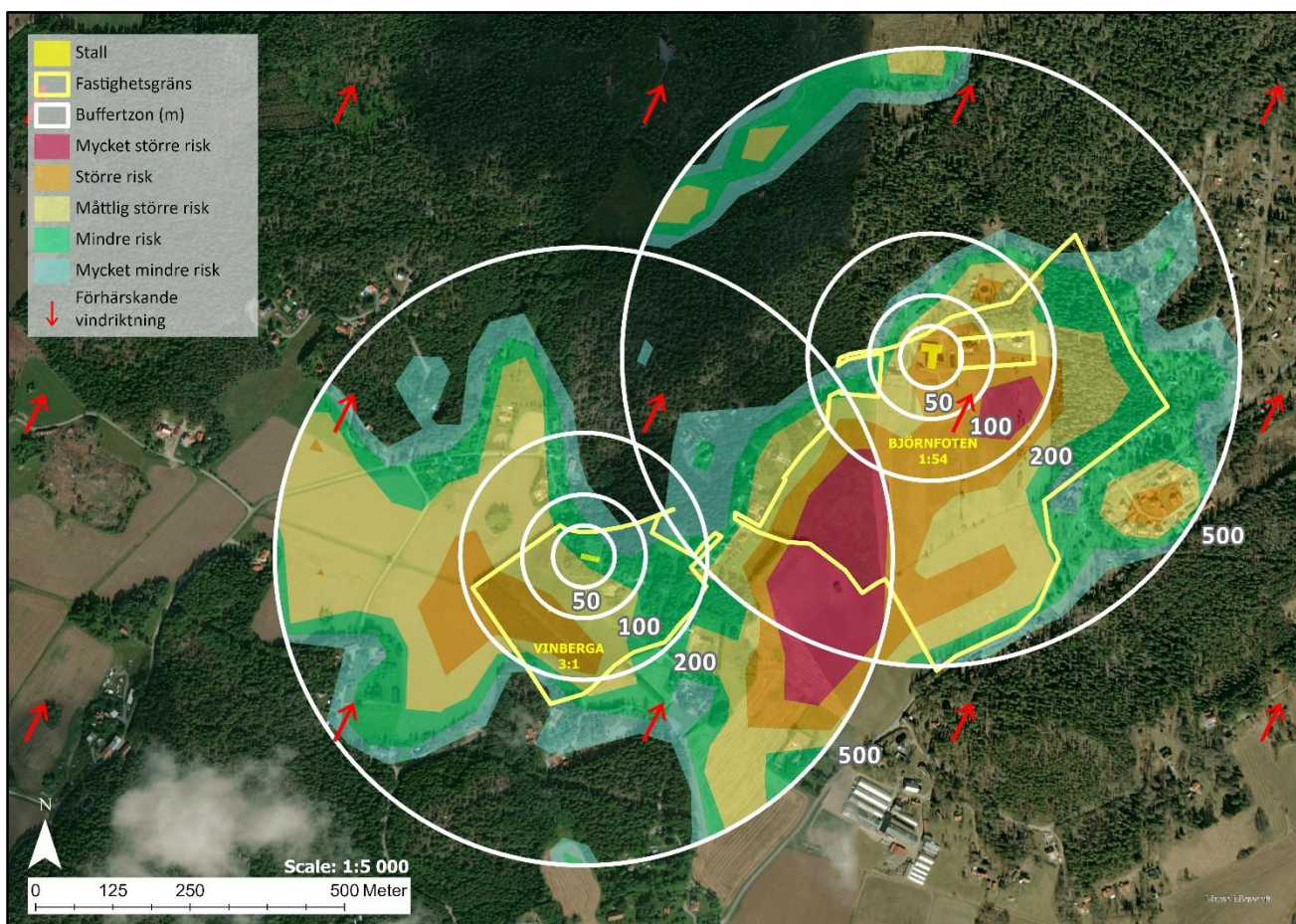
6.1 Resultat av GIS-analys

Resultatet av GIS analyserna avseende risk för allergenspridning på och runt de båda aktuella fastigheterna illustreras i **Figur 11**. Risken för allergenspridning illustreras i en färgskala, indelad i 5 riskklasser som är klassat i relation till varandra, där röd färg markerar mycket större risk och blå färg markerar mycket mindre risk (**Tabell 4**).

Tabell 4. Riskklasser och tillhörande illustrationsfärger.

Riskklassning	Färg
Mycket större risk	Röd
Större risk	Orange
Måttligt större risk	Gul
Mindre risk	Grön
Mycket mindre risk	Blå

Figur 11 inkluderar de två fastigheterna Björnfoten 1:54 och Vinberga 1:3, de valda buffertzonerna (50 m, 100 m, 200 m och 500 m från respektive stallbyggnad) och områden med större risk för exponering av allergener.



Figur 11. Resultat av GIS-analys. Områden med graderad risk för allergenspridning från stallbyggnader, från mycket större risk (röd färg) till mycket mindre risk (blå färg).

Ett detaljerat resultat över hur många befintliga byggnader (inkluderar bostadshus, ekonomibyggnader och andra typer av byggnader på fastigheterna) som kan påverkas av allergenspridning visas i **Tabell 5**.

Tabell 5. Antal byggnader som befinner sig i riskzonen mycket större, större risk respektive måttlig risk för allergenspridning från stallbyggnaderna på Björnfoten 1:54.

Fastighet	Buffertzona (m)	Antal byggnader inom måttligt större risk	Antal byggnader inom större risk	Antal byggnader inom mycket större risk
Björnfoten 1:54	50	3	12	Riskzon saknas
Björnfoten 1:54	100	3	3	Riskzon saknas
Björnfoten 1:54	200	14	6	0
Björnfoten 1:54	500	42	10	0
Vinberga 3:1	50	0	Riskzon saknas	Riskzon saknas
Vinberga 3:1	100	1	0	Riskzon saknas
Vinberga 3:1	200	3	21	Riskzon saknas
Vinberga 3:1	500	28	0	0

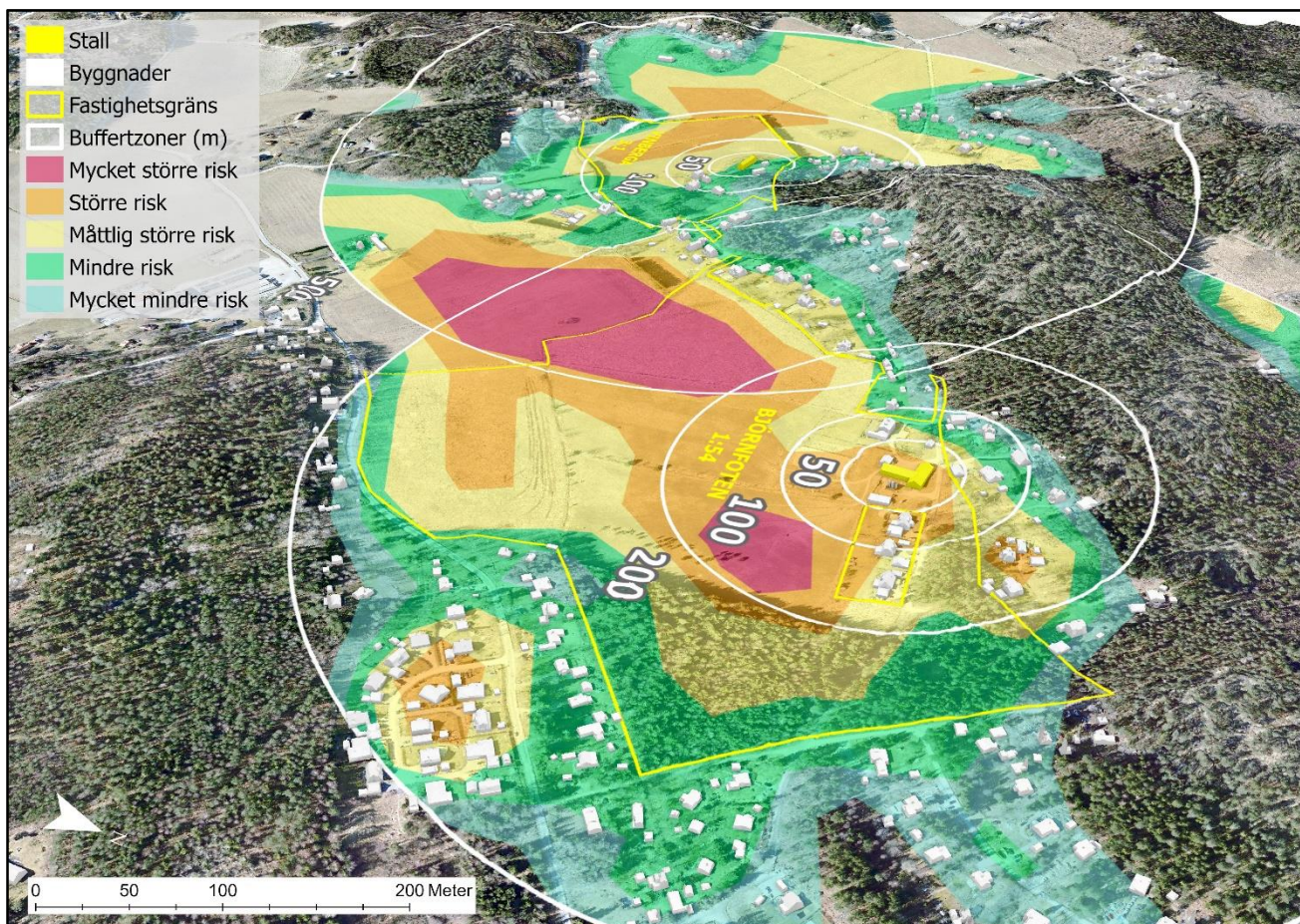
Antal fastigheter som kan påverkas är sammanställt i **Tabell 6** där ett bostadshus antas finnas per fastighet. Enligt de resultat som illustreras i **Figur 11** är delområdena belägna i buffertzonerna 100 m sydost samt 500 m sydväst om stallet på fastigheten Björnfoten 1:54 de områden där det föreligger störst risk för spridning av allergener. Vid Vinberga 1:3 föreligger störst risk för spridning av allergener vid området beläget inom buffertzonen 200 m sydväst och 500 m öster om fastigheten.

