

RAPPORT

# Uppföljning av faunaåtgärder på väg 21, Önnestad – Hässleholm

Region syd, Skåne län



**Trafikverket**

Postadress: Röda vägen 1, 781 89 Borlänge

E-post: [trafikverket@trafikverket.se](mailto:trafikverket@trafikverket.se)

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Konfidentialitetsnivå: 1 Ej känslig

Dokumenttitel: Miljöuppföljning\_faunaåtgärder\_väg\_21\_Önnestad-Hässleholm

Författare: Emma Håkansson och Mattias Olsson, EnviroPlanning AB

Dokumentdatum: 2023-02-22

Version: 1.0

Kontaktperson: Eva Ditlevsen

Publikationsnummer: 2023:034

ISBN 978-91-8045-150-5

Illustration: EnviroPlanning AB om inte annat anges

# Innehåll

1	Bakgrund.....	1
1.1	Viltolyckor.....	1
1.2	Konnektivitet.....	2
1.3	Faunaåtgärder på sträckan Önnestad – Hässleholm.....	3
1.3.1	Stängsel och uthopp.....	4
1.3.2	Faunapassager.....	4
2	Metod.....	6
2.1	Uppföljning av viltolyckor.....	6
2.2	Uppföljning av faunabro Ekeberg.....	7
2.3	Uppföljning av vägport Ignaberga.....	8
2.4	Uppföljning av uthopp.....	9
3	Resultat.....	10
3.1	Viltolyckor efter åtgärd.....	10
3.2	Faunabrons funktion.....	12
3.2.1	Dovhjort.....	12
3.2.2	Rådjur.....	14
3.2.3	Vildsvin.....	15
3.2.4	Medelstora däggdjur.....	15
3.2.5	Mänsklig aktivitet.....	16
3.3	Porten vid Ignaberga.....	17
3.4	Uthopp.....	20
3.4.1	Klövvilt.....	20
3.4.2	Medelstora däggdjur.....	22
4	Slutsats och diskussion.....	23
4.1	Stängsel, uthopp och viltolyckor.....	23
4.2	Faunabron och övriga passager.....	25
4.2.1	Faunabron Ekeberg.....	25
4.2.2	Vägporten vid Ignaberga.....	25
5	Källförteckning.....	26

# 1 Bakgrund

Väg 21 mellan Hässleholm och Önnestad har tidigare varit utsatt vad gäller viltolyckor. Vägen sträcker sig cirka 25 km i nordvästlig-sydöstlig riktning genom ett mosaiklandskap av odlingsmark och skogsmark med spridda gårdar, villaområden och enstaka täktområden. Trafikmängden på vägen varierar mellan cirka 10 000 och 15 000 fordon per dygn (Årsdygnsmedeltrafik). Under 2019 vidtogs åtgärder i form av stängsling i kombination med anläggning av en ny faunapassage, en 20 meter bred faunabro.

Åtgärderna har två mål:

1. Minska viltolyckorna på vägen.
2. Skapa konnektivitet för större och medelstora däggdjur över vägen, som i och med stängslingen blir en starkare barriär.

För att undersöka hur dessa mål uppfyllts gjordes en uppföljning av viltolycksstatistiken och av hur djur använder faunabron. I uppföljningen ingick även att följa upp hur djuren nyttjade de uthopp som anlagts längs sträckan samt en befintlig vägport.

## 1.1 Viltolyckor

Sedan 1997 är Nollvisionen grunden för trafiksäkerhetsarbetet i Sverige. Det innebär att på sikt ska ingen dö eller skadas allvarligt inom vägtransportssystemet (Trafikverket 2023). I februari 2020 beslutade Regeringen om ett nytt etappmål som innebär att antalet omkomna ska halveras och antalet allvarligt skadade ska minska med 25% till år 2030 (Regeringen 2020). Även i Agenda 2030 finns specifika mål rörande trafiksäkerhet. Åtgärder för att minska viltolyckorna ligger i linje med dessa mål.

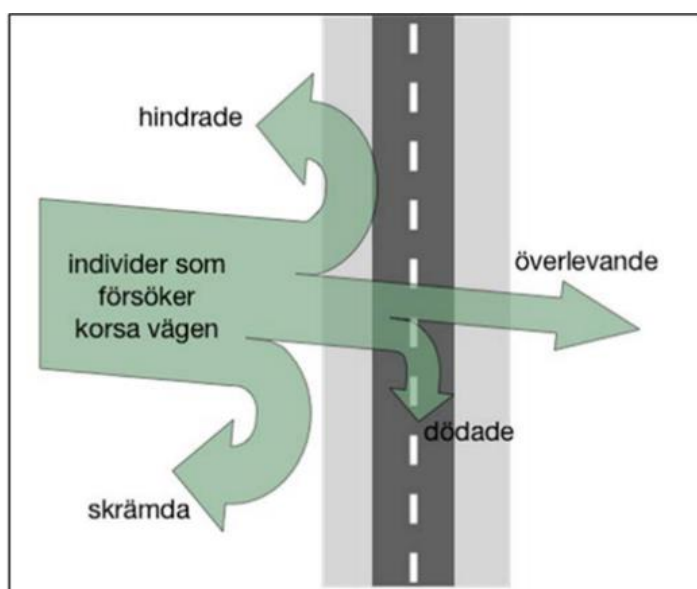
Under 2021 rapporterades cirka 68 000 viltolyckor på väg till polisen (Nationella viltolycksrådet 2022), detta inkluderar allt anmälningspliktigt vilt, rådjur stod för cirka 50 000 av dessa olyckor. Antalet påkörda individer, oavsett art, kan nå höga nivåer i vissa utmärkande områden. Hur många viltpåkörningar som sker och var de sker, påverkas av flera faktorer på olika skalor, som landskapsfaktorer, trafikparametrar, antal djur och djurens specifika beteende inför ankommande trafik. Under snörika vintrar märks till exempel ett ökande antal viltolyckor då djuren ofta söker sig upp på vägar där det är enklare att gå jämfört med ute i den snörika omgivningen. Barriäreffekten från vägnätet är en viktig faktor då höga viltolycksantal ofta uppkommer i samband med flaskhalsar mellan, samt före eller efter kraftiga barriärer. Särskilt i områden där landskapsfaktorer och barriäreffekten samverkar.

Stängsling är det vanligaste verktyget för att minska antalet viltolyckor. Stängsling av en stäcka har visats minska antalet viltolyckor på den åtgärdade sträckan med 60-80% (Bhardwaj m.fl. 2022, Clevenger m.fl. 2001). Att skapa ett tätt och effektivt stängsel kräver dock viss finess och genomtänkt planering för att se till att djur inte läcker ut på vägbanan vid korsningar och att inte farliga viltolyckshotspots uppkommer vid stängselsluten.

## 1.2 Konnektivitet

Vägar kan utgöra kraftiga barriärer för djur. Transportinfrastrukturen försvårar eller hindrar djur från att röra sig och använda landskapet optimalt. De flesta djur har ett grundläggande behov av att förflytta sig, exempelvis mellan vinter- och sommarbeten eller mellan områden för näringssök, nattvila och reproduktion, det är därför viktigt att förbindelserna mellan dessa olika områden är intakta. Barriärpåverkan uppstår genom en kombination av flera faktorer som både avskräcker och hindrar djur från att korsa en barriär utan att bli påkörda (Figur 1). De viktigaste faktorerna är bland annat trafikvolym och fordons hastighet, omfattning av viltstängsel och mitträcken och antal körfält, samt djurens beteende gentemot fordon och djurens förflyttningshastighet.

**Figur 1. En väg påverkar faunan på ett flertal olika sätt, bland annat genom att djur blir påkörda men också att de hindras att passera vägområdet (Bild ur Helldin m.fl. 2010).**



I Trafikverkets *Riktlinje landskap* (Trafikverket 2015) anges att den påverkan som transportinfrastrukturen har på naturen och den biologiska mångfalden ska åtgärdas genom anpassningar. En sådan anpassning är att det vid barriärer ska finnas säkra passager för djur var fjärde till sjätte kilometer, beroende på passagerens funktion för djuren (se kapitel 2.1). Med barriärer menas här vägar med ÅDT (Årsdygnsmedeltrafik) över 4 000 fordon och en hastighetsgräns på 90 km/h eller högre, och alltid om vägen är stängslad.

