

Bilaga 1

Tillgänglighetsanalys och potentialstudie

Handläggare: Sofia Bjarnevik, Regional utveckling

Datum: 2023-05-16

Diarienummer: RUN/240118

Sammanfattning

Tillgänglighetsanalys och potentialstudie är en bilaga till Regional cykelplan för Värmland. Den utgör ett av de underlag som ligger till grund för vart Region Värmland prioriterar att bygga cykelvägar på det statliga vägnätet framöver.

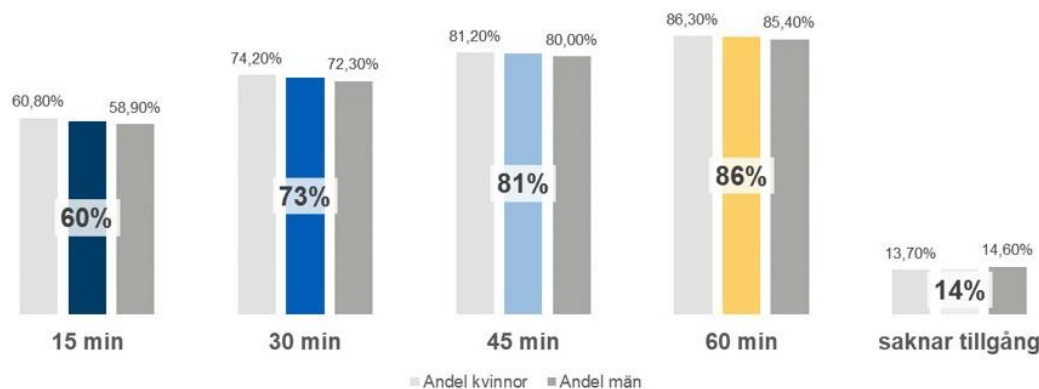
Dokumentet består av tre delar. Första delen är en tillgänglighetsanalys, som beskriver hur tillgängligheten med cykel ser ut i Värmland. Andra delen består av en potentialstudie som beskriver den uppskattade efterfrågan av cykelinfrastruktur i olika delar av länet. I den tredje och sista delen av dokumentet jämförs efterfrågan mot det befintliga cykelvägsutbudet för att komma fram till vart behovet av cykelvägsutbyggnad är som störst i länet.

Innehållsförteckning

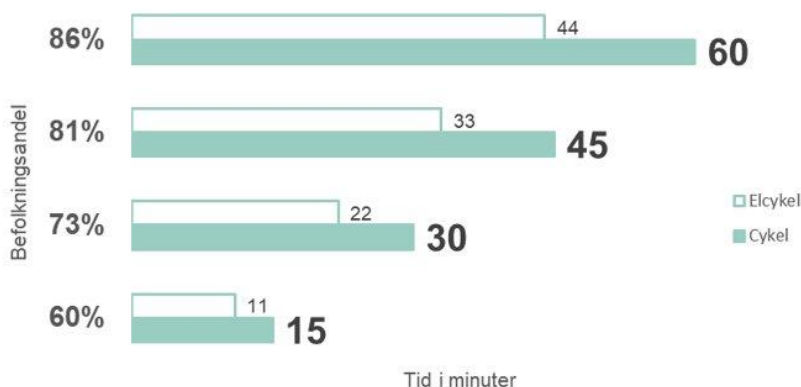
Sammanfattning.....	2
Tillgänglighetsanalys.....	4
Potentialstudie	6
Datat bakom analysen	7
Vägnät	7
Befolkningsdata	11
Startpunkter för resor	14
Målpunkter för inköps-, fritids-, service- och turismresor	15
Skolor	17
Arbetsplatser: dagbefolkning.....	18
Resultat.....	19
Cykelvägsutbyggnad	22
Referenser	26

Tillgänglighetsanalys

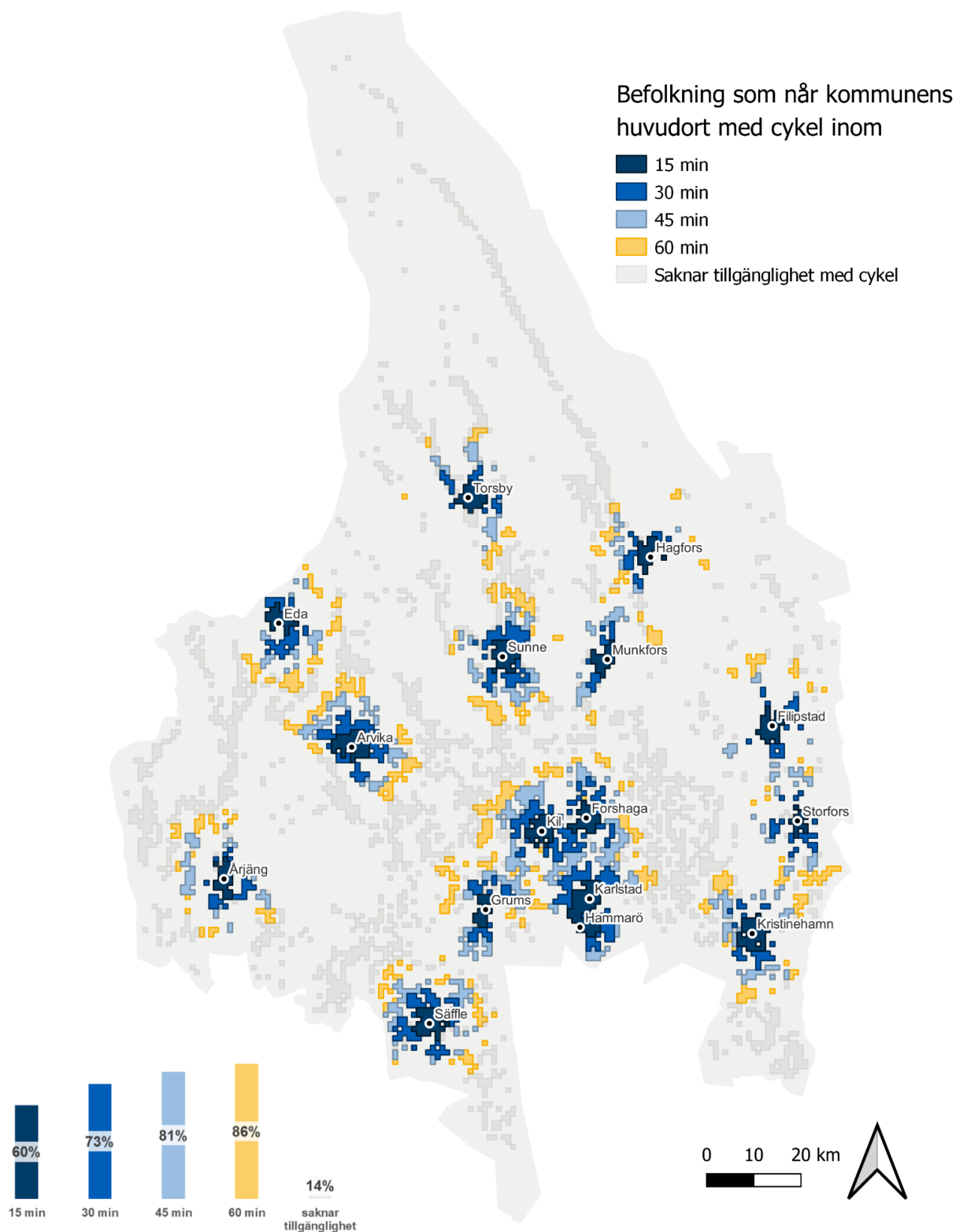
Tillgängligheten med cykel i länet är relativt god, i synnerhet i kommunens huvudorter. I dagsläget kan 60% av länets invånare nå minst en av länets kommunhuvudorter med cykel inom 15 minuter. Inom 30 minuter är tillgängligheten 76%, inom 45 minuter är tillgängligheten 81% och inom 60 minuter är tillgängligheten 86%. Skillnader mellan mäns och kvinnors tillgänglighet är inte så stora, men kvinnors tillgänglighet är enstaka procent högre för samtliga tidsintervall (i snitt ca 1%). Redan inom 15, 30 och 45 minuter kan antas att många når viktiga målpunkter som sin arbetsplats eller skola. Benägenheten att cykla minskar med avstånd så få personer kan antas vilja cykla 60 minuter enkel väg får att nå en kommunhuvudort. Elcykeln medför dock snabbare restid vilket innebär att samma avstånd kan täckas inom kortare tid. Lika långt som en person kan cykla inom 60 minuter med vanlig cykel kan cyklas inom 44 minuter med elcykel. Övriga intervall kortas med elcykeln ned från 45 till 33 minuter, från 30 till 22 minuter och från 15 till endast 11 minuter. Verktuget remix har använts för att välja ut kommunhuvudorters centra och beräkna hur långt man kan ta sig med cykel inom olika tidsintervall från dessa centra. Avstånden räknas ut på gångnätet och hastigheten 16 km/timme används. Det är inte alltid lämpligt att cykla på gångnätet, då vissa sträckor är trottoar och inte gång- och cykelväg. Därför är analysen endast ungefärlig.