Tabell 6. Antal fastigheter som kan påverkas av en potentiell allergenspridning.

Riskklassning	Påverkade fastigheter (antal)
Mycket större risk	3
Större risk	16
Måttligt större risk	31
Mindre risk	43
Mycket mindre risk	39

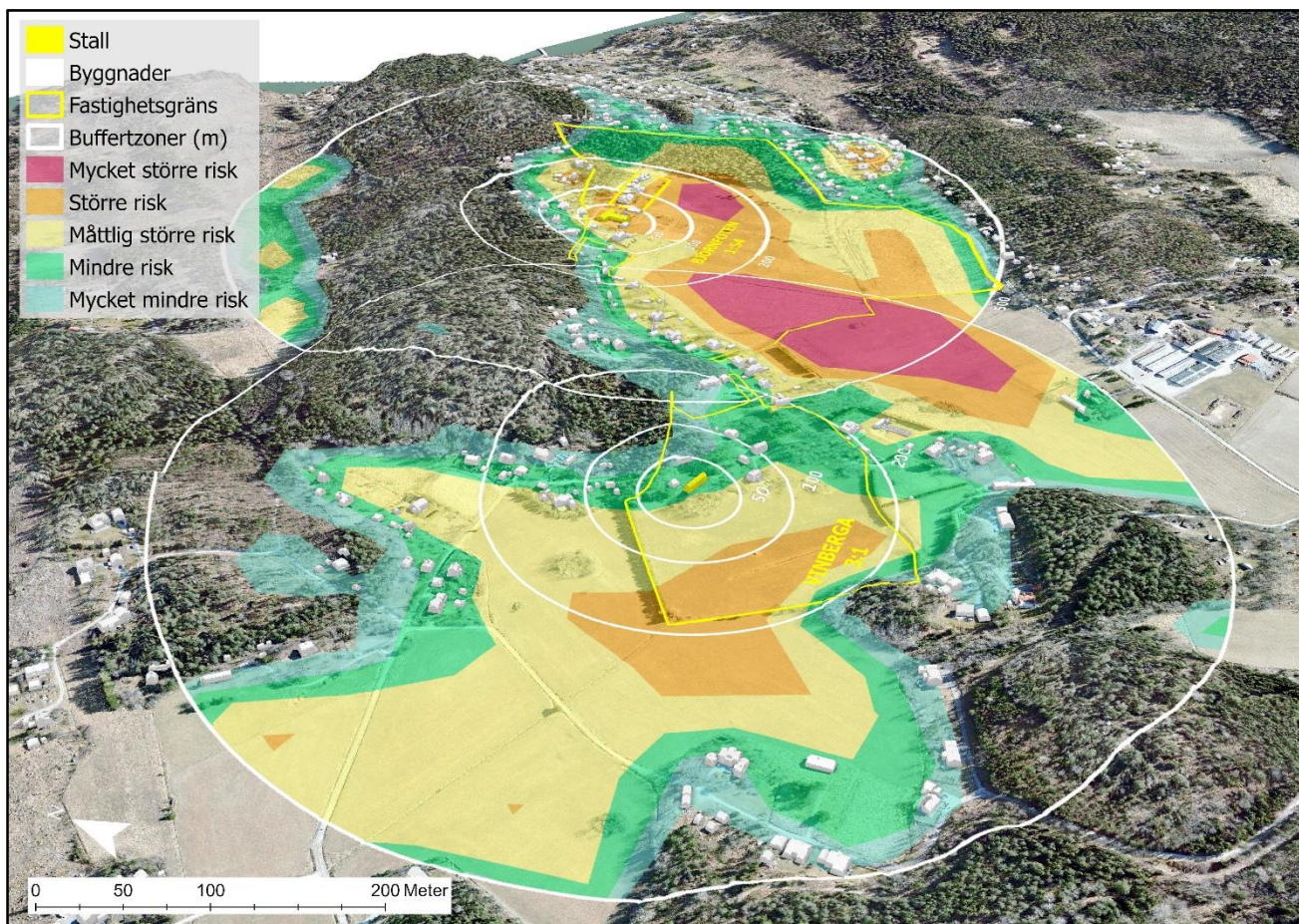
Vid fastigheten Björnfoten 1:54 riskerar samtliga byggnader inom buffertzonen 50 m att utsättas för potentiell påverkan från allergenspridning. För resterande buffertzoner vid fastigheten Björnfoten 1:54 och för alla buffertzoner vid fastigheten Vinberga 1:3 riskerar ett antal byggnader att utsättas för potentiell påverkan av allergenspridning. Sammanlagt för fastigheterna Björnfoten 1:54 och Vinberga 1:3 ligger 95 byggnader inom 500 m från stallet inom det gula området motsvarande måttlig risk och 52 byggnader är belägna inom det orangea området motsvarande större risk. Innanför buffertzonen på 500 m där buffertzonerna från båda fastigheterna överlappar varandra ligger ett större område med mycket större risk och inom buffertzonen 100 m ligger ett mindre område sydost om stallet på fastigheten Björnfoten 1:54. Inga byggnader är belägna inom dessa områden, men överlappar tre stycken fastigheter. För riskklassningen större risk, kan totalt 16 stycken fastigheter potentiellt påverkas av allergenspridning. Totalt 52 byggnader har identifierats på de 16 fastigheterna. Totalt antal byggnader inom det undersökta området som riskerar i någon av de riskklassningsgrader som angetts att utsättas för potentiell påverkan av allergenspridning är 147 stycken fördelade på 132 fastigheter. Detta inkluderar såväl bostadshus som ekonomibyggnader och andra typer av byggnader.

I **Figur 12** illustreras risken för allergenspridning inom och runt de båda fastigheterna Björnfoten 1:54 och Vinberga 3:1 i 3D-format.



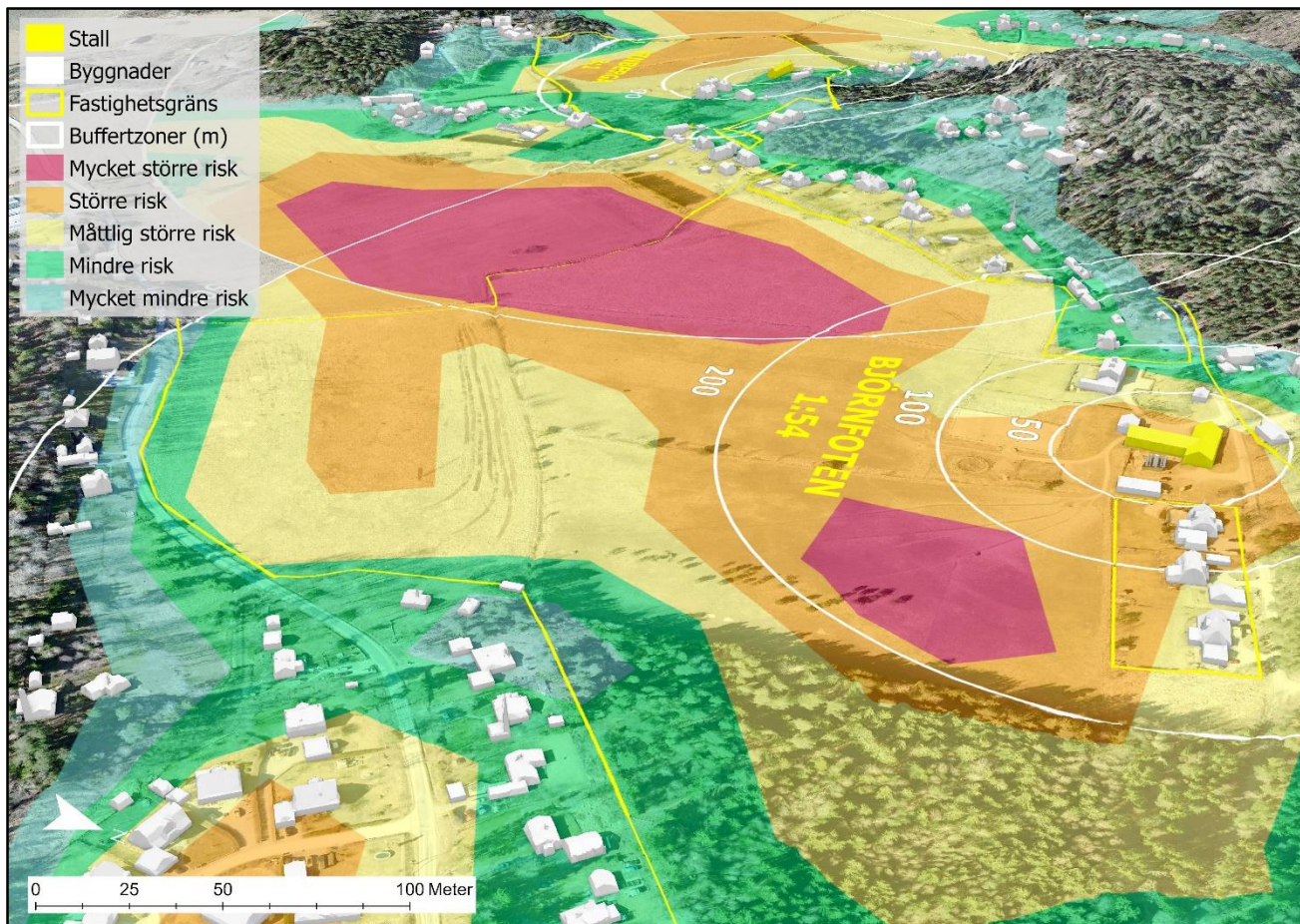
Figur 12. Risk för allergenspridning inom och runt om fastigheterna med vy från nordöst över Björmfoten 1:54 och Vinberga 3:1 med byggnader illustrerade i 3D (Ortofoto: Södertälje kommun, 2022b).