Särskilt utformade broar eller portar där djur kan passera relativt ostörda av trafiken kallas för faunapassager. Grundläggande krav för hur faunapassager ska utformas finns i Trafikverkets styrdokument VGU (Vägars och gators utformning, Trafikverket 2022).

Även konventionella broar och portar som inte är ämnade främst för djur kan fungera för stora och medelstora däggdjur, exempelvis större vägportar för mindre

vägar utan hög trafikbelastning. Dessa passager utan särskild anpassning bidrar till att skapa möjliga passagepunkter för djuren även om de generellt förväntas fungera sämre.

Avgörande faktorer för att en passage ska fungera bra är bland annat en lämplig placeringen i landskapet, lämplig dimensionering baserat på målart/målarter (Seiler och Olsson 2009, Bhardwaj m.fl. 2020) och effektiva buller- och siktskärmar som minskar störningen från vägen (Elfström 2020). Fordonstrafik och även frekventa besök av människor kan påverka funktionen för djur (Bhardwaj m.fl. 2020 och Knufinke m.fl. 2019).

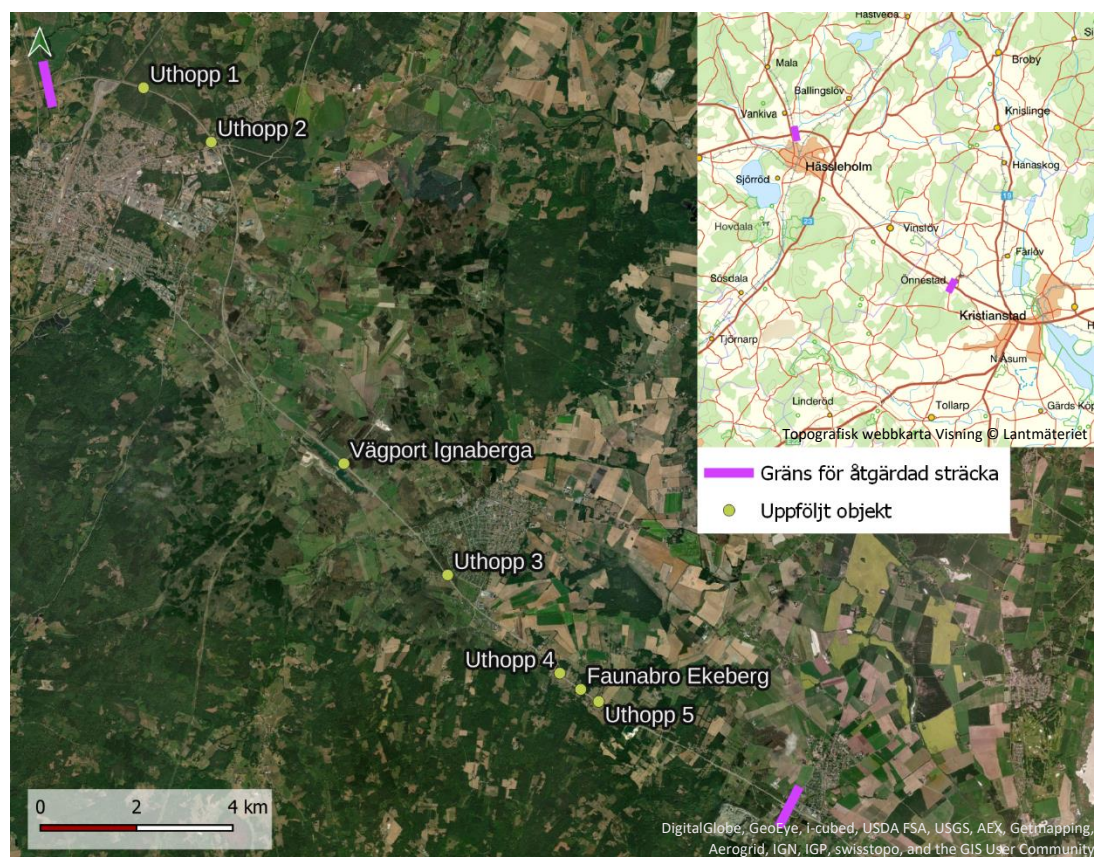
### 1.3 Faunaåtgärder på sträckan Önnestad – Hässleholm

Under 2019 vidtogs åtgärder för att minska viltolycksrisken på och skapa konnektivitet över väg 21 på sträckan Önnestad – Hässleholm. Arbetet pågick från 2019-02-01 till 2020-04-30 och inkluderade stängsling av sträckan (inklusive ett antal färister och uthopp), samt anläggning av en ny faunapassage. I uppföljningen har även ingått att följa upp en befintlig vägport på sträckan.

Figur 2 visar en överblick över sträckan och de platser som följts upp.

**Figur 2. Översikt över sträckan som åtgärdats.**

**Sträckan har stängslats och fått en ny faunabro.**



### 1.3.1 Stängsel och uthopp

En sträcka om ca 25 km har stängslats, från att väg 21 korsar Almaån i norr till trafikplatsen vid Önnestad i söder. Stängslet är ett integrerat faunastängsel vilket innebär att det har en tätare maskstorlek nedtill. På så sätt hindras även medelstora däggdjur från att komma ut på vägen.

På sträckan har uthopp placerats. Syftet med uthoppen är att djur som eventuellt kommer ut på vägbanan ska ha en plats att hoppa tillbaka till natursidan (Figur 3). Vid uthoppen på sträckan är höjden från marken på natursidan till marken på vägsidan 165 cm.

Längs sträckan finns också ett antal korsningar som försetts med färister.

**Figur 3. Bilden visar ett liknande uthopp som de på väg 21.**

**Det här finns vid väg E6 på Hallandsåsen.**



### 1.3.2 Faunapassager

Cirka 5 km nordväst om Önnestad, vid Ekeberg, har en faunabro anlagts (Konstruktionsnummer 100-476-1, figur 4). Bron ligger i ett halvöppet landskap med åkermark, betesmarker och gårdsmiljöer. Strax söder om bron finns rikligt med skogsmark medan det norr om vägen finns ett mer renodlat odlingslandskap med enstaka mindre skogspartier, i anslutning till bron norra sida finns dock en granplantering. Bron ligger relativt högt i ett annars mycket flackt landskap, med uppbyggda ramper som ger stöd till bron. Slänterna upp till bron är brantast på sidorna med en lutning på upp till 50%, mitt för bron är lutningen på ramperna omkring 8% till 10%.

Faunabron är 20 meter bred och 25 meter lång sett från djurens passageväg. Fordonstrafik är inte tillåten på bron. På och vid bron finns död ved, rishögar och större stenar utplacerade. Marken på bron är relativt torr och vegetationen består i huvudsak av halvhögt gräs och örtvegetation. Buskar har planterats längs bullerskärmarna men de har inte hunnit växa till sig något nämnvärt under uppföljningstiden.

**Figur 4. Bild på faunabron tagen underifrån från vägrenen.**



Utöver den nya faunabron finns få befintliga planskilda passager på sträckan. En av de som kan ha funktion för större däggdjur är vägporten vid Ignaberga (Konstruktionsnummer 11-79-1, figur 5) som enbart används av den täkt som har verksamhet på båda sidor om vägen. Porten är 4,4 meter bred, 4 meter hög och 12,4 meter lång att passera genom.

**Figur 5. Foto på vägporten vid Ignaberga från Trafikverkets system BaTMan.**





## 2 Metod

### 2.1 Uppföljning av viltolyckor

Arbetet på sträckan påbörjades i februari 2019 och var helt färdigställt i maj 2020. Viltolycksdata från Nationella viltolycksrådet för perioden 2015-2020 har använts. För datat har tre perioder definierats enligt tabell 1; före åtgärd, under åtgärdsarbetet och efter åtgärd.

**Tabell 1. Perioder med tillgängligt viltolycksdata före, under och efter det att sträckan åtgärdats.**

Period	Från	Till	Antal dagar	Antal månader
Före	2015-01-01	2019-01-31	1491	49
Under	2019-02-01	2020-04-30	454	15
Efter	2020-05-01	2021-12-31	609	20

Ett mått på åtgärdernas viltolycksminskande effekt har tagits fram genom att jämföra mängden viltolyckor på sträckan per månad under perioden före jämfört med perioden efter.