Figur 1. Befolkningsandel som når minst en av länets kommunhuvudorter med cykel inom 15, 30, 45 och 60 min, eller saknar tillgång till alla kommunhuvudorter inom den tiden. De grå staplarna visar könsvis fördelning av tillgängligheten, varav de ljusgrå staplarna representerar kvinnor och de mörkgrå staplarna representerar män.



Figur 2. Befolkningsandel som når minst en av länets kommunhuvudorter med cykel inom 15, 30, 45 och 60 min. Motsvarighet i tid för samma sträcka med elcykel visas också.



Figur 3. Befolkning som når kommunens huvudort med cykel inom 15, 30, 45 och 60 minuter, samt befolkning som saknar tillgång till kommunens huvudort med cykel inom dessa tidsintervall.

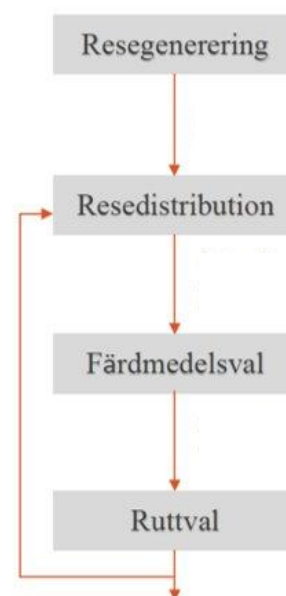
Potentialstudie

Trivector har utvecklat ett gisbaserat verktyg som räknar ut potential för cykling på det statliga bilvägnätet och större kommunala bilvägar. Körningar för hela Sverige finns att ta del av öppet på nätet¹. Potentialen som verktyget visar beskriver hur många cykelresor som uppskattas ske på en länk i vägnätet under ett dygn, om infrastrukturen är optimal. Länkar med störst potential antas behövas mest, eftersom de troligtvis kommer generera flest cykelturer om det är möjligt att cykla där. Information om den faktiska cykelinfrastrukturen finns 2023 inte inlagd i verktyget, varför en jämförelse mot den befintliga cykelinfrastrukturen måste göras manuellt. Region Värmland har gjort egna qgis-körningar med verktyget för att peka ut de länkar för vilket behovet av cykelvägnätsutbyggnad är som störst, alltså där potentialen för cykelresor är hög men cykelinfrastruktur saknas.

Potentialstudiens fyra steg

Verktyget är en efterfrågestyrd modell som baseras på analys i fyra steg. Stegen beskrivs översiktligt nedan men utförligare beskrivningar kan läsas i Trivectors rapport.²

1. *Resegenerering* – Beräkning av det totala antalet resor som lämnar en startpunkt (människors hem) för att nå olika målpunkter. Målpunkter är skolor, arbetsplatser, shopping, service, turism och rekreation. Utgångspunkten är den svenska resvaneundersökningen.
2. *Resedistribution* – Ger svar på antal resor som görs mellan start- och målpunkter, och mellan vilka punkter resorna görs. Även här är den svenska resvaneundersökningen utgångspunkt. Antal resor som görs beror på avståndet mellan start- och målpunkt. Avståndet beräknas på det allmänna vägnätet - statligt och större kommunala vägar.
3. *Färdmedelsval* - Ger svar på vilka av resorna som sker med cykel och elcykel. Det är en utmaning att göra välavvägda antaganden om hur länge och hur långt människor är villiga att cykla i relation till olika ärenden. Den här typen av information har genom öppna data inte gått att få ut ur den svenska resvaneundersökningen, 2019, på tillräckligt detaljerad nivå. I stället har den nederländska resvaneundersökningen (OVIN, 2017) använts.
4. *Ruttval* – I det sista steget väljs resans rutt. Modelleringen utgår från antagandet om att personer väljer den närmaste vägen för att nå en målpunkt.