I **Figur 13** och **Figur 14** illustreras de befintliga områden och byggnader som utsätts för risk för spridning av allergener. I figuren blir det tydligt att de öppna områdena med lite vegetation och plan mark är en viktig faktor för potentiell allergenspridning.



Figur 13. Risk för allergenspridning inom och runt om fastigheterna med vy från sydväst över Björnfoten 1:54 och Vinberga 3:1 med byggnader illustrerade i 3D (Ortofoto: Södertälje kommun, 2022b).

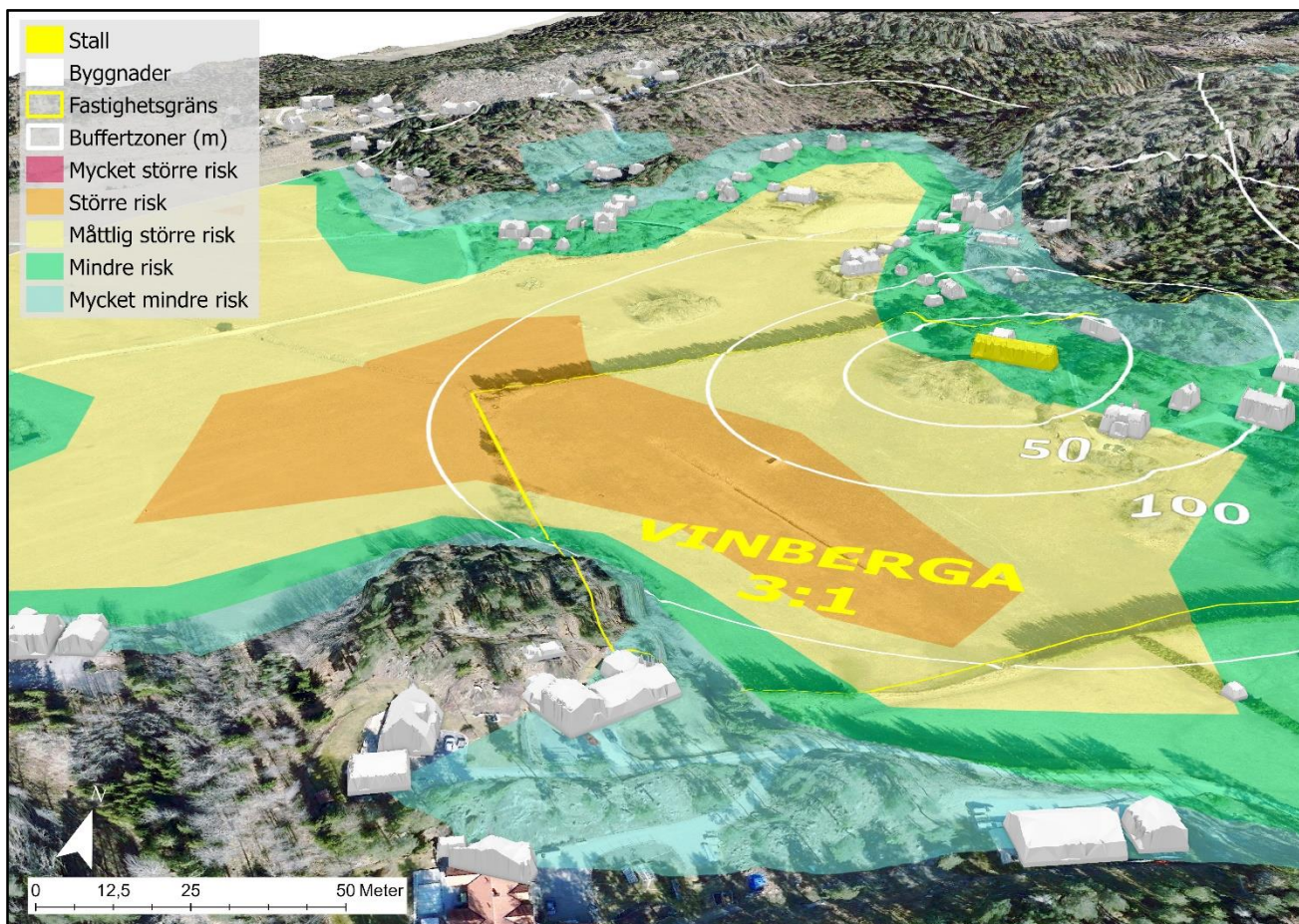
Öster om Björnfoten 1:54 finns ett område med mycket större risk för allergenspridning som är beläget mellan 100 m och 200 m (**Figur 14**). Området är beläget i en av fastighetens hästhagar och bedöms ha mycket större risk på grund av öppen och plan mark i riktning med den utökade förhärskande vindriktningen.



Figur 14. Risk för allergenspridning inom och runt om stallområdet på fastigheten Björnfoten 1:54 med byggnader illustrerade i 3D (Ortofoto: Södertälje kommun, 2022b).

Sydväst om Björnfoten 1:54 och öster om Vinberga 3:1 finns ett område med mycket större risk (med rött markerat område) för allergenspridning som är beläget 500 m från bägge stallen (**Figur 14**). Området bedöms ha mycket större risk på grund av allergenbelastning från hästverksamheterna från bägge fastigheterna.

I **Figur 15** illustreras de befintliga områden och byggnader som utsätts för risk för spridning av allergener från Vinberga 3:1.