Antalet viltolyckor kan dock fluktuera av andra anledningar, exempelvis förändrad markanvändning och förändrat jakttryck eller jaktmönster. Det är därför också intressant att se hur mängden viltolyckor har förändrats i det omgivande landskapet. Viltolyckorna inom en radie av 15 km från en ungefärlig mittpunkt på sträckan räknades därför och analyserades på samma sätt som viltolyckorna enbart på den åtgärdade sträckan.

När en sträcka stängslas skapas en starkare barriär än innan, om inte tillräckliga passagemöjligheter finns för djuren. Detta medför en viss risk att viltolyckor omfördelas till andra delar av vägnätet, exempelvis vid stängselsluten eller korsande vägar. För att undersöka om så är fallet här gjordes en täthetsanalys över viltolyckor som skett under två jämförbara perioder (tabell 2).

**Tabell 2. De perioder som använts för att jämföra viltolyckstätheten på och kring vägen före respektive efter det att sträckan åtgärdats.**

Period	Från	Till	Antal dagar	Antal månader
Före	2017-05-01	2018-12-31	609	20
Efter	2020-05-01	2021-12-31	609	20

## 2.2 Uppföljning av faunabro Ekeberg

Faunabron vid Ekeberg följdes upp med hjälp av kameror för att observera djurens rörelser vid bronns mynningar och på bron. Analysen av djurens rörelser har gjorts med hjälp av fyra kameror, två uppe på bron (passagekameror) samt en vid respektive mynning cirka 20 meter från bronns början (referenskameror), det vill säga där skärmarna vinklas ut mot omgivningen (Figur 6). Med denna analysmetod är det möjligt att se vilka av de djur som syns vid bronns mynningar som också passerar över bron.

**Figur 6. Skissen visar hur fyra kameror som varit placerade på faunabron.**

**Dessa fyra har använts för att analysera faunabrons funktion. De blåa konerna motsvarar ungefärligen kamerornas detektionsyta.**



Tre olika kameramodeller från Reconyx användes, PC900 (2st), PC900C (1st) och HyperFire 2 (1st). Kamerorna aktiveras av de djur som rör sig framför kamerans detektor. Detektorn har en räckvidd på cirka 20-30 m. Samtliga kameror var inställda för att ta tre bilder i snabb följd vid aktivering.

Insamlingen av bilder utfördes från 2021-05-05 till 2022-10-13. I analysen har de perioder använts som listas i tabell 3. Övriga perioder har uteslutits på grund av tekniska problem med en eller flera kameror.

**Tabell 3. Tabellen visar de perioder som används i analysen av faunabrons funktion.**

Från	Till	Antal dagar
2021-05-06	2021-05-30	25
2021-07-26	2022-06-01	311
2022-07-14	2022-09-20	69
2022-10-01	2022-10-12	12
Totalt		417

För klövviltsarterna har en bildserie på ett eller flera djur av samma art på någon av de två referenskamerorna registrerats som en händelse. Alla efterföljande bildsekvenser från någon kamera har räknats till samma händelse så länge det inte skett ett uppehåll mellan bildsekvenserna på mer än 10 minuter. Om djuret/djuren syntes på en eller båda passagekamerorna inom 10 minuter från när det syntes på referenskameran, alltså inom samma händelse, räknades det som en passagehändelse. Andelen av registrerade händelser med en art som ledde till en passage gav ett mått på hur sannolikt det är att ett djur av arten passerar när de besöker närområdet till faunabron.

Då de medelstora djuren (grävling, räv, hare) oftare missas av kamerorna användes inte samma krav för att analysera händelser med dessa arter. För dessa arter räckte det med att djuret/djuren syntes på någon av passagekamerorna för att detta ska ha räknats som en passagehändelse, de måste alltså inte först ha syntes på en referenskamera. I övrigt har samma metod använts.

Mänsklig aktivitet kan ha inverkan på hur djur använder bron. Hur människor rört sig på bron har registrerats på samma sätt som för djuren men delats upp i olika aktiviteter: Fotgängare, cyklist, motordrivet fordon. Förekomst av tamdjur (hund, häst, katt) har också registrerats men inte analyserats.

En jämförelse gjordes av hur människor och djur använder bron dagtid respektive nattetid. Natt och dag definierades utifrån om kamerorna använt IR-blixt eller inte. Det avgörs därmed inte av exakta klockslag utan av ljusnivån och varierar över året.

## **2.3 Uppföljning av vägport Ignaberga**

Vid vägporten vid Ignaberga gjordes en enklare uppföljning för att se om större och medelstora däggdjur rörde sig genom porten. Detta gjordes med hjälp av två kameror som sattes upp cirka 10 meter från öppningen på varsin sida om porten. Kamerorna var aktiva från 2022-02-10 till 2022-10-13, dock upplevdes tekniska problem med den ena kameran under stor del av uppföljningsperioden. Den bedömning som gjorts av om ett djur passerar genom poren eller inte är därför gjort utifrån endast en av kamerorna.

Uppföljningen är inte tillräcklig för att analysera portens funktion som passage för medelstora och stora däggdjur, det går endast att konstatera vilka arter som använt eller inte använt passagen under perioden.

**Figur 7. Skissen visar hur den kamera som använts för att undersöka hur porten används av djur varit placerad.**



## 2.4 Uppföljning av uthopp

Vid fem uthopp placerades kameror för att se om något klövvilt tog sig från ena sidan uthoppet till andra. Alla uthopp har i stort samma utformning. Då kunskapen om uthoppens funktion ännu är sparsam är målet med uppföljningen att utsluta att klövdjur kan ta sig från natursidan till vägsidan och i bästa fall även kunna påvisa att djur väljer att hoppa från vägsidan till natursidan.

Uthoppen är inte ämnade att användas av medelstora däggdjur och de flesta mindre arter kan enkelt ta sig mellan stängslet och uthoppens kant för att komma ut på vägsidan. Eftersom vägsträckan är försedd med faunastängsel och de mindre arterna därför inte kan ta sig ut på vägen var som helst har det även varit av intresse att se hur de använder uthoppen.

Två uthopp följdes upp under hela uppföljningsperioden från 2021-05-05 till 2022-10-13. Två uthopp följdes upp från 2021-05-05 till 2022-02-10 och ytterligare ett från 2021-05-05 till 2021-09-23.

Varje djurbesök har analyserats och klassificerats efter rörelsemönster:

- Djuret befinner sig på natursidan om uthoppet utan att ta sig till vägsidan
- Djuret befinner sig på natursidan om uthoppet och tar sig till vägsidan
- Djuret befinner sig på vägsidan om uthoppet utan att ta sig till natursidan
- Djuret befinner sig på vägsidan om uthoppet och tar sig till natursidan

Datasammanställningen visar då hur stor andel av djur som uppvisar önskat beteende, det vill säga stanna på natursidan eller tar hoppet till natursidan om de hamnat på vägsidan.

## 3 Resultat

### 3.1 Viltolyckor efter åtgärd

Viltolyckorna på den åtgärdade sträckan minskade från cirka 4,7 olyckor per månad till 1,5 olyckor per månad efter åtgärd, en minskning med 68% (Tabell 4). Mest minskade antalet rådjursolyckor (75%), den lägsta minskningen uppmättes för antalet olyckor med dovhjort (14%).

**Tabell 4. Tabellen redovisar antalet viltolyckor per art på den väg 21 före, under och efter åtgärd, samt olycksminskningen i procent.**

Viltolyckor per månad	Allt klövvilt	Älg	Dovhjort	Rådjur	Vildsvin
Före	4,67	0,34	0,40	3,56	0,32
Under	4,49	0,20	0,73	3,17	0,40
Efter	1,48	0,15	0,34	0,89	0,10
Minskning efter åtgärd	68%	57%	14%	75%	69%

På landskapsnivå ökade antalet olyckor med 13% från perioden före till perioden efter (Tabell 5). Antalet olyckor per månad ökade för alla arter utom för älg, där antalet minskade med 30%. För dovhjort ökade antalet olyckor i omkringliggande landskap med hela 65%.