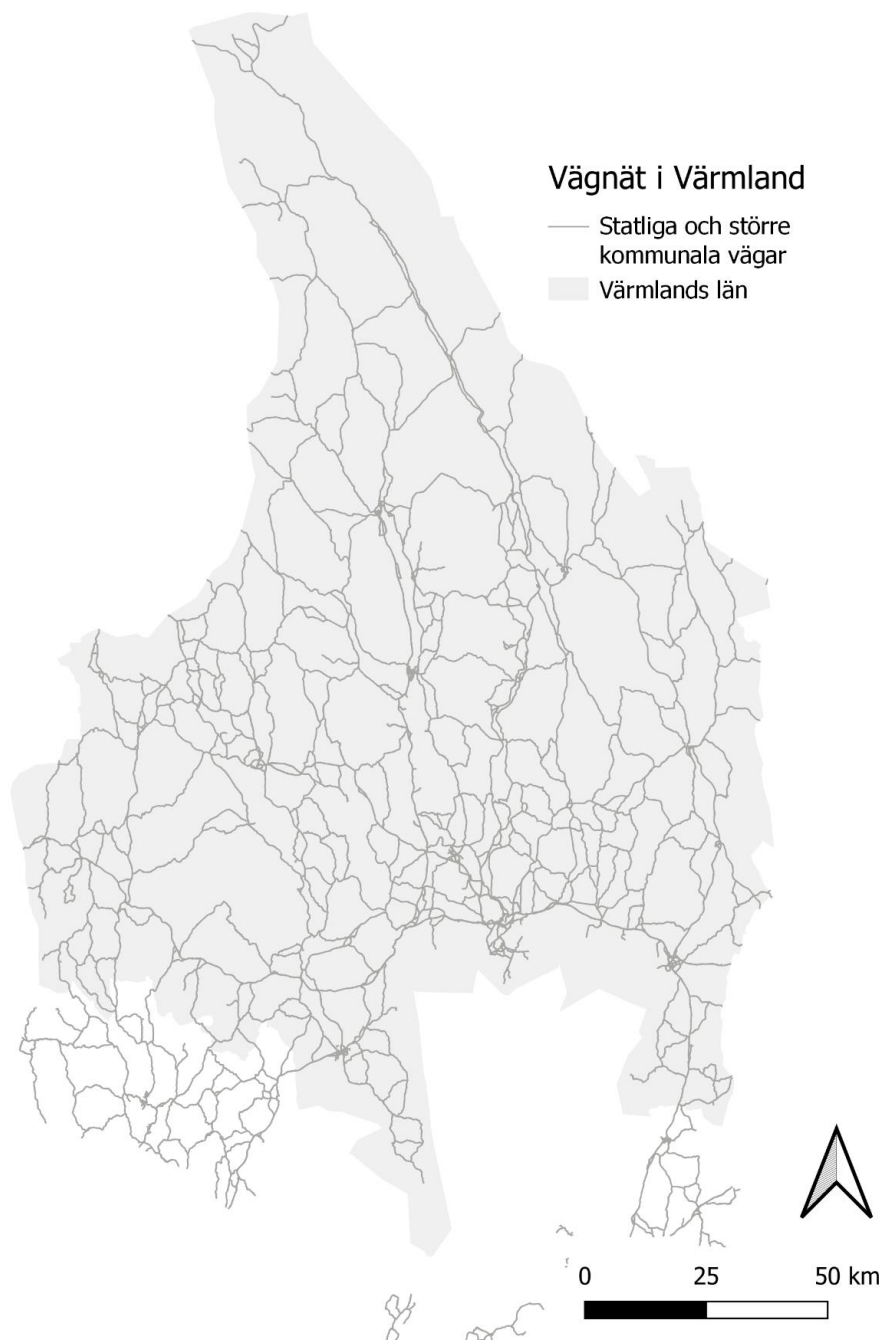
¹ Länk till sida där körningar av verktyget finns att ta del av: [Bikeable \(travelvu.dev\)](https://travelvu.dev)

² [modell för regionalcykelplanering med hänsyn till folkhälsa och social hållbarhet v 1.2_20211216.pdf \(travelvu.dev\)](#)

Datat bakom analysen

Region Värmland har mottagit ett geopackage med data för Värmlands län med omnejd, som sammanställts av Trivector. Datan innehåller uppgifter om Värmlands länsgräns, vägnät, befolkningsdata, resedestinationer, skolor och arbetsplatser. Nedan beskrivs datat för att ge en förståelse över vad analysen tar hänsyn till.

Vägnät



Figur 4. Större kommunala bilvägar och de statliga (regionala och nationella) bilvägarna är hämtade från NVDB 2021. Det är dessa vägar som cykelresornas potential beräknas på senare. Eftersom bilvägnätet sällan är lämpligt att cykla på kan analysen som görs (se avsnitt om *Resultat*) ge en bild över vart behovet av cykelinfrastruktur är störst.

Vägar och gators utformning – VGU

Med hjälp av Trivectors modell för regional cykelplanering kan man illustrera hur infrastrukturen borde se ut (till exempel om separerad cykelväg, målat cykelkörfält eller cykling i blandtrafik är lämpligt) för olika länkar i vägnätet. Indikatorerna som används för att bedöma lämplighet att cykla är knutna till råden i VGU³ över vilken typ av cykelinfrastruktur som rekommenderas att anläggas och under vilka förhållanden. Rekommendationerna i VGU visas i figur 5, och siffrorna innebär⁴:

- 1) Cykel i blandtrafik
- 2) Omfördelning av vägyta, exempelvis genom att skapa cykelfält om vägen inte är tillräckligt bred för två motorfordon att mötas
- 3) Målat cykelfält
- 4) Separerad sommarcykelväg med enklare ytbeläggning om efterfrågan inte är tillräcklig, eller hänvisa cykelrutten till sidovägar
- 5) Separerad cykelväg om det finns tillräckligt med efterfrågan (mer än 50 cyklister i medeltal per dag) eller hänvisa till intilliggande väg