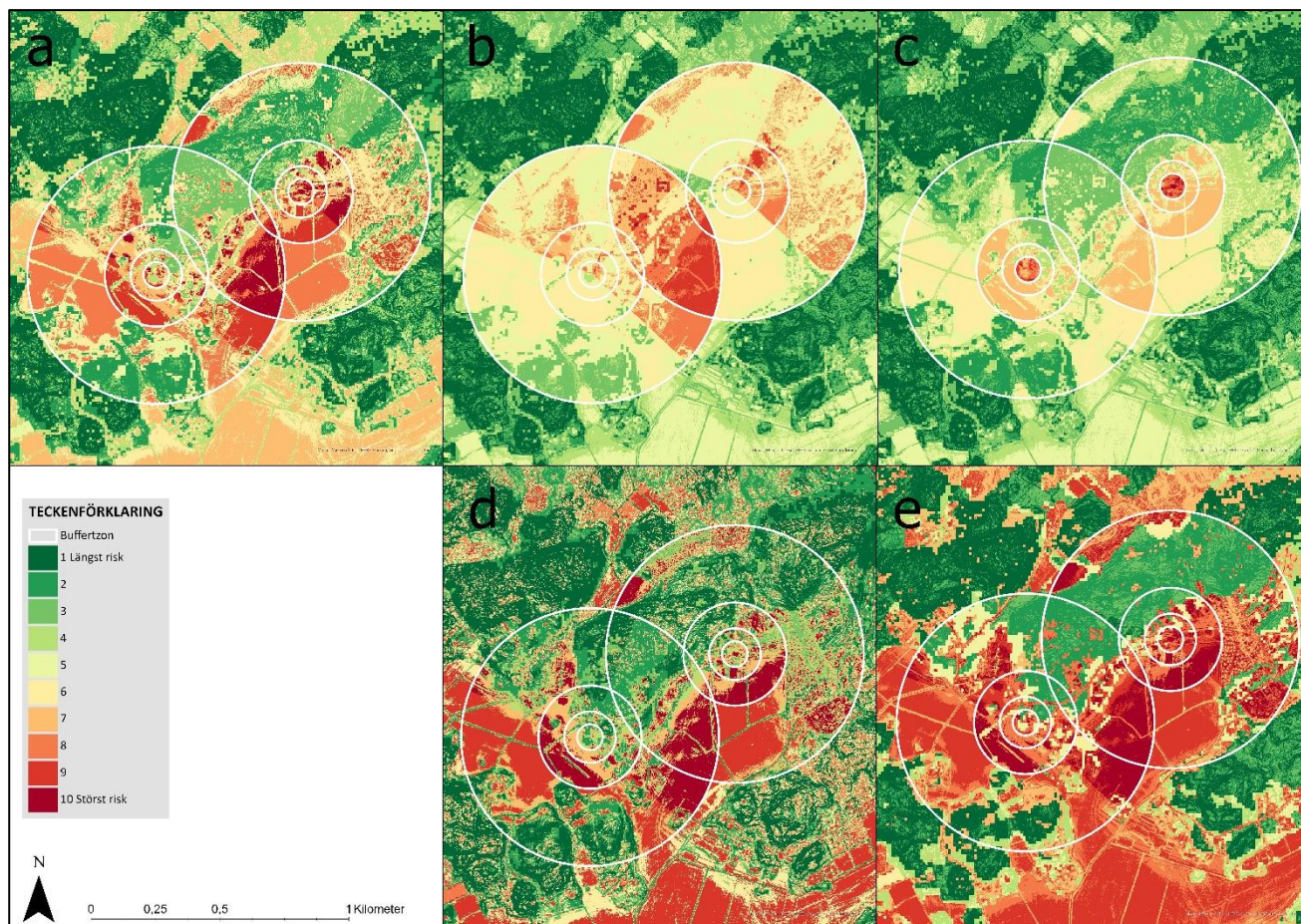


Figur 15. Risk för föroreningsspridning inom och runt om stallområdet på fastigheten Vinberga 3:1 med byggnader illustrerade i 3D (Ortofoto: Södertälje kommun, 2022b).

Sydväst om Vinberga 3:1 ligger det enda område som bedöms utsättas för större risk för allergenspridning men som inte är belägen direkt i den förhärskande vindriktningen från ett av stallen (**Figur 15**). Området ligger dock på öppen och plan mark och till viss del inom det utökade spannet av den förhärskande vindriktningen, då vind i riktningen från den bedömda stallbyggnaden mot det aktuella området förekommer regelbundet.

6.2 Resultat från känslighetsbedömning

Resultatet av den kvalitativa känslighetsbedömningen indikerar att förändring i viktningstygnd inte ger stort utslag i det slutgiltiga raster som utgör resultatdata av områden med potentiellt större risk för exponering av allergener. I **Figur 16** illustreras det dataraster som legat till grund för **Figur 11 - 15**, men med förändrade viktningförhållanden. I **Figur 16** är kriterierna ojämnt viktade, med undantag från delfigur a) (övre vänstra hörnet), som illustrerar datarastret som använts för GIS-analysen för riskbedömningen.



Figur 16. Delfigur a) illustrerar det dataraster med jämn viktning mellan utvärderingskriterierna legat till grund för utvärderingens resultat. Delfigurer b) – e) illustrerar samma raster men med ojämn viktning, dominerat av vindriktning, buffertzön (avstånd från stall), topografi respektive marktäckedata (vegetation).

I **Figur 16** blir det tydligt att vid ojämn viktning mellan parametrarna överensstämmer resultaten både mellan de olika kriterierna och med delfigur a) där viktningen är jämn. Detta indikerar i sin tur att en jämn tyngd hos kriterierna är motiverad och styrker utredningens resultat. Litteratur som använts i föreliggande undersökning (Folkhälsomyndigheten, 2022 samt Boverket, 2011) indikerar inte att någon av de använda kriterierna (lutning, marktäckte, skydds zoner och förhärskande vindriktning) påverkar allergenspridningen på ett signifikant större sätt än de andra.

Vid överlappande säkerhetsavstånd sker en ökning av risken för potentiell allergenspridning, då spridning från bägge fastigheterna inkluderas. Analysen tar hänsyn till att områdena som överlappar har viktningsskriterier som är gällande för respektive fastighet. Norconsult bedömer att detta är representativt för den verkliga allergenspridningen.

Norconsult bedömer att analysen inte är känslig för den viktningstyngd vardera kriterier tilldelats, vilket innebär att liknande resultat genereras vid ökat hänsynstagande av vardera kriterie. Vid eventuell efterfrågan av en kvantitativ analys kan det uppnås genom insamlande av platsspecifika mätvärden på halter av hästallergener.

7 Övergripande åtgärds mål

De övergripande åtgärds målen anges för att ge en generell bild över risker som kan anses vara acceptabla. Åtgärds målen beskriver vilken typ av markanvändning eller funktion ett område ska användas för efter att eventuella åtgärder utförts.

7.1 Förslag övergripande åtgärds mål

- Hästverksamheten på Björnfoten 1:54 ska kunna fortgå i nuvarande omfattning även efter planläggning och genomförande av detaljplan utan att orsaka betydande störningar för omkringboende.
- Hästverksamheten på Vinberga 3:1 ska kunna fortgå i nuvarande omfattning även efter planläggning och genomförande av detaljplan utan att orsaka betydande störningar för omkringboende.

8 Översiktlig riskbedömning

8.1 Riskkällor

De riskkällor som har identifierats och behandlats under föreliggande undersökning är spridning av hästallergen samt gödsellukt från hästhållning på fastigheterna Björnfoten 1:54 och Vinberga 3:1. Riskkällorna bedöms kunna påverka både planområdet och utanför planområdet.

8.2 Skyddsobjekt

Skyddsobjekt i föreliggande undersökning är människor som bor och vistas i området, eller som kommer att bo och vistas i området i framtiden.

8.3 Osäkerheter och kunskapsluckor

Inga platsspecifika mätningar av allergenhalt har gjorts inom ramen för föreliggande undersökning. Inga lokala mätningar av vindriktning och vindstyrka har heller gjorts. Undersökningens resultat är centrerat kring risk för allergenspridning och visar inte allergenhalt vid olika avstånd från stallen. Kartillustrationerna visar områden med olika risk för allergenspridning. Idag finns inga riktvärden för vilken allergenhalt som medför allergisk reaktion hos människor. Halter för att bedöma tolerabel risk finns därför inte. I föreliggande undersökning görs däremot en kvalitativ riskbedömning där områden med högre risk för allergenspridning och därmed också högre risk för förhöjda allergenhalter har identifierats.

Vid GIS-analysen av viktning av analyskriterier mot varandra har ett antal antaganden gjorts. Dessa är baserade på tidigare studier, där inget exakt viktningsvärde finns att erhålla. Inom ramen för utredningen utfördes en kvalitativ känslighetsbedömning av analysen, där kriterierna bedömdes vara okänsliga för förändringar i viktningstyngd.

Stallen vid fastigheterna Björnfoten 1:54 och Vinberga 3:1 har inte använts som punktkälla för allergener i GIS-analysen och därmed beaktas inte dessa byggnader som större riskområden för allergenspridning. Metodiken använder buffertavståden i en diskret analys där närheten till stallet inte är en kontinuerlig skala. En kvantitativ analys kan uppnås genom insamlande av platsspecifika mätvärden.

Platsen för stallbyggnaden på fastigheten Vinberga 3:1 är fortsatt osäker, likaså storlek och läge för hästarnas hagar på fastigheten samt om hagarnas läge förändras under året. Vid GIS-modellering har en bedömning av stallet gjorts baserat på observationer gjorda under platsbesöket. Stallets faktiska läge på fastigheten bedöms inte väsentligt förändra undersökningens resultat.

En resultat-karta som visar potentiell spridning av allergener efter implementering av de föreslagna åtgärderna har inte kunnat framställas. Detta beror på att analysen som metoden bygger på endast tar hänsyn till det viktningsvärde som vardera pixel tilldelas. Vid till exempel plantering av träd förändras endast pixelvärdet för den area där träden är placerade och de viktningsvärden av de pixlar som är placerade omkring kommer behålla sitt initiala värde. Därför kan inga före och efter kartor skapas för att visa hur stor inverkan åtgärdsförslagen har på de områdena bakom och framför åtgärdsförslagen.

8.4 Sammantagen riskbedömning

Risken för spridning av allergener från stallbyggnader på fastigheterna Björnfoten 1:54 och Vinberga 3:1 har bedömts baserat på kriterierna topografi, marktäckedata (vegetation), bebyggelse samt buffertzoner (avstånd från stallbyggnader). Riskfaktorerna finns beskrivna i såväl Boverket (2011) som Folkhälsomyndigheten (2022) som flertalet andra publikationer (**Avsnitt 4**).

Mycket högre risk för spridning av hästallergen än i övriga delområden har identifierats i två delområden inom och utanför de båda fastigheterna Björnfoten 1:54 och Vinberga 3:1.