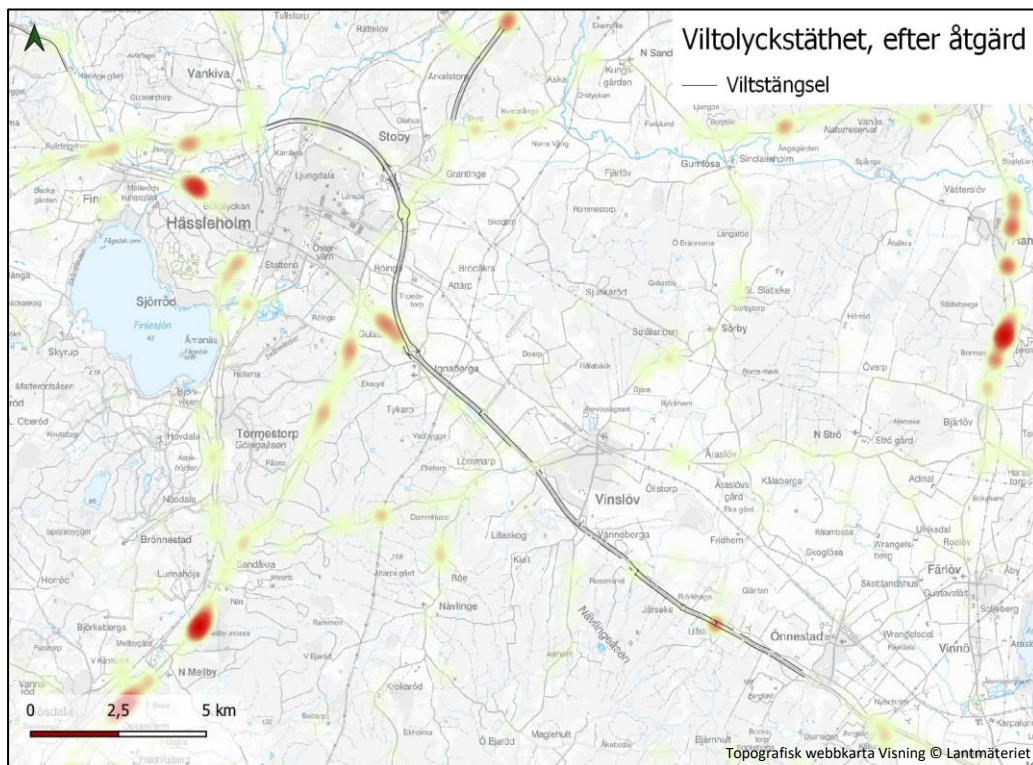
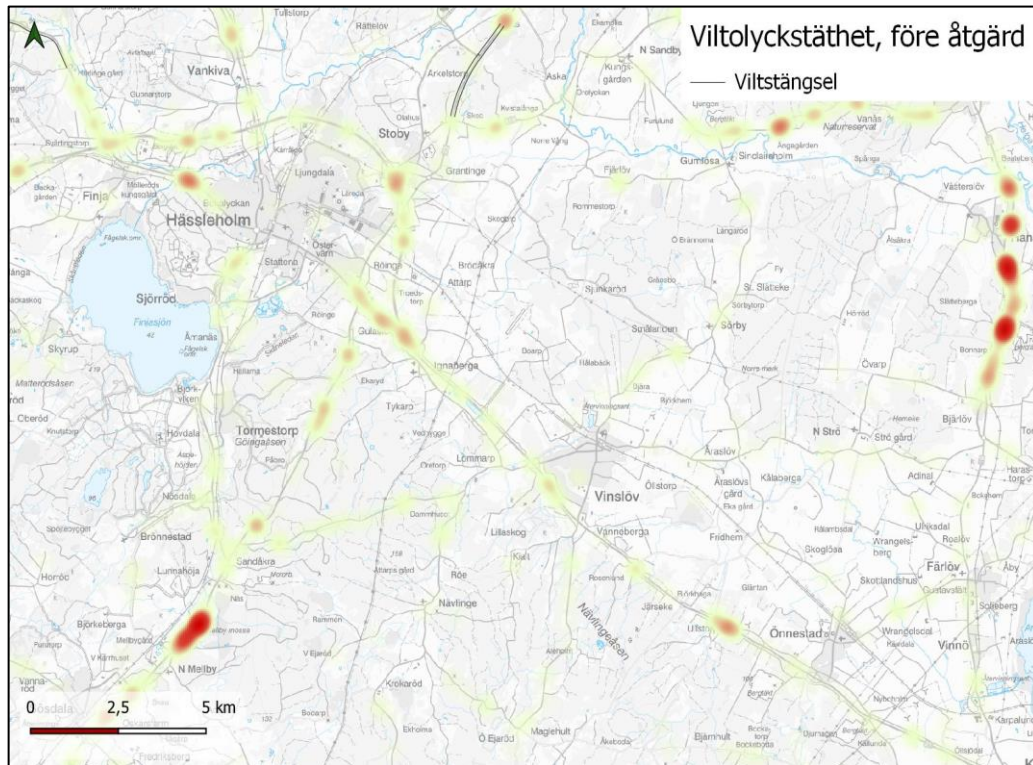
**Tabell 5. Tabellen redovisar antalet viltolyckor per art på landskapsnivå före, under och efter åtgärd, samt förändringen i procent.**

Viltolyckor per månad	Allt klövvilt	Älg	Dovhjort	Rådjur	Vildsvin
Före	39,0	1,7	3,4	24,3	9,5
Under	37,2	0,9	4,8	21,4	9,9
Efter	44,0	1,2	5,7	26,6	10,4
Ökning efter åtgärd	13%	-30%	65%	10%	10%

I täthetsanalysen för de två perioderna syntes tydliga skillnader på väg 21 (som förväntat från resultatet ovan, Figur 8). Några punkter med svagt förhöjd viltolyckstäthet kvarstod vid trafikplatser och korsningar. Särskilt i korsningen vid Ullstorp kvarstod en hög viltolyckstäthet, här bör stängselsättningen ses över. Viltolyckorna i korsningen involverade rådjur och dovhjort.

Vid jämförelse av viltolyckstätheterna i vägnätet kring åtgärdad sträcka syntes inga tydliga förändringar. I norr slutar stängslingen strax innan korsningen med väg 117, här skedde viltolyckor både före och efter åtgärd men situationen tycks inte ha förvärrats. Det samma gäller på Kristianstadsvägen väst om trafikplats Ignaberga, här sker ett stort antal viltolyckor både före och efter åtgärd, kanske för att djur här blir fast mellan väg 21 och väg 23 som går i sydvästlig-nordostlig riktning.

**Figur 8. Kartorna visar tätheten viltolyckor på och kring den åtgärdade sträckan före (ovan) och efter (nedan) åtgärd. På den åtgärdade sträckan syns färre platser med förhöjda viltolyckstätheter efter åtgärd jämfört med före. Vid stängselsluten och i det kringliggande landskapet har inga stora förändringar skett.**



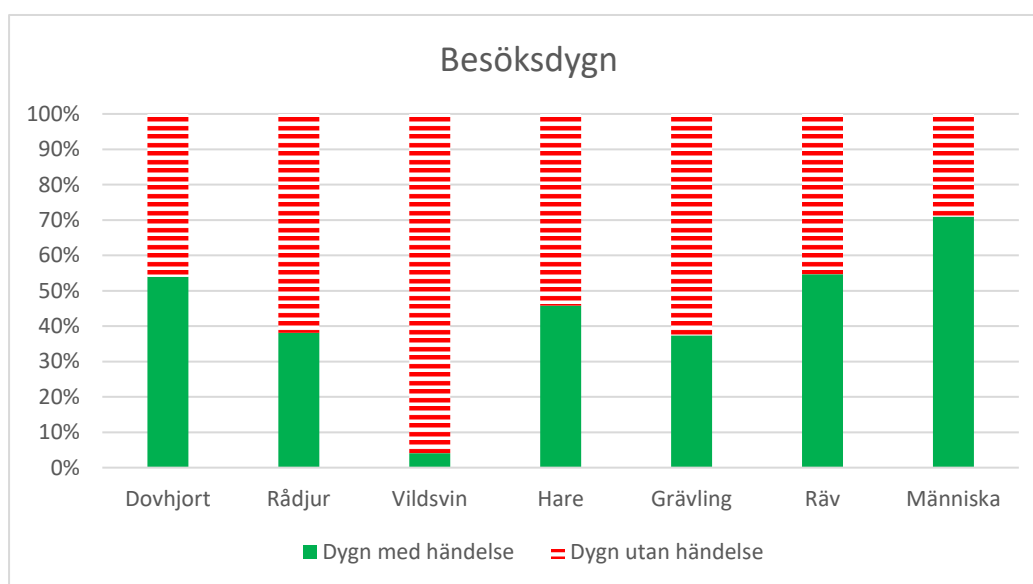
## 3.2 Faunabrons funktion

Totalt analyserades händelser från 413 uppföljningsdygn. Totalt registrerades 2706 händelser. Av dessa utgjorde människor, fordon och tamdjur (hund och katt) 679 händelser. Vid 11 händelser var det inte möjligt att identifiera vad som utlöste kameran. Därmed har 2016 händelser med vilda djur registrerats.