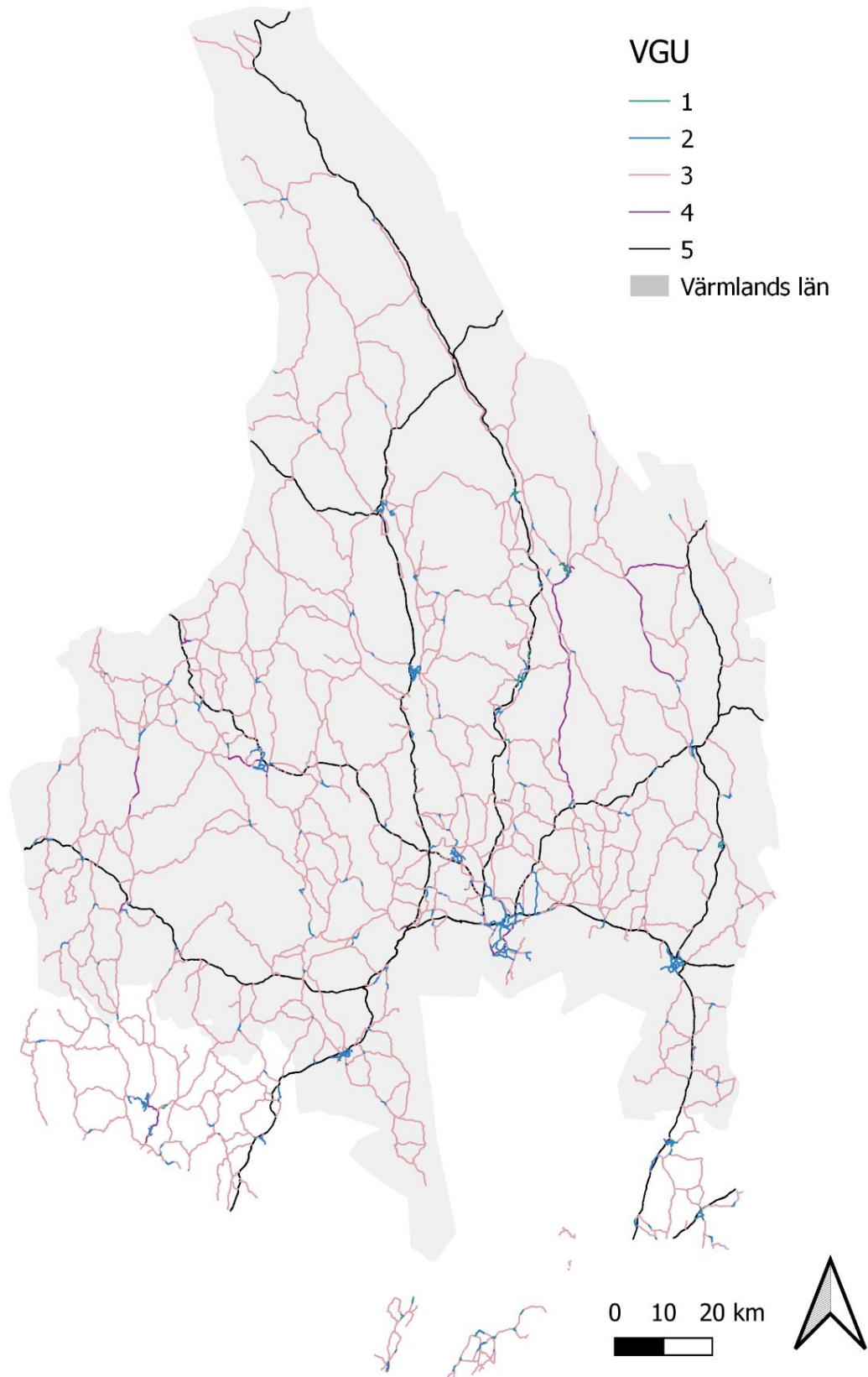
Nivå av trafikstress

Trafikstress (level of traffic stress) fungerar som ett annat mått på lämplighet att cykla. Trivector använder de studier som gjorts av forskare vid Mineta Transportation Institute, där nivån av trafikstress implementerats genom en gradering på en skala från 1 till 4 där 1 betyder att vem som helst kan cykla den sträckan medan 4 anger att sträckan inte är säker för någon. Trafikstress visualiseras i figur 6. Dessa mått beror på infrastrukturen och skiljer sig om det finns separerad cykelinfrastruktur eller inte. Stressnivån är 4 för alla vägar med mer än 3 körbanor.⁵

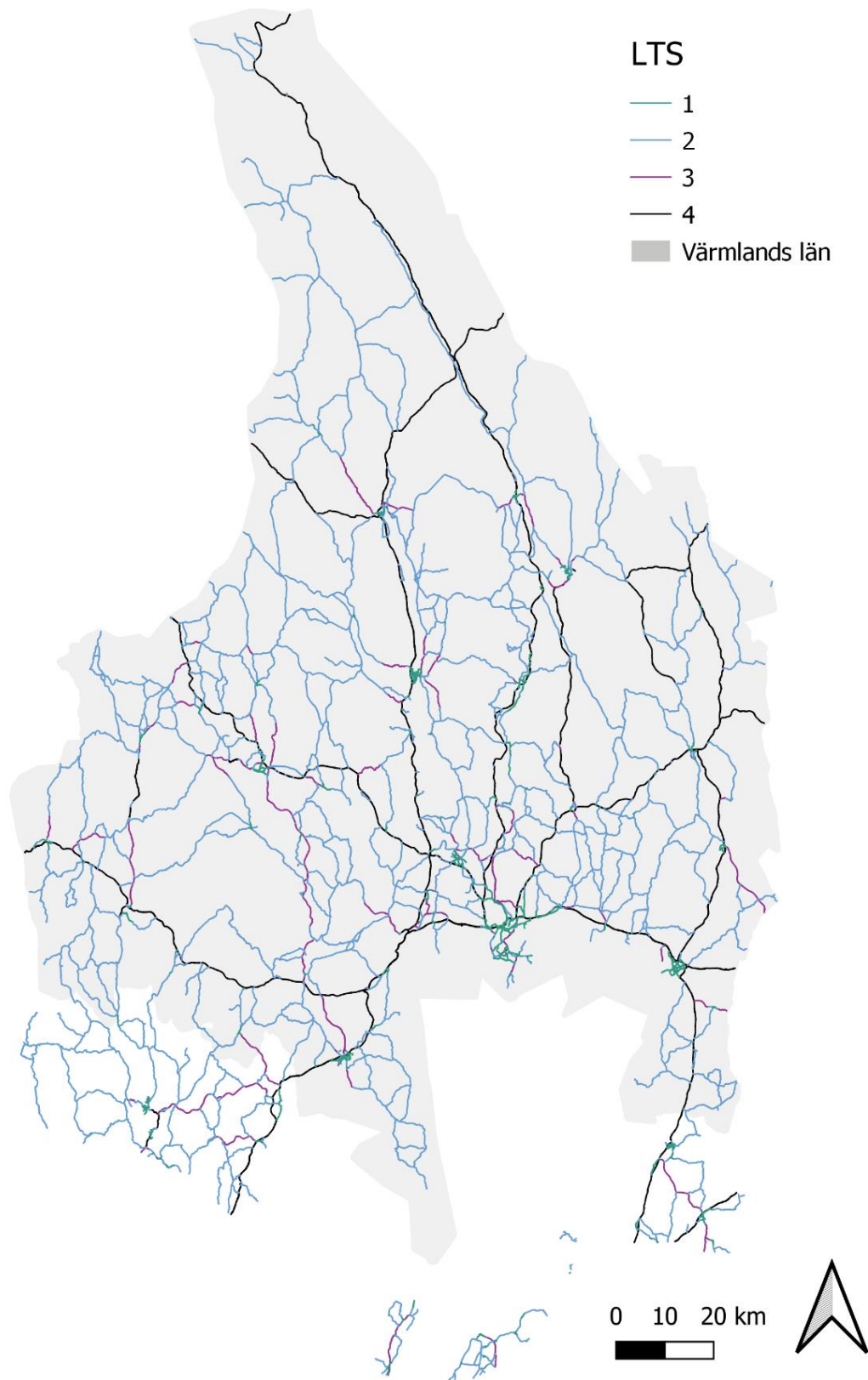
³ trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1511879/FULLTEXT02.pdf s.75