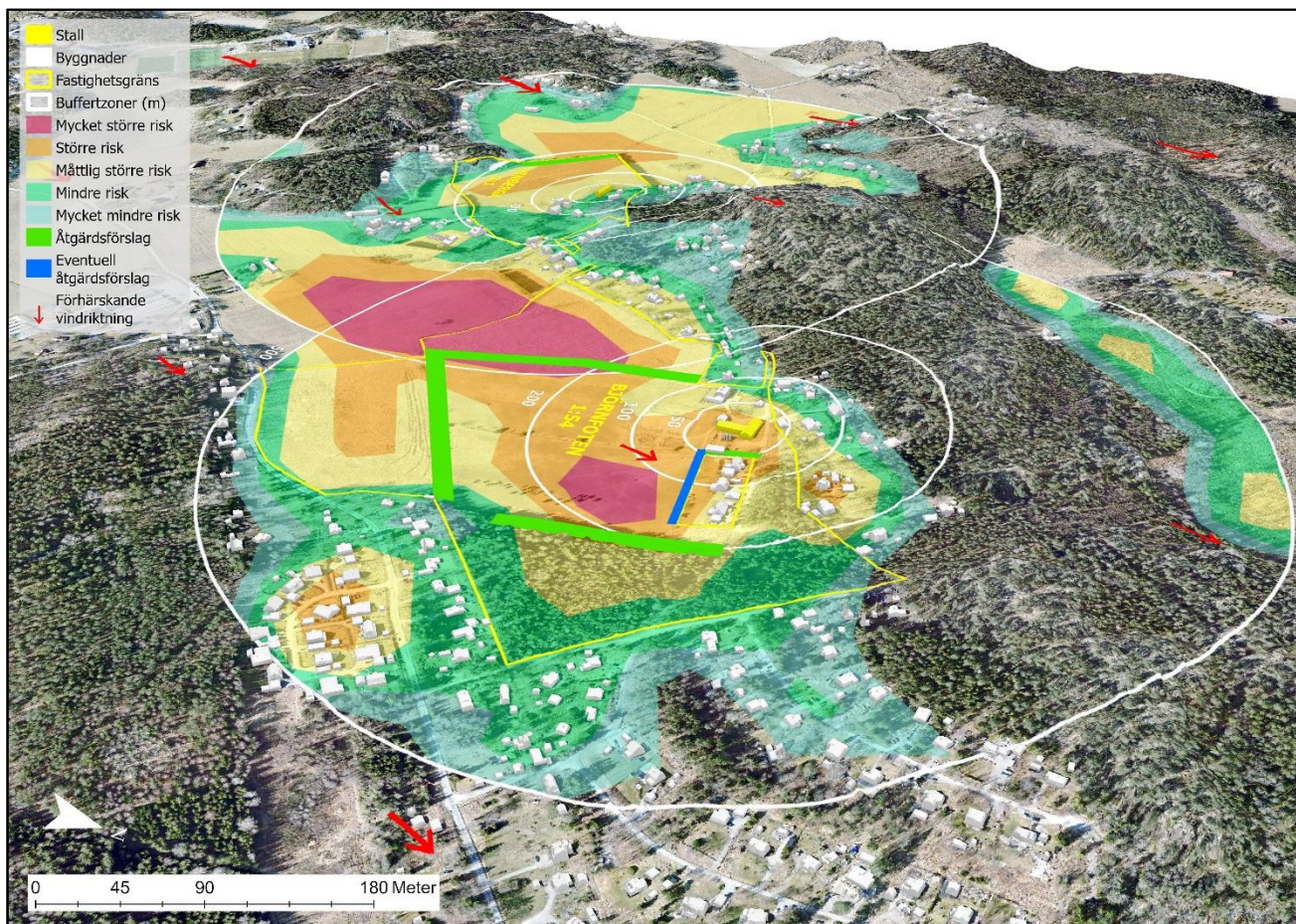
Spridningsrisken ökar tydligt vid öppna och plana markförhållanden. Vid denna rapportens författande fanns inga riktvärden för hästallergen som kan indikera ej tolerabla halter för människor. Inga mätningar av hästallergen har heller gjorts inom ramen för denna studie. Resultatet kan därför inte indikera områden där risken för halter av hästallergen som medför olägenhet för människor är icke tolerabel.

Resultatet pekar däremot ut delområden där risken för spridning av allergener från nuvarande stallbyggnader är mycket större än i övriga delområden. Sannolikheten för höga allergenhalter är i dessa områden betydligt högre än i de områden där risk för spridning av allergener bedöms vara lägre. Norconsult bedömer att det finns stor potential för minskning av risken för spridning av hästallergen genom relativt enkla och väletablerade åtgärdsinsatser, se **Avsnitt 9**.

Spridning av lukt från gödselhantering bedöms ske enligt samma mönster som spridning av hästallergen från stallbyggnaderna. Placeringen av gödselhantering på fastigheten Vinberga 3:1 är osäker. På fastigheten Björnfoten 1:54 är gödselhanteringen belägen invid stallbyggnaden. De områden där risken för allergenspridning bedöms vara mycket större än i andra områden bedöms också utsättas för mycket större risk för spridning av lukt från gödselhantering än andra delområden.

9 Åtgärdsförslag

Norconsult föreslår ett åtgärds paket för Björnfoten 1:54 och ett åtgärds paket för Vinberga 3:1 (**Figur 17**). Föreslagna åtgärder bedöms reducera risken för spridning av hästallergen i och utanför det aktuella planområdet. Åtgärds paketen är centrerade kring de områden där mycket större risk för allergenspridning bedöms förekomma.



Figur 17. Översiktsbild över Björnfoten 1:54 och Vinberga 3:1 med riskklassificering och åtgärdsförslag. (Ortofoto: Södertälje kommun, 2022b)

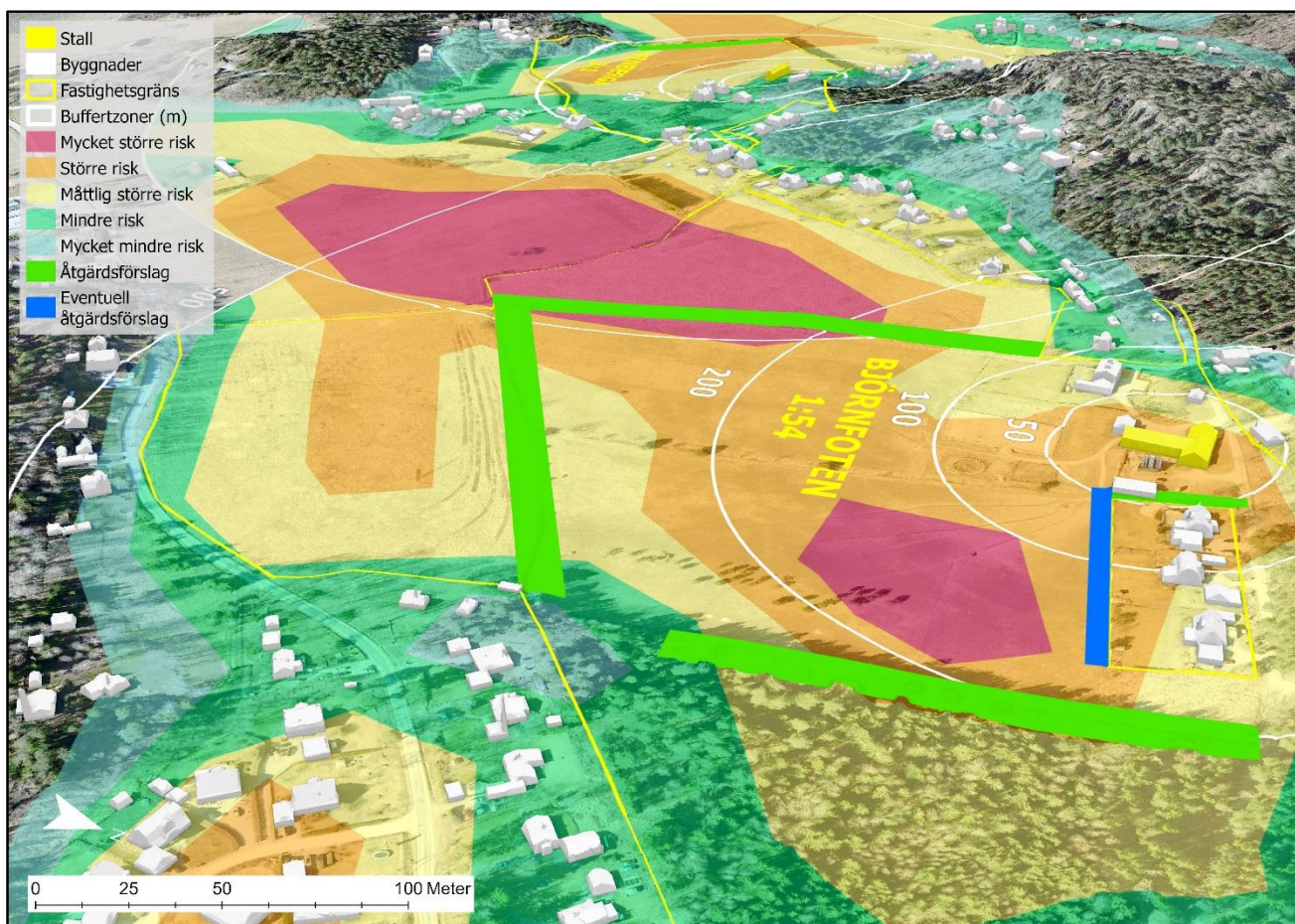
Generellt i området gäller att en förstärkning av redan nu förekommande vegetationsridåer och skogspartier minskar risken för allergenspridning, liksom att undvika byggnation i den förhärskande vindriktningen från hästverksamheterna (Folkhälsomyndigheten, 2022). Norconsult bedömer att även risk för spridning av lukt från gödselhantering kan minskas genom genomförandet av åtgärder definierade nedan.