De arter av vilda djur som observerats är dovhjort, rådjur, vildsvin, hare, grävling, räv och vid ett enskilt tillfälle älg. Figur 9 illustrerar hur många av de uppföljda dygnen som respektive art besökt bron en eller flera gånger, oavsett om den passerat eller inte. Dovhjort har besökt bron mer än hälften av alla dygn och likaså har räv. Hare, rådjur och grävling har besökt bron mellan 37% och 46% av uppföljda dygn och vildsvin mindre än 5% av dygnen. Älg har inte inkluderats i redovisningen då arten endast gjort ett enskilt besök vid bron.

I figuren framgår också hur många av dygnen människor besökt bron, nämligen cirka 70% av uppföljda dygn.

**Figur 9. Figuren visar andelen av uppföljda dygn som respektive art observerats vid faunabron, oavsett om någon passage skett eller inte.**



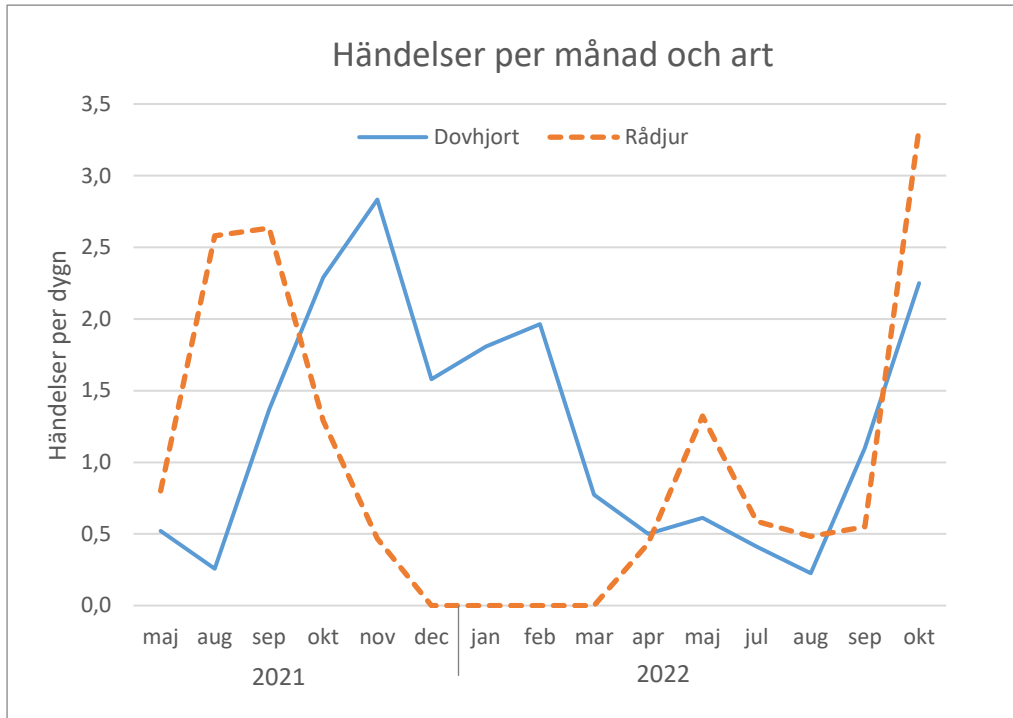
### 3.2.1 Dovhjort

502 händelser med dovhjort registrerades. Besöksfrekvensen varierade över året med flest besök per dygn under september 2021 till februari 2022 samt september och oktober 2022. Under dessa månader skedde mer än ett besök per dygn, upp till 2,8 i november 2021 (Figur 10).

Majoriteten (79%) av händelserna med dovhjort bestod av med mer än en individ.

Av de 502 besöken utgjorde 86% passagehändelser. Under uppföljningsperioden varierade andelen passerande djur per månad mellan 71% och 100%. Det fanns inget tydligt mönster i variationen över året.

**Figur 10. Figuren visar fördelningen i besöksfrekvens över uppföljningsperioden för dovhjort och rådjur. Observera att juni och juli 2021 och juni 2022 har uteslutits ur sammanställningen.**



**Figur 11. Bilden visar en dovhjortsflock som passerar över faunabron Ekeberg.**





### 3.2.2 Rådjur

377 händelser med rådjur registrerades. Besöksfrekvensen varierade över året med flest besök per dygn under augusti till oktober 2021 samt maj och oktober 2022. Under dessa månader skedde mer än ett besök per dygn, upp till 3,3 i oktober 2022 (Figur 10).

En mycket liten andel (14%) av händelserna med rådjur sker med mer än en individ.

Av de 377 besöken utgjorde 67% passagehändelser. Under uppföljningsperioden varierade andelen passerande djur per månad mellan 36% och 91%. Månader med mindre än 10 händelser exkluderades då. Det fanns inget tydligt mönster i variationen över året.

**Figur 12. Bilden visar en rådjursbock på väg upp mot faunabron från västra mynningen.**



**Figur 13. På bilden syns ett vildsvin stå ock titta upp mot faunabron från västra mynningen.**



### 3.2.3 Vildsvin

Vildsvin registrerades endast vid 18 tillfällen, varav sex i augusti 2022. Ingen närmre analys har gjorts av datamängderna då underlaget är mycket begränsat. Utav dessa 18 tillfällen passerade vildsvinen vid 67% av gångerna.

I 15 av 18 fall sågs mer än en individ vid händelsen.

### 3.2.4 Medelstora däggdjur

Tabell 6 redovisar antal händelser och andel passerande djur för de medelstora däggdjuren. Andelen passerande djur var högst för räv, 57%, och ganska likartad för hare och grävling, 49% respektive 46%.

**Tabell 6. Tabellen redovisar antalet händelser per art av de medelstora däggdjuren, och andelen av dessa som utgjort passagehändelser.**

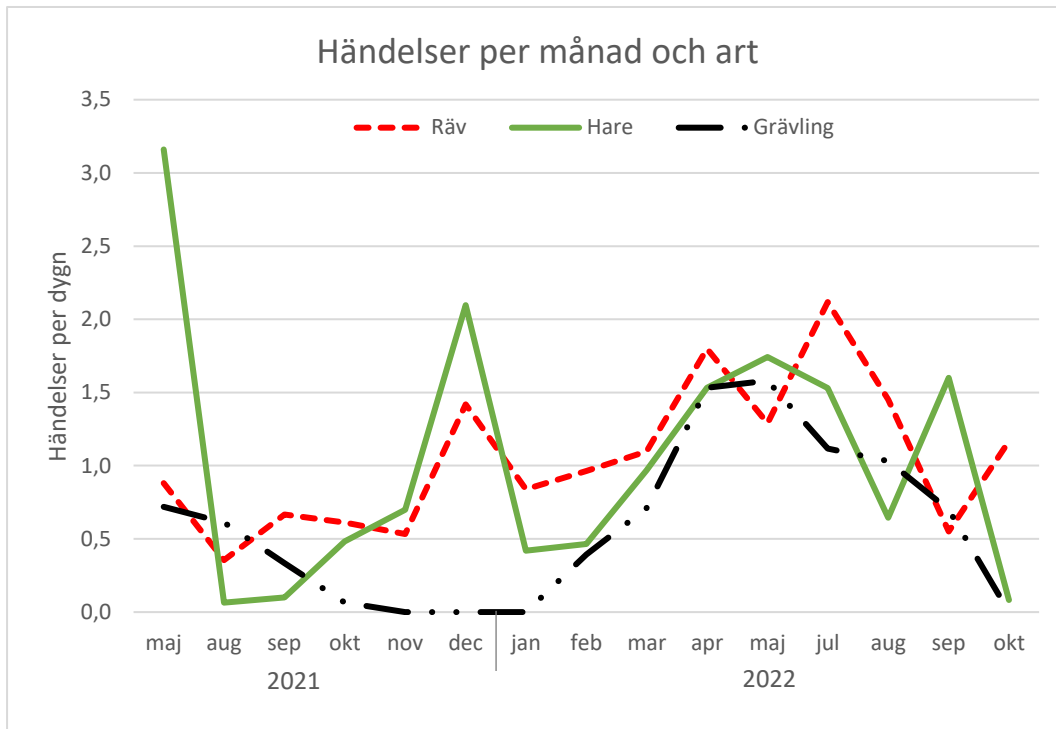
Art	Antal händelser	Andel som passerat faunabron
Räv	428	57%
Hare	421	49%
Grävling	252	46%