⁴ För mer detaljerad beskrivning, se s.64-65 [modell för regionalcykelplanering med hänsyn till folkhälsa och social hållbarhet v 1.2_20211216.pdf](#) (travelvu.dev)

⁵ För mer detaljerad beskrivning, se s.65-66 [modell för regionalcykelplanering med hänsyn till folkhälsa och social hållbarhet v 1.2_20211216.pdf](#) (travelvu.dev)



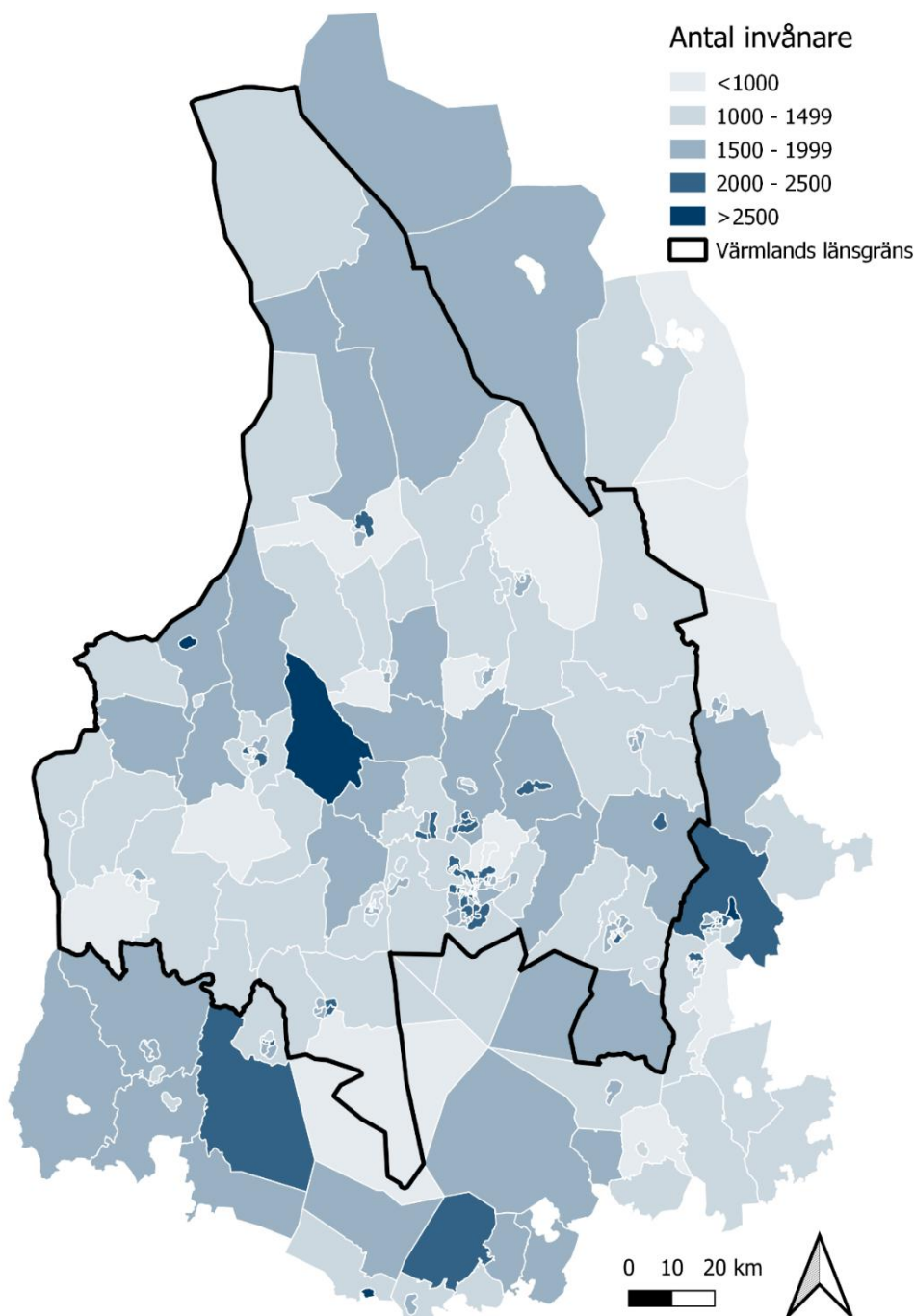
Figur 5. Rekommenderad infrastruktur enligt VGU med avseende på ÅDT och hastighet.



Figur 6. Visualisering av trafikstress (LTS) på en skala från 1–4 på vägnätet. Ju högre siffran är, desto högre är trafikstressen.