9.1 Åtgärdsförslag för Björnfoten 1:54

Norconsult föreslår plantering av en vegetationsridå längs den sida av det avverkade området på Björnfoten 1:54 som vetter mot stallet (**Figur 18**) vilket bedöms kunna reducera allergenspridningen. Vegetationsridåns tjocklek kan variera beroende på vilken växtlighet som ingår. Åtgärdsförslaget överensstämmer med Folkhälsomyndighetens tillsynsvägledning för hästhållning (2022) där skyddande vegetation mellan hästverksamhet och bostäder rekommenderas.

Norconsult föreslår också en förstärkning av den vegetationsridå som idag finns placerad runt hagarna. Ridån bör förstärkas för att minska allergenspridning, gärna med vintergröna träd eller höga buskage som minskar spridning i marknivå. Vintergrön växtlighet påverkas inte av årstidsvariationer och rekommenderas för att säkerställa minskad spridning året runt. För det område med mycket större risk för spridning som är beläget på hagmarken bedöms inga åtgärder behövas.

För att minska allergenspridning till mycket närliggande hus rekommenderas ett plank eller en vegetationsridå mellan stallbyggnaden och de avstyckade tomterna som är omslutna av Björnfoten 1:54. För att ytterligare minimera allergenspridning föreslås en eventuell åtgärd framför de fastigheter som är omsluta av Björnfoten 1:54, även här rekommenderas ett plank eller vegetationsridå mellan fastigheterna och hästhagen (**Figur 18**).

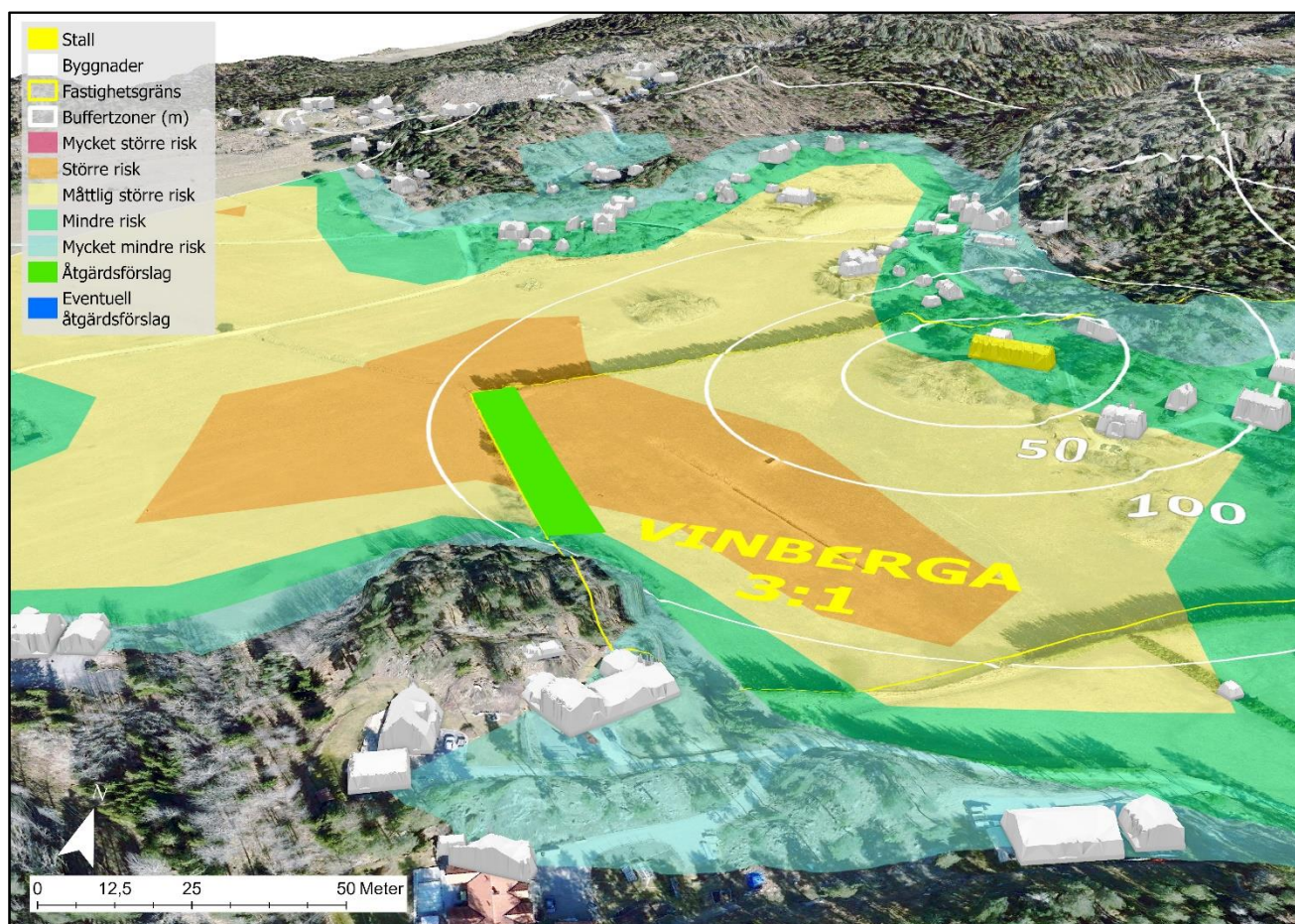


Figur 18. Placering av växtlighetsridåer eller plank (ljusgrönt) samt eventuell åtgärd (ljusblått) för Björnfoten 1:54. Figuren är en principskiss och visar ej rekommenderade dimensioner på växtlighetsridåer (Ortofoto: Södertälje kommun, 2022b).

Vegetationsridåer eller plank bedöms kunna reducera risken för spridning av allergener och utgöra ett naturligt inslag i den lokala miljön, där såväl vegetationsridåer som träbyggnader är regelbundet förekommande. Norconsult rekommenderar därför att avverkning i området minimeras och att potentiell nedtagen vegetation ersätts, i synnerhet i den förhärskande vindriktningen från stallet samt i områden med måttlig, större och mycket större risk för allergenspridning (områden färgade med gult, orange och rött i **Figur 18**).

9.2 Åtgärdsförslag för Vinberga 3:1

För Vinberga 3:1 rekommenderas förstärkning av nuvarande trädridåer i fastighetens västra hörn (**Figur 19**).



Figur 19. 3D-modell över Vinberga 3:1 med riskklassning av spridning av hästallergen (Ortofoto: Södertälje kommun, 2022b).

Inget behov av nya trädridåer bedöms finnas på Vinberga 3:1. Norconsult rekommenderar förstärkning av befintlig trädridå enligt **Figur 19**. Norconsult avråder från avverkning av befintliga vegetationsridåer i samband med planläggning. Eventuell vegetation som tas ned i samband med exploatering rekommenderas ersättas.

10 Slutsats och rekommendation

Utifrån insamlad data från utförd litteraturstudie och utförd översiktlig riskanalys med GIS bedömer Norconsult att det finns två delområden inom det undersökta planområdet där mycket högre risk för allergenspridning föreligger. De delområden där måttlig, hög och mycket hög risk för allergenspridning föreligger är belägna sydost respektive sydväst om stallbyggnaderna på Björnfoten 1:54 respektive Vinberga 3:1.