Figur 15 visar hur besöksfrekvensen varierade under uppföljningsperioden. Aktiviteten för all tre arterna, men särskilt för räv och hare, tycks ha följt varandra över tid. Särskilt tydligt är att aktiviteten gått upp för alla tre arterna under sommaren 2022. Under 2021 saknas data för juni och juli och det är därför inte tydligt om samma mönster fanns då. Med grävling skedde mycket liten aktivitet oktober till januari vilket är förväntat eftersom arten går i vintervila.

**Figur 14. Bilderna visar en räv, grävling och hare som är på väg över faunabron vid olika tillfällen.**



**Figur 15.** Figuren visar hur besöken av de medelstora däggdjuren, räv, hare och grävling, har varierat under uppföljningsperioden.



### 3.2.5 Männsklig aktivitet

Det förekom så gått som ingen fordonstrafik på faunabron utom enstaka tillfällen då moped och fyrhjuling passerade. Dock besökte människor bron frekvent till fots och på cykel. I snitt besökte människor bron 0,8 gånger per dygn.

**Figur 16.** Graf över hur den mänskliga aktiviteten på bron varierat under uppföljningsperioden.



Besöksfrekvensen varierade något över uppföljningsperioden med högst aktivitet under våren 2022 (0,9 till 1,3 besök per dygn, figur 16).

Tabell 7 redovisar andelen händelser dagtid respektive nattetid med djurarterna respektive människor. 94% av alla händelser med djur skedde nattetid medan bara 11% av människobesöken gjorde det. Människor och djur använder tydligt faunabron under olika tider på dygnet.

**Tabell 7. Tabellen visar antalet besök dagtid respektive nattetid för alla djurarter samt människor samt andelen av det totala antalet besök som skett nattetid.**

Art	Besök, dagtid	Besök, nattetid	Andel nattbesök
Dovhjort	19	480	96%
Rådjur	41	326	89%
Älg	1	0	0%
Vildsvin	0	18	100%
Hare	46	374	89%
Grävling	0	251	100%
Räv	7	418	98%
<b>Totalt Djur</b>	<b>116</b>	<b>1883</b>	<b>94%</b>
Människa	476	58	11%

### 3.3 Porten vid Ignaberga

Vägporten vid Ignaberga kalkbrott följdes upp från 2022-02-10 till 2022-10-13, data från en kamera placerad öst om porten och riktad mot öppningen användes för att sammanställa resultatet. Perioden 2022-06-25 till 2022-07-13 uteslöts ur sammanställningen på grund av tekniska problem med kameran, totalt användes därmed 227 uppföljningsdygn.

Fordon i passagen har inte räknats. Fordonstrafik i porten är bara tillåten för Nordkalks verksamhet. Nordkalk hämtar kalk från brottet väst om porten och kör detta till en kross på östra sidan, därmed körs deras mindre lastbilar genom porten många gånger per dag då verksamheten är aktiv. Uppskattningsvis passerade en lastbil genom porten mer än två gånger i timmen från klockan 08.00 till 16.00 på vardagar.

**Tabell 8. Totalantal passager samt fördelning mellan passager dagtid och nattetid för samtliga djurarter och människor.**

Art	Passager totalt	Andel dagtid	Andel nattetid
Räv	96	0%	100%
Hare	367	19%	81%
Utter	34	0%	100%
Rådjur	8	25%	75%
Människa	690	93%	7%

Tabell 8 visar totalt antal passagetillfällen för respektive art samt människor, gående eller cyklande, samt fördelningen mellan passager nattetid respektive dagtid. Det är tydligt att porten användes frekvent av medelstora däggdjur, hare gjorde mer än 1,6 passager per dygn och räv passerade knappt vartannat dygn i genomsnitt. Även utter har passerat vid ett flertal tillfällen, denna fridlysta och rödlistade art (klassad som nära hotad enligt 2020 års rödlistebedömning, SLU Artdatabanken 2020) använder troligen kalkbrottets bassänger väst om porten som födosöksområde.

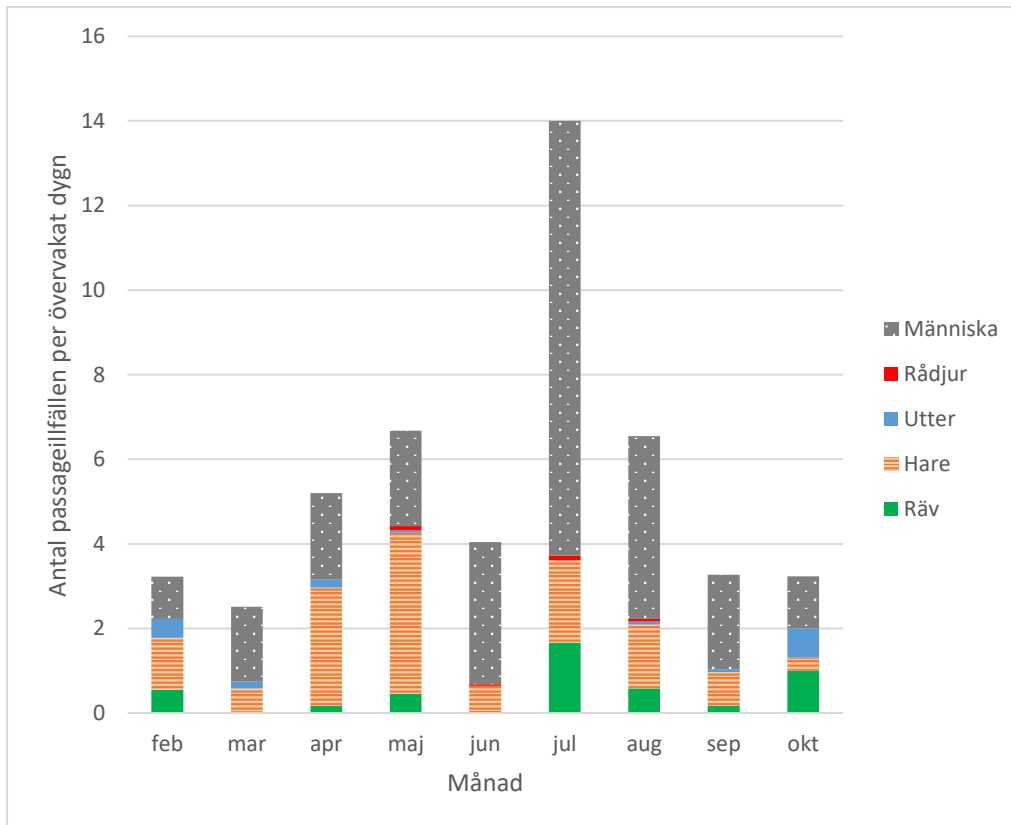
Rådjuret är det enda större däggjuret som passerat genom porten (ingen annan klövviltsart har heller dykt upp på kameran och vänt om). Rådjur har passerat genom porten vid 8 tillfällen under hela uppföljningsperioden.

Den mänskliga närvaron i passagen var hög. Utöver fordonstrafiken genom porten skedde besök av människor till fots eller cyklandes i snitt tre gånger per dygn. Besöksfrekvensen var dock inte jämnt fördelad över året. Under juli passerade människor genom passagen i genomsnitt 10 gånger per dygn, övriga månader varierade besöksfrekvensen mellan 1,0 och 4,3 besök per dygn.