Befolkningsdata

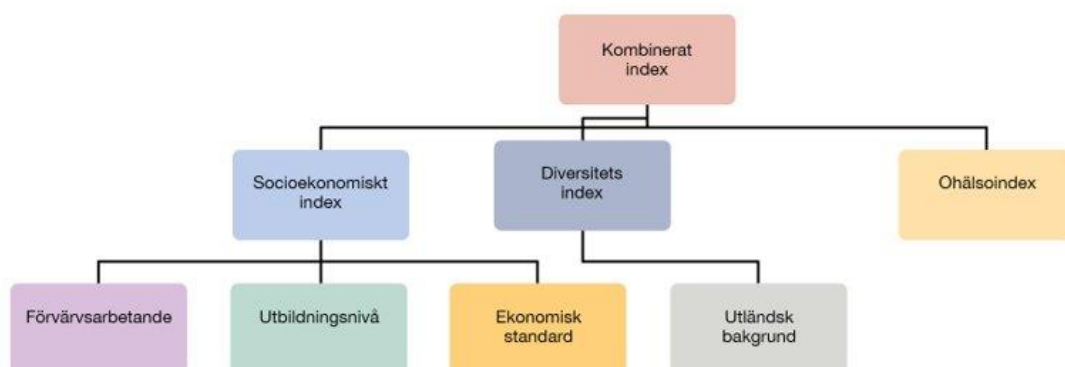
Befolkningsdatan som används är SCB:s regionala indelning demografiska statistikområden *DeSO* från 2018 och 2019. DeSO delar in Sverige i 5 984 områden som vid starten har mellan 700 och 2 700 invånare. Indelningen tar hänsyn till de geografiska förutsättningarna så att gränserna, i möjligaste mån, följer exempelvis gator, vattendrag och järnvägar. Viktiga byggstenar som använts för att skapa DeSO är tätorter och valdistrikt.⁶



Figur 7. Antal invånare i respektive DeSo- område i Värmland och närliggande områden.

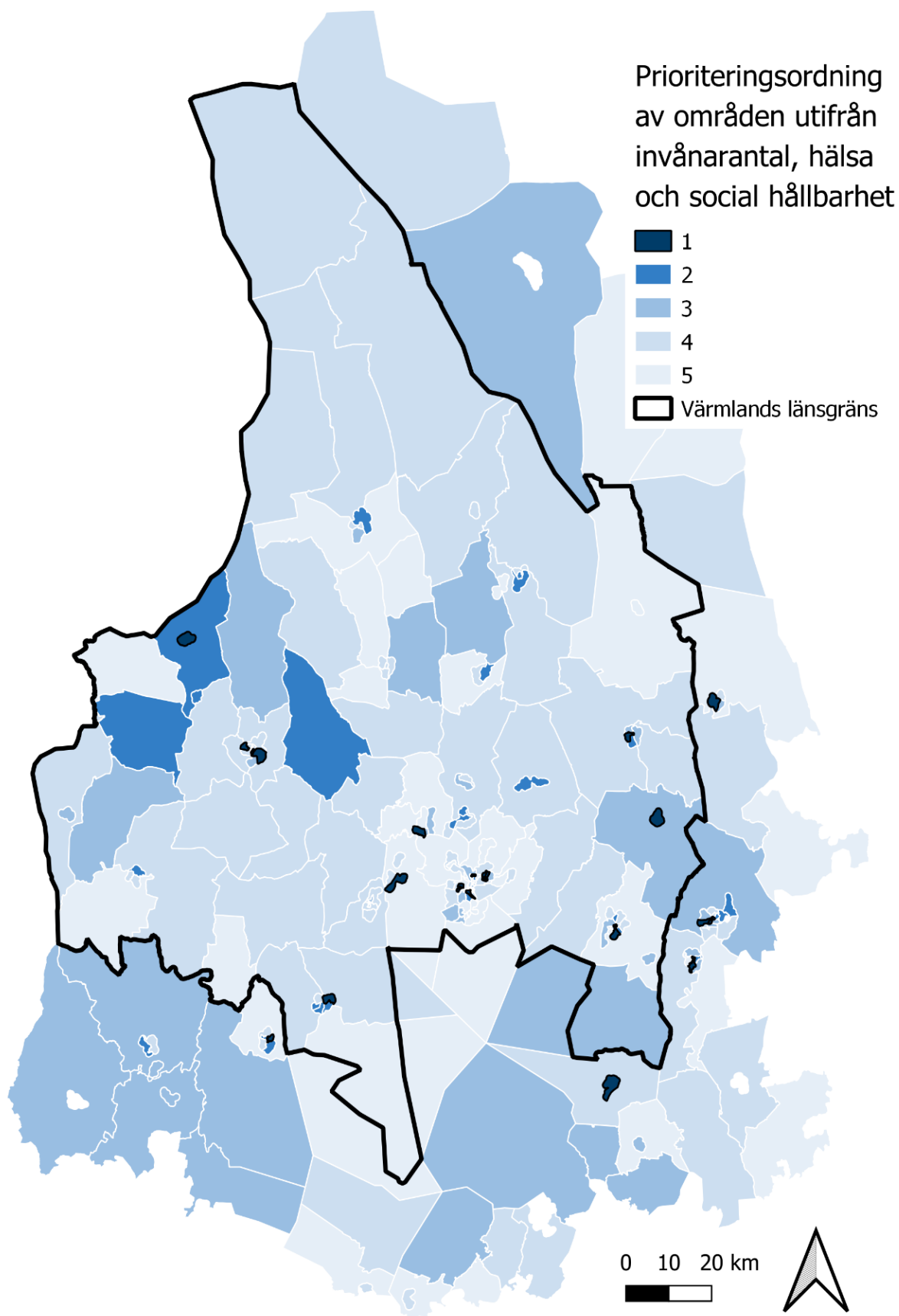
⁶ [DeSO – Demografiska statistikområden \(scb.se\)](https://scb.se)

Två körningar har gjorts med verktyget för att jämföra resultaten mellan en viktad analys som tar hänsyn till folkhälsa och social hållbarhet, mot en oviktad analys som inte gör det. I den oviktade körningen värderas varje område utifrån befolkningsantal, eftersom fler invånare förväntas generera fler cykelturer. Den viktade körningen tar, utöver befolkningsantal, även hänsyn till socioekonomiska variabler för befolkningen för att värdera potentialen för cykling mellan olika områden. Värdet multipliceras med befolkningsantalet för att påvisa potentialen.



Figur 8. Befolkningsdatan viktas av ett kombinerat index som består av de komponenter som illustrationen visar. Det kombinerade indexet har ett värde mellan 0,4 – 1,7.