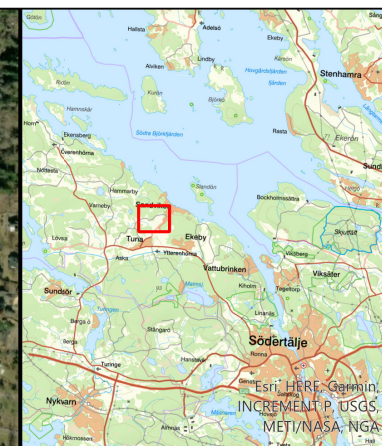
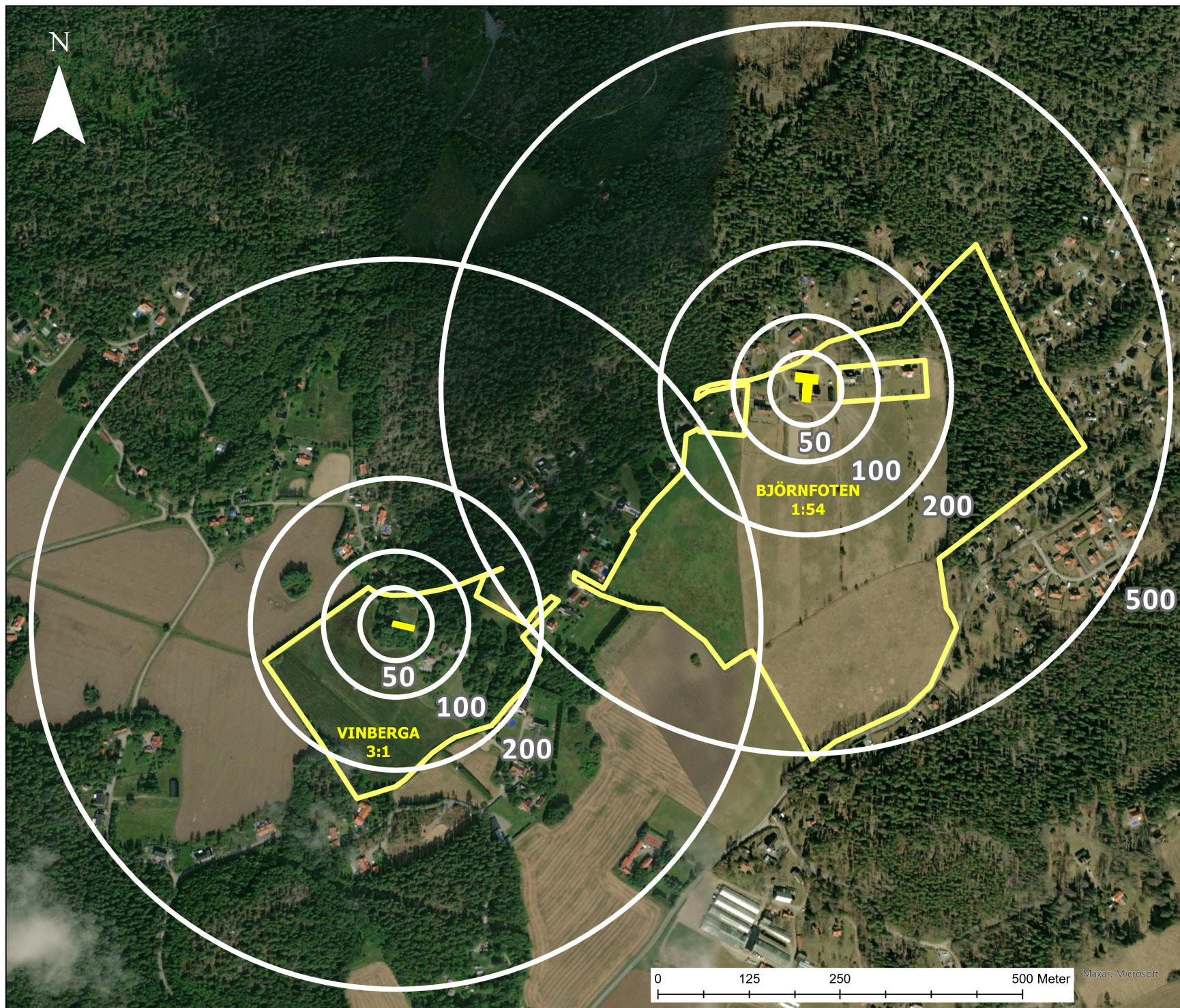
Den översiktliga riskbedömningen har gjorts baserat på fyra olika kriterier som valts utifrån forskning, myndighetsrekommendationer och praxis: avstånd från stallbyggnader (buffertzoner), förhärskande vindriktning, topografi och vegetation. Av de fyra parametrarna anses vindriktningen och topografin vara faktorer som inte går eller som är påtagligt svåra att påverka, medan avstånd till stallbyggnader och vegetation kan påverkas i den grad att förhållandena för risk för allergenspridning kan förändras. För att minska risken för spridning av allergener i det undersökta området rekommenderar Norconsult plantering av vegetationsridåer alternativt uppförande av plank på tre platser på fastigheten Björnfoten 1:54 och förstärkning av befintliga vegetationsridåer på fastigheten Vinberga 3:1.

Att beakta är att samtliga klassningar av riskområdet är relativa varandra. Områden som klassats som mycket hög risk för allergenspridning innehåller endast klassningen i relation till de områden där mycket låg risk för allergenspridning föreligger. För att undersöka de absoluta spridningsförhållandena och allergenhalterna i området krävs mer omfattande modellering med plats-specifika mätningar av allergenhalter och av meteorologiska parametrar. Vid denna rapportens författande är mätning och analys av allergener ej möjligt, då laboratorium som utför analyserna saknas.

Referenser

- Almerud, P., 2013 *Miljömedicinskt yttrande angående nybyggnation av bostäder i närheten av hästverksamhet vid Häffrekullen. Sahlgrenska sjukhuset, Arbets- och miljömedicin.*
- Boverket, 2011 *Vägledning för planering för och invid djurhållning. Rapport 2011:6*
- COWI, 2015 *Utredning om spridning av hästallergen på och runt Solvalla Travbana.*
- COWI, 2017 *Spridningsberäkningar av hästallergen vid Riddersviks ridsportanläggning, Stockholm.*
- Elfman, L.,
Haeger Eugensson, M.,
Ferm, M., 2011 *Användning av spridningsmodeller för beräkning av luftspridning av hästallergen och lukt i från hästanläggningar. Slutrapport.*
- Eniro, u.å. *Tomtgränser. Tillgänglig:*
[https://kartor.eniro.se/?c=59.266281,17.499161&z=16&l=aerial&q=%22lundberga%22;201663480;geo&som=0:%27se_realestate:BJ%C3%96RNFOTEN:1:54%20\(1\):0181:S%C3%96DERT%C3%84LJE%27](https://kartor.eniro.se/?c=59.266281,17.499161&z=16&l=aerial&q=%22lundberga%22;201663480;geo&som=0:%27se_realestate:BJ%C3%96RNFOTEN:1:54%20(1):0181:S%C3%96DERT%C3%84LJE%27) [2022-09-09]
- Folkhälsomyndigheten, 2017 *Miljöhälsorapport 2017*
- Folkhälsomyndigheten, 2022 *Tillsynsvägledning hästhållning. Tillgänglig:*
<https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/tillsynsvagledning-halsoskydd/verksamheter/tillsynsvagledning-hasthallning/> [2022-11-07]
- Hovgard, A., 2010 *Miljömedicinskt yttrande angående nybyggnation i form av hästnära boende i Lagmansholm. Sahlgrenska sjukhuset, Arbets- och miljömedicin.*
- IVL, 2016 *Beräkning av spridning av hästallergen inför exploatering av Enskede gård.*
- Korkutan M et al., 2018 *Impact Analysis of Sanitary Landfill Based Odour in Istanbul Using GIS. International Journal of Environment and Geoinformatics, 2018*
- Molnár, P., 2016 *Miljömedicinsk bedömning av ridanläggning i Trankärr, Kungälv kommun. Sahlgrenska sjukhuset, Arbets- och miljömedicin*
- Naturvårdsverket, 2018 *Nationella marktäckedata 2018; basskikt. Tillgänglig:*
<https://metadatakatalogen.naturvardsverket.se/metadatakatalogen/GetMetaDataById?id=8853721d-a466-4c01-afcc-9eae57b17b39> [2022-10-11]
- SFS 1998:808 *Miljöbalk. Stockholm: Miljödepartementet.*
- SFS 1999:658 *Zoonoslag. Stockholm: Näringsdepartementet RSL.*
- SFS 2010:900 *Plan- och bygglag. Stockholm: Finansdepartementet SPN BB.*
- SMHI, 2022 *Vindriktning och vindhastighetsdata. Tillgänglig:*
<https://www.smhi.se/data/meteorologi/ladda-ner-meteorologiska-observationer#param=airtemperatureInstant,stations=core> [2022-10-26]

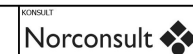
Sundsvalls kommun, 2019	<i>Djurhållning.</i>
Södertälje kommun, 2022a	<i>Uppdragsbeskrivning Riskutredning Allergener</i>
Södertälje kommun, 2022b	<i>Ortofoto, LAS-data och vektorpolygoner av fastighetsgränser</i>