Människor passerade nästan uteslutande porten på dagtid (93% av tillfällena). I kontrast passerade samtliga av de medelstora däggdjuren nattetid över 80% av passagetillfällena och rådjur passerade nattetid 6 av 8 tillfällen.

Figur 17 visar hur antalet passagetillfällen per dygn för respektive djurart samt människor varierade under uppföljningsperioden. Observera att alla månader inte följts upp i sin helhet, varje månad omfattar 13 till 31 uppföljningsdygn.

**Figur 18.** Figuren visar fördelningen av antal passagetillfällen mellan olika arter samt människor för respektive uppföljd månad. Alla månader har inte följts upp i sin helhet, därför presenteras antalet passagetillfällen per dygn.



**Figur 17.** Djur som passerar genom porten vid Ignaberga.



### 3.4 Uthopp

Fem uthopp följdes upp under olika långa perioder under projektets gång. Tabell 9 redovisar antalet uppföljningsdygn för respektive uthopp. Under dessa perioder skedde sammanlagt 164 djurbesök vid uthoppen, varav 100 av med klövvilt.

**Tabell 9. Tabellen redovisar antal uppföljningsdygn och totalt antal besök av klövvilt vid respektive uthoppet samt antalet av dessa då djur befann sig på vägsidan om uthoppet.**

Uthopp	Antal dygn	Besök klövvilt		Besök medelstora däggdjur	
		Totalt	Vägsida	Totalt	Vägsida
Nr 1	76	13	0	14	10
Nr 2	212	11	1	35	14
Nr 3	244	44	0	10	8
Nr 4	360	3	0	0	0
Nr 5	378	29	3	5	5
Totalt	1270	100	4	64	37

#### 3.4.1 Klövvilt

72 av de 100 registreringarna av klövvilt vid uthopp utgjordes av rådjur (tabell 10). Antalet rådjur var högst vid uthopp 3 (44 st). Näst flest registreringar gjordes för dovhjort (17st), alla dessa gjordes dock vid ett uthopp, nummer 5.

Av alla tillfällen som klövvilt observerades var djuren på natursidan om uthoppet i 96% av fallen. I fyra fall observerades klövvilt på vägsidan om uthoppet. Tre av dessa skedde vid uthopp 5 där dovhjort befann sig på vägsidan vid tre fall. I två av dessa fall tycktes djuren hoppa tillbaka till natursidan. Det fjärde fallet registrerades vid uthopp 2 där ett rådjur syntes stå och titta ned mot natursidan från vägsidan men det syns inte hoppa ner.

Uthopp 2 ligger i en trafikplats där risken är större att djur kommer in på vägbanan vid stängselslut. Uthopp 5 ligger inte på en plats med uppenbara risker för läckage av djur men möjliga platser är flera utfarter med färister som finns i närheten. Det går inte att se någon förhöjd olycksfrekvens kring uthopp 5, vid uthopp 2 syns dock en viss förtätning av viltolyckor som tycks kvarstå sedan innan åtgärderna på sträckan.

**Tabell 10.** Tabellen redovisar vid hur många tillfällen de olika klövviltsarterna registrerades vid respektive uthopp.

Uthopp	Dovhjort	Rådjur	Älg	Vildsvin
Nr 1	0	2	9	2
Nr 2	0	11	0	0
Nr 3	0	44	0	0
Nr 4	0	3	0	0
Nr 5	17	12	0	0
Totalt	17	72	9	2

**Figur 19.** Bilden visar en dovhjort som lutar sig ut från uthopp 5 för att sekunden senare hoppa ner till natursidan.





### 3.4.2 Medelstora däggdjur

Tre arter av de medelstora däggdjuren observerades vid uthoppen: rävm, grävling och mård. Rävm syntes vid tre av uthoppen vid totalt 51 tillfällena, grävling vid två uthopp totalt 6 tillfällena och mård endast vid ett uthopp vid 7 olika tillfällena (tabell 11).

**Tabell 11. Redovisning av antal besök per uthopp för de medelstora däggdjursarterna.**

Uthopp	Besök rävm	Besök grävling	Besök mård
Nr 1	6	1	7
Nr 2	35	0	0
Nr 3	10	0	0
Nr 4	0	0	0
Nr 5	0	5	0
Totalt	51	6	7

De medelstora däggdjuren använder uthoppen snarast som passager. De kan i de flesta fall passera obehindrat på uthoppets betongkant där stängslet ansluter till uthoppet för att komma in på vägområdet. Faunastängslet som sitter längs med hela vägsträckan hindrar att de går ut på andra platser. Tabell 12 redogör för hur dessa mindre arter rörde sig vid uthoppen. Rävm passerade 51% av tillfällena enbart på natursidan, 14% av tillfällena passerade de från natursidan till vägsidan. Mård passerade från natursidan till vägsidan vid 29% av tillfällena. Grävlingarna passerade alltid genom uthoppen, 80% av gångerna från vägsidan till natursidan.

**Figur 20. En rävm som tar sig från vägsidan till natursidan via ett av uthoppen.**



**Tabell 12. Redovisning av hur respektive art rört sig vid uthoppen. Resultaten ges som andelen av djur som rört sig enbart på vägsidan, från vägsidan till natursidan och så vidare.**

<b>Andel tillfällen per rörelse typ</b>	<b>Räv</b>	<b>Grävling</b>	<b>Mård</b>
Vägsida	16%	0%	29%
Vägsida till Natursida	20%	80%	29%
Natursida	50%	0%	13%
Natursida till vägsida	14%	20%	29%
<b>Totalt antal besök</b>	<b>51</b>	<b>5</b>	<b>7</b>

## 4 Slutsats och diskussion

### 4.1 Stängsel, uthopp och viltolyckor

Resultatet tyder på att stängseln av vägsträckan har haft önskad effekt. Viltolyckorna har totalt minskat med 68%, en kraftig minskning och ett resultat i linje med andra sträckor som försetts med viltstängsel. Stängseln tycks inte ha orsakat några nya hotspots vid stängselslut eller dylikt.

Då analysen av viltolyckorna baseras på endast cirka 1,5 års data före respektive efter åtgärd finns en risk att resultatet påverkats väsentligt av mellanårsvariationer, analysen bör därför upprepas på längre sikt för att se om resultatet kvarstår.

De korsningar och trafikplatser där höjda olyckstätheter kvarstår bör utredas närmre. Att helt undvika att enstaka djur kommer in på vägbanan är svårt men det bör säkerställas att inga brister finns i stängselsättningen på dessa platser. Platserna bör följas upp på längre sikt för att se om problemen kvarstår eller förvärras.

Utifrån insamlade data bedöms det som mycket osannolikt att klövdjur tar sig ut på vägen via uthoppen. Med det sagt har få registreringar gjorts för det största klövviltet, älgen. Uppföljningen fick ett fåtal datapunkter med klövvilt på vägsidan om uthopp, samtliga med dovhjort och rådjur. Datat tyder på att uthoppen troligen skulle fungera bättre med en något lägre höjd då samtliga (4) klövdjur som befann sig på vägsidan tvekade på att hoppa och endast hälften hoppade, alltså använde uthoppet på det sätt som är önskvärt.