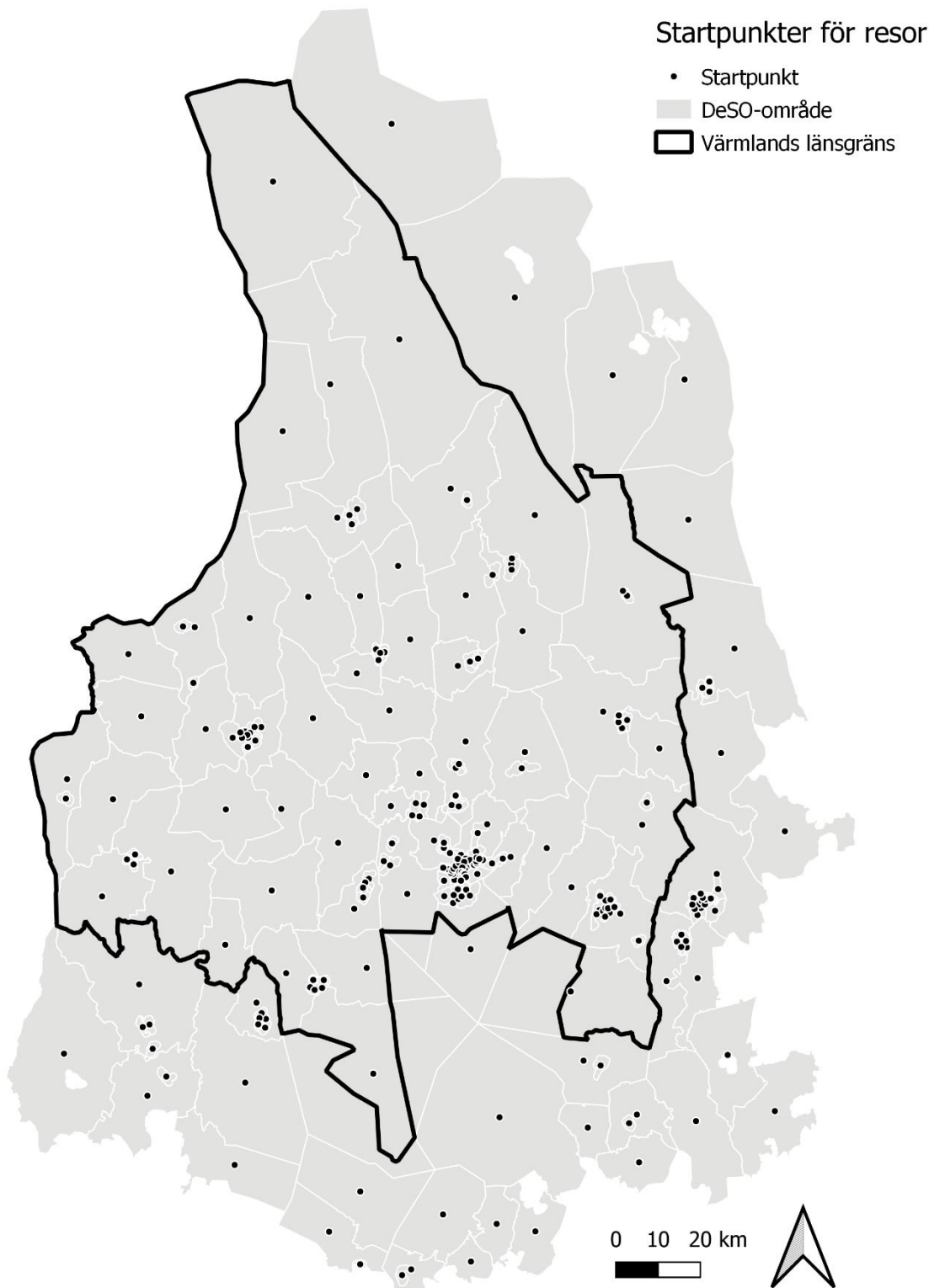
Socioekonomiskt index består av sysselsättningsgrad, befolkningsandel med gymnasieexamen och hushållens inkomster. Diversitetsindex innebär befolkningsproportion med utländsk bakgrund i området och ohälsindex innebär sjukfrånvaro. Trivector har tagit fram denna kombination av faktorer för att de ger en bild av social hållbarhet och kan användas för att jämföra social hållbarhet mellan olika områden. Trivector motiverar med att infrastrukturinvesteringar tenderar att gynna socioekonomiskt starkare områden, så denna metod ett sätt att prioritera områden som inte har en lika god socioekonomi. Dessa faktorer genererar tillsammans ett värde, där normalvärdet är 1, och variationen ligger ungefär mellan 0,4–1,7. Varje geografiskt område i analysen har alltså ett värde däremellan. Värdet multipliceras med befolkningsantal. Ju högre det slutgiltiga värdet är, desto högre prioriteras resor som har sin startpunkt i området. Kartan nedan (se figur 9) visar prioriteringsordning av områden utifrån invånarantal, hälsa och social hållbarhet i form av de beskriva faktorerna.



Figur 9. DeSO-områdenas prioriteringsordning utifrån invånarantal, hälsa och social hållbarhet

Startpunkter för resor

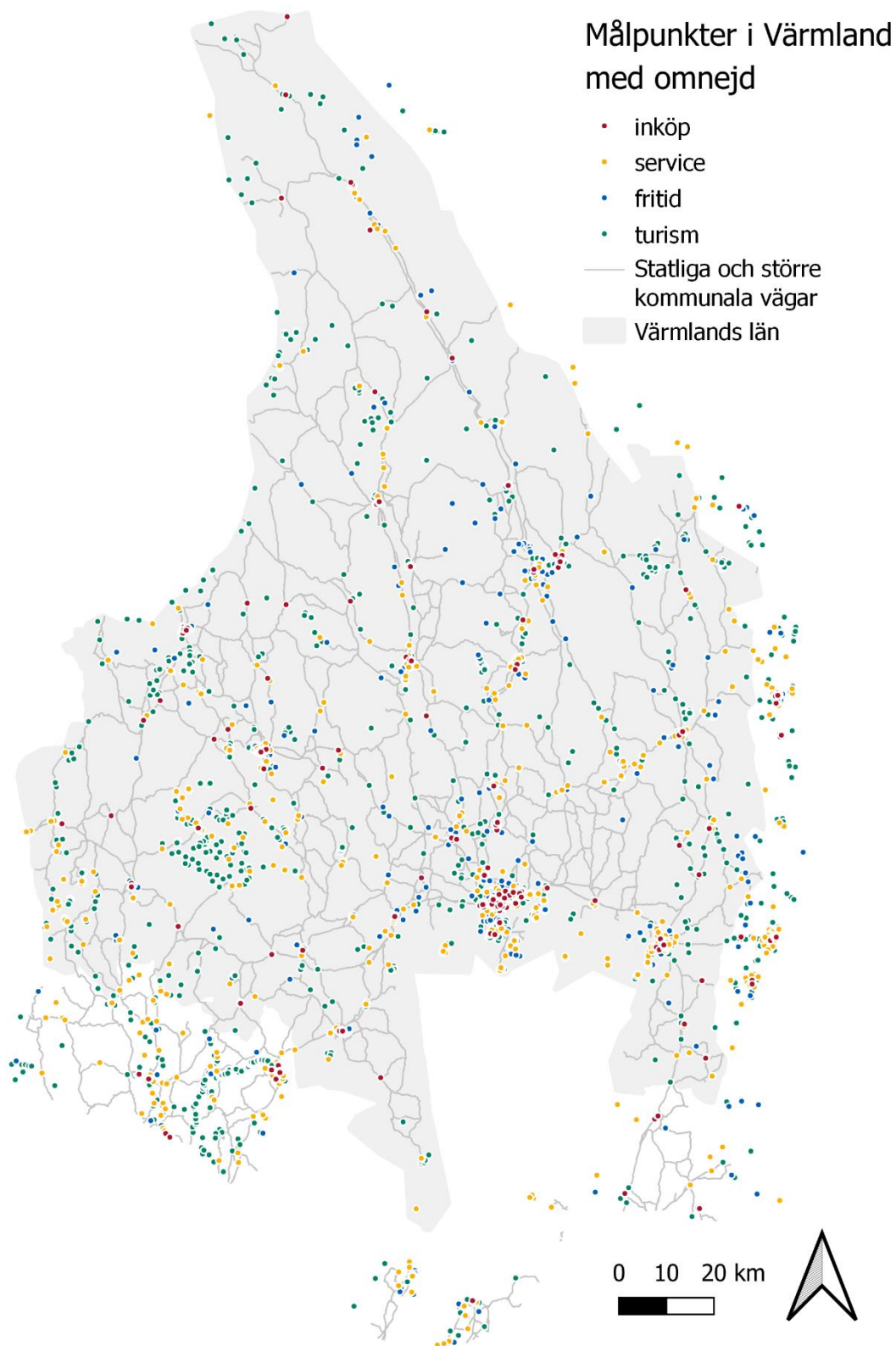
För varje DeSO-område genereras en central punkt från vilken områdets resor startar, denna punkt räknas som människors hem. Eftersom människor egentligen bor utspritt inom områdena stämmer modellen inte helt överens med verkligheten. Störst blir felkällan i stora geografiska områden.



Figur 10. Startpunkter för cykelresorna.

Målpunkter för inköps-, fritids-, service- och turismresor

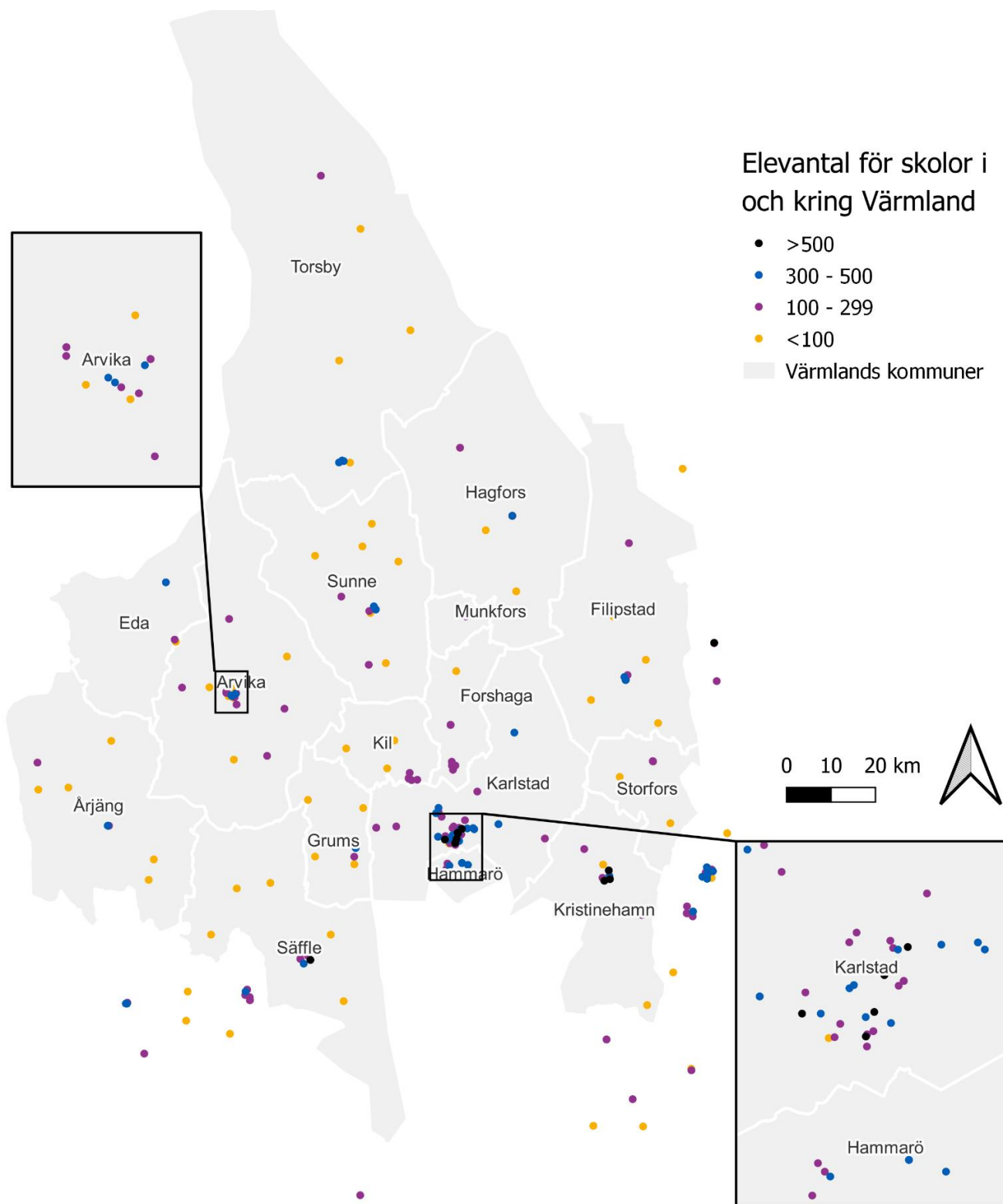
Datan för målpunkter i form av inköps-, fritids-, service- och turismresor kommer från Open street map och hämtades 2021. I första steget av analysen antas målpunkterna ha samma utgångsvärde, det vill säga att sannolikheten att människor kommer besöka dem är lika.



Figur 11. Målpunkter för shopping, service, fritid och turism. Eftersom alla lager visas samtidigt sker överlappningar som innebär att vissa punkter täcks av punkter som ligger ovanför. Det är stor spridning på målpunkterna i länet men många målpunkter tenderar att ligga i nära anslutning till bilvägnätet och i synnerhet längs stora vägar.

Skolor