TECKENFÖRKLARING

- Stall
- Buffertzon (m)
- Fastighetsgräns

KOORDINATSYSTEM: CENTER
 PLAN: SWEREF99 18 00 X: 17°29'34"E
 HÖJD: RH2000 Y: 59°16'N



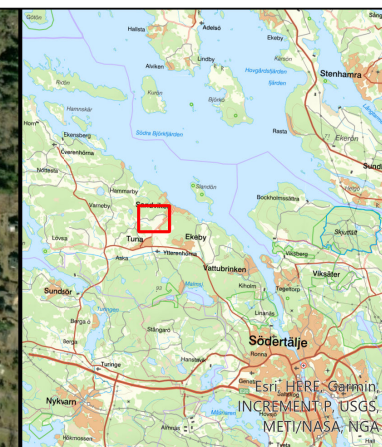
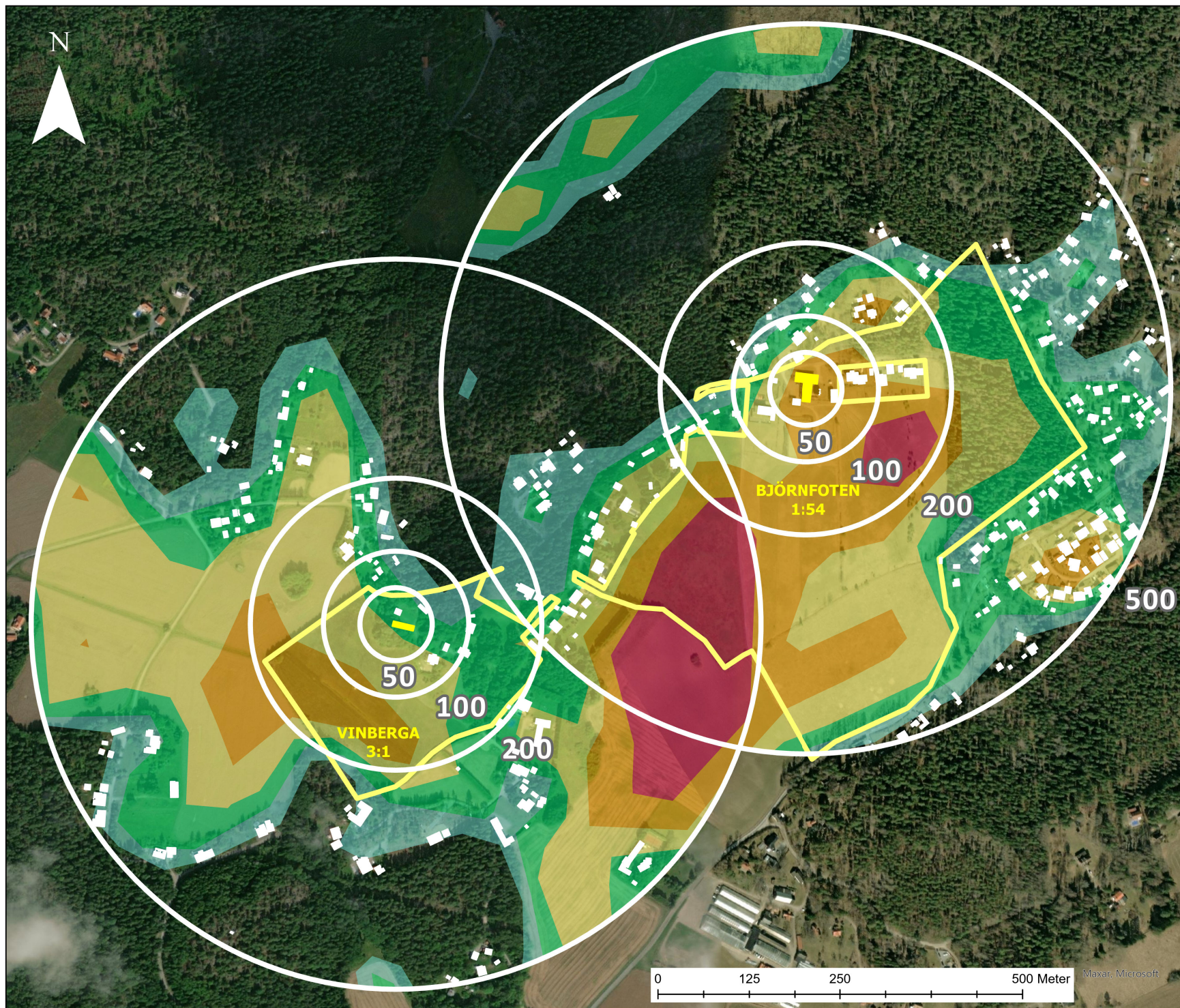
RITNINGSTYP / TITEL
ÖVERSIKTSKARTA

TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL
MILJÖ OCH SÄKERHET

BESKRIVNING
 Översiktskarta över fastigheterna Björnfoten 1:45 och Vinberga 3:1 med respektive säkerhetsavstånd från stallen.

SKALA 1:5 000	FORMAT A3	SKAPAD AV L. LINDELÖF
UPPGIFTSNUMMER 1083718	DATUM 2023-01-11	

Maxar, Microsoft



TECKENFÖRKLARING

- Stall
- Buffertzon (m)
- Fastighetsgräns
- Byggnader
- Mycket större risk
- Större risk
- Måttlig större risk
- Mindre risk
- Mycket mindre risk

KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF99 18 00
 HÖJD: RH2000

CENTER
 X: 17°29'34"E
 Y: 59°16'N

BESTÄLLARE
 Södertälje kommun

KONSULT
 Norconsult

RESULTATKARTA

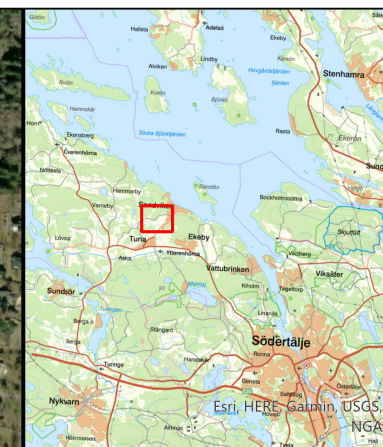
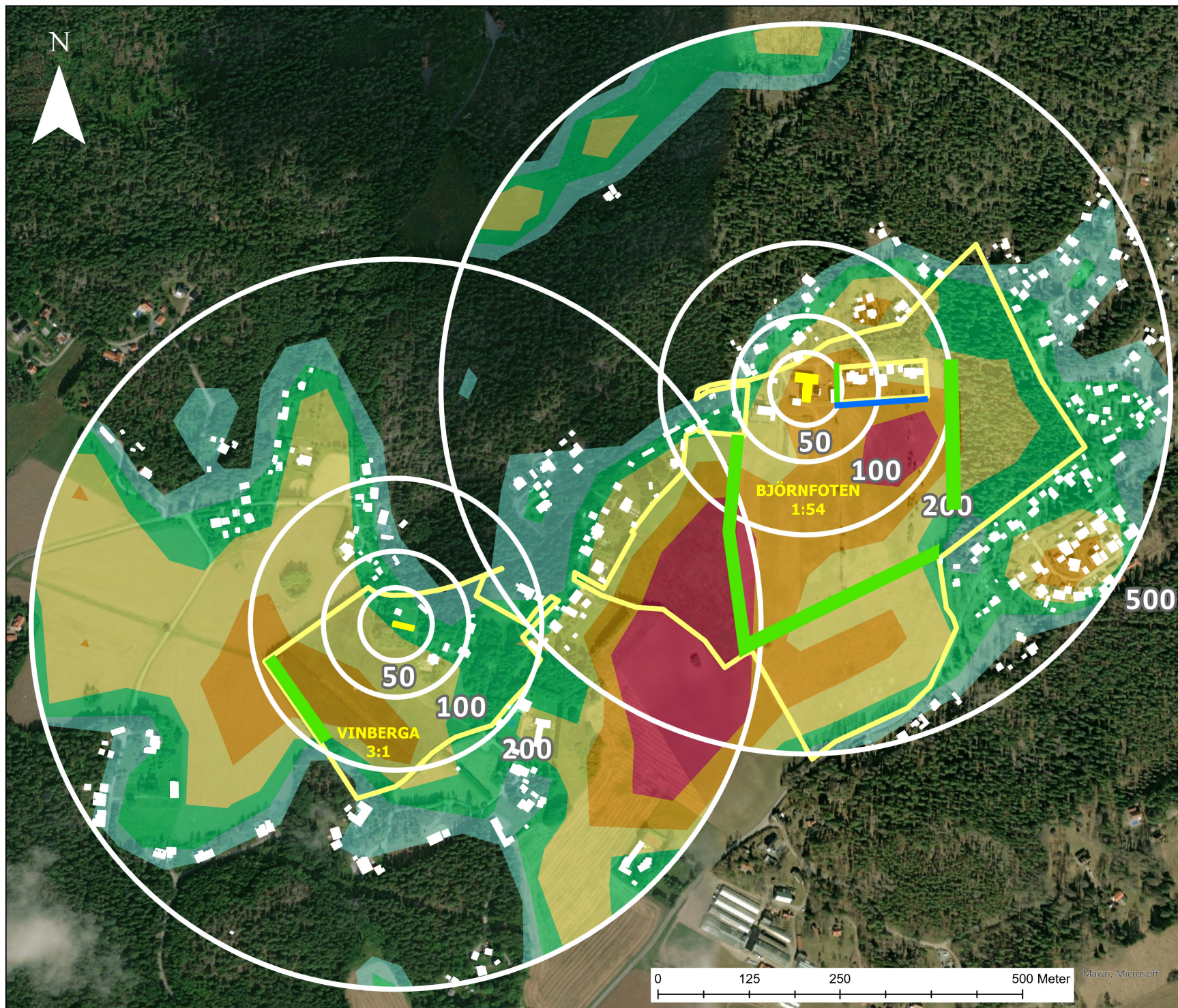
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL
 MILJÖ OCH SÄKERHET

BESKRIVNING
 Resultatlista över områden med potentiell risk för exponering av allergener från fastigheterna Björnfoten 1:54 och Vinberga 3:1 i Sandviken, Södertälje kommun.

SKALA
 1:5 000
 UPPRINGSRISNUMMER
 1083718

FÖRMAT
 A3

SKAPAD AV
 L. LINDELÖF
DATUM
 2023-01-11



TECKENFÖRKLARING

- Stall
- Buffertzon (m)
- Fastighetsgräns
- Byggnader
- Åtgärdsförslag
- Eventuell åtgärdsförslag
- Mycket större risk
- Större risk
- Måttlig större risk
- Mindre risk
- Mycket mindre risk

KOORDINATSYSTEM: PLAN: SWEREF99 18 00
 HÖJD: RH2000
 CENTER: X: 17°29'34"E
 Y: 59°16'N

BESTÄLLARE Södertälje kommun	KONSULT Norconsult
---------------------------------	-----------------------

RESULTATKARTA

TEROMKORÄDE / INNEHÅLL: MILJÖ OCH SÄKERHET

BESKRIVNING: Resultatmapa med åtgärdsförslag över områden med potentiell risk för exponering av allergener från fastigheterna Björnfoten 1:45 och Vinberga 3:1 i Sandviken, Södertälje kommun.

SKALA: 1:5 000	FÖRHÅT: A3	SKAPAD AV: L. LINDELÖF
UPPDRAGSNUMMER: 1083718	DATUM: 2023-01-11	

Maxar, Microsoft