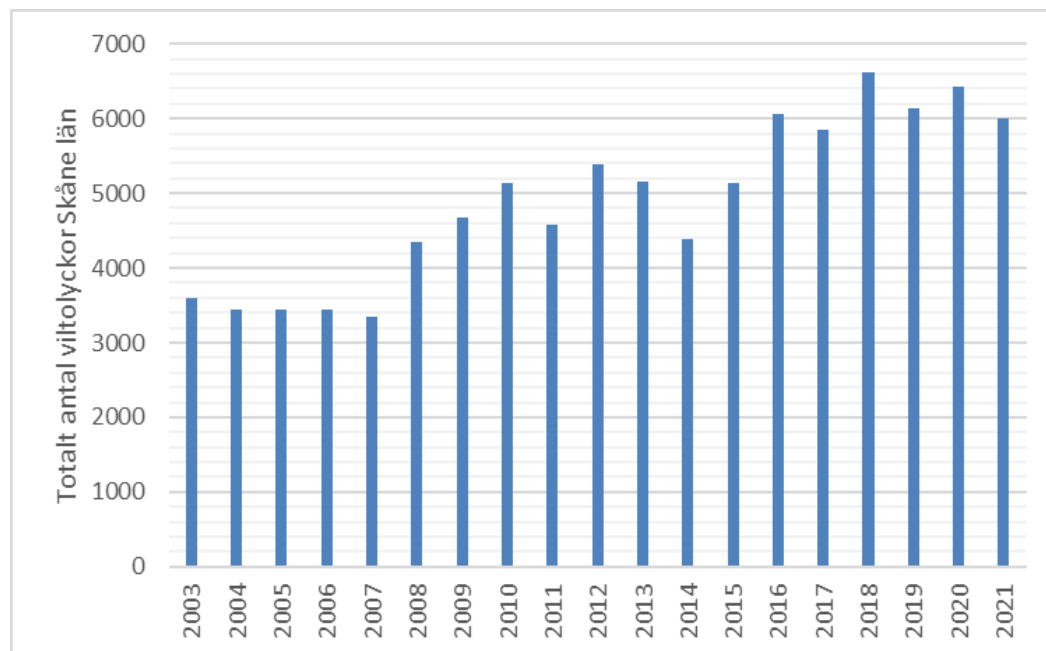
De medelstora däggdjuren använder i hög grad uthoppen för att ta sig både till och från vägen. Så stor mängd besök av medelstora däggdjur som registrerats är unikt i jämförelse med liknande uppföljningar av uthopp. Skåne är ett landskap rikt på småvilt men besöksfrekvensen bör också vara en effekt av faunastängslet. I och med att faunastängsel satts längs hela sträckan finns färre möjliga passagepunkterna för medelstora däggdjur jämfört med sträckor med enbart viltstängsel. En anpassning av stängselsluten, så att de slutar innanför uthoppkanten, skulle hindra medelstora djur att gå upp på uthoppets betongkant och ut till vägsidan, sannolikt skulle det dock också försvåra för djuren att ta sig tillbaka till natursidan. Även åt detta håll

verkar djuren ofta välja den smala passagen mellan stängsel och uthoppskant framför att hoppa. Om stängslet anpassas borde därför alternativa evakueringslösningar för medelstora däggdjur övervägas.

På vissa platser i kringliggande landskap finns en risk för förvärrad viltolycksproblematik efter stängslingen av väg 21. Detta bör särskilt beaktas vid stängselslutet i norr där väg 21 korsar väg 117, samt på Kristianstadsvägen mellan väg 21 och väg 23 vid trafikplats Ignaberga där viltolyckstätheten redan tidigare varit hög. Analysen visar inte någon tydlig förändring i viltolyckstätheten på dessa platser men platserna bör följas upp på längre sikt för att säkerställa resultatet.

I landskapet som helhet har viltolyckorna ökat under studieperioden. En viss ökning är förväntad över tid, detta är ett generellt mönster som beror på ökade trafikmängder. I Skåne som helhet märks en relativt kraftig ökning under de senaste 19 åren (figur 21). Därutöver kan orsakerna vara många till ökad viltolycksfrekvent i ett landskap, exempelvis förändrad markanvändning och förändrade vilttätheten. Att endast en svag minskning i antalet dovhjortsolyckor ses på den åtgärdade sträckan och det samtidigt skett en stor ökning i antalet dovhjortsolyckor i kringliggande landskap kan tyda på en etablering av en större dovhjortspopulation från perioden före till perioden efter. Även här måste det uppmärksammas att mellanårsvariationer kan ha stor effekt på resultatet.

**Figur 21. Totalt antal viltolyckor med klövvilt i Skåne län, under perioden 2003-2021. Källa: Nationella Viltolycksrådet.**



## **4.2 Faunabron och övriga passager**

### **4.2.1 Faunabron Ekeberg**

Faunabron används besöks flitigt av flera arter och framför allt finns en hög passagefrekvens för båda de arter som oftast besöker viltbron, dovhjort och rådjur vilket tyder på att faunabron fungerar bra för dessa två arter.

Vildsvin besökte inte bron i tillräckligt hög utsträckning för att fatta någon slutsats om funktionen för denna art. Det samma gäller älg som endast gjorde ett besök under studietiden.

För de medelstora däggdjuren är slutsatserna om passagefrekvensen mycket mer osäkra. Mindre djur missas lättare av kamerorna, dels eftersom de kan välja andra vägar än större djur över bron, dels för att de kan skymmas av vegetation eller helt enkelt vara för små och för långt bort för att utlösa kamerornas rörelsesensorer. En uppmätt passageandel på cirka 40-60% är lägre än önskvärt men inte osannolikt en effekt av att metoden i första hand är utvecklad för att följa upp faunapassagers funktion för större däggdjur.

Den mänskliga aktiviteten på bron är måttlig och då det finns en tydlig skillnad i djurens och människornas nyttjande av bron över dygnet är påverkan sannolikt begränsad. Effekten av mänsklig användning på faunapassagers funktion är dock fortfarande inte fullständigt klarlagd.

### **4.2.2 Vägporten vid Ignaberga**

Undersökningen av vägporten vid Ignaberga tyder på att porten används flitigt av medelstora däggdjur, där bland utter. Rådjur gjorde att fåtal passager under uppföljningen vilket givetvis visar att porten har viss funktion även för rådjur. För att säga mer om portens funktion för rådjur och annat klövvilt krävs en mer omfattande uppföljning där även området runt porten övervakas med kameror.

Det är tydligt att porten har en begränsad funktion för klövvilt jämfört med faunabron. Storleken kan givetvis vara en faktor men även mängden störning och placeringen i landskapet. Den direkta omgivningen utgörs i mycket större utsträckning av jordbruksmark och på västra sidan kan kalkbrottets bassänger försvåra framkomligheten.

Sammantaget innebär detta att det fortfarande kan finnas brister på sträckan vad gäller konnektivitet, särskilt för större däggdjur. Faunabron Ekeberg bedöms fungera bra men inga andra passager för större däggdjur finns på sträckan.

## 5 Källförteckning

- Bhardwaj, M., Olsson, M., Seiler, A. (2020). Ungulate use of non-wildlife underpasses. *Journal of Environmental Management*, 273.
- Bhardwaj, M., Erixon, F., Holmberg, I., Seiler, A., Håkansson, E., Elfström, M., Olsson, M. (2022). Ungulate use of an at-grade fauna passage and roadside animal detection system: A pilot study from Southern Sweden. *Front. Environ. Sci.* 10:991551. doi: 10.3389.
- Clevenger, A., Chruszcz, B., Gunson K. E. (2001). Highway Mitigation Fencing Reduces Wildlife-Vehicle Collisions. *Wildlife Society Bulletin (1973-2006)*, 29(2), 646–653.
- Elfström, M. (2020). Miljöuppföljning – effekter av faunaskärm utmed väg 11 ovan faunaport vid Vomb. Trafikverket. Rapport 2020:xxxx.
- Helldin, J.-O., Seiler A., Olsson M. (2010). Vägar och järnvägar – barriärer i landskapet. CBM:s skriftserie 42.
- Nationella viltolycksrådet (2022). Handlingsplan NVR 2023–2025.
- Regeringen (2020). Nytt transportpolitiskt etappmål för trafiksäkerhet. Utdrag ur protokoll vid regeringssammanträde. 2020-02-13. I2020/00423/US I2019/00433/US. Infrastrukturdepartementet.
- Seiler A. och Olsson M. (2009). Are non-wildlife passages effective passages for wildlife? Proceedings of the International Conference on Ecology and Transportation. Center for Transportation and the Environment. North Carolina State University, Duluth, Minnesota.
- SLU Artdatabanken (2020). Rödlista 2020 - övergripande delar. Artfakta. SLU Artdatabanken.
- Trafikverket (2015). Riktlinje landskap. TDOK 2015:0323. Version 2019-03-15
- Trafikverket (2022). Krav – VGU, Vägars och gators utformning. TDOK 2022:001.
- Trafikverket (2023). Nollvisionen – tillsammans räddar vi liv. <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/samarbete-med-branschen/Samarbeten-for-trafiksakerhet/tillsammans-for-nollvisionen>. Hämtad 2023-01-04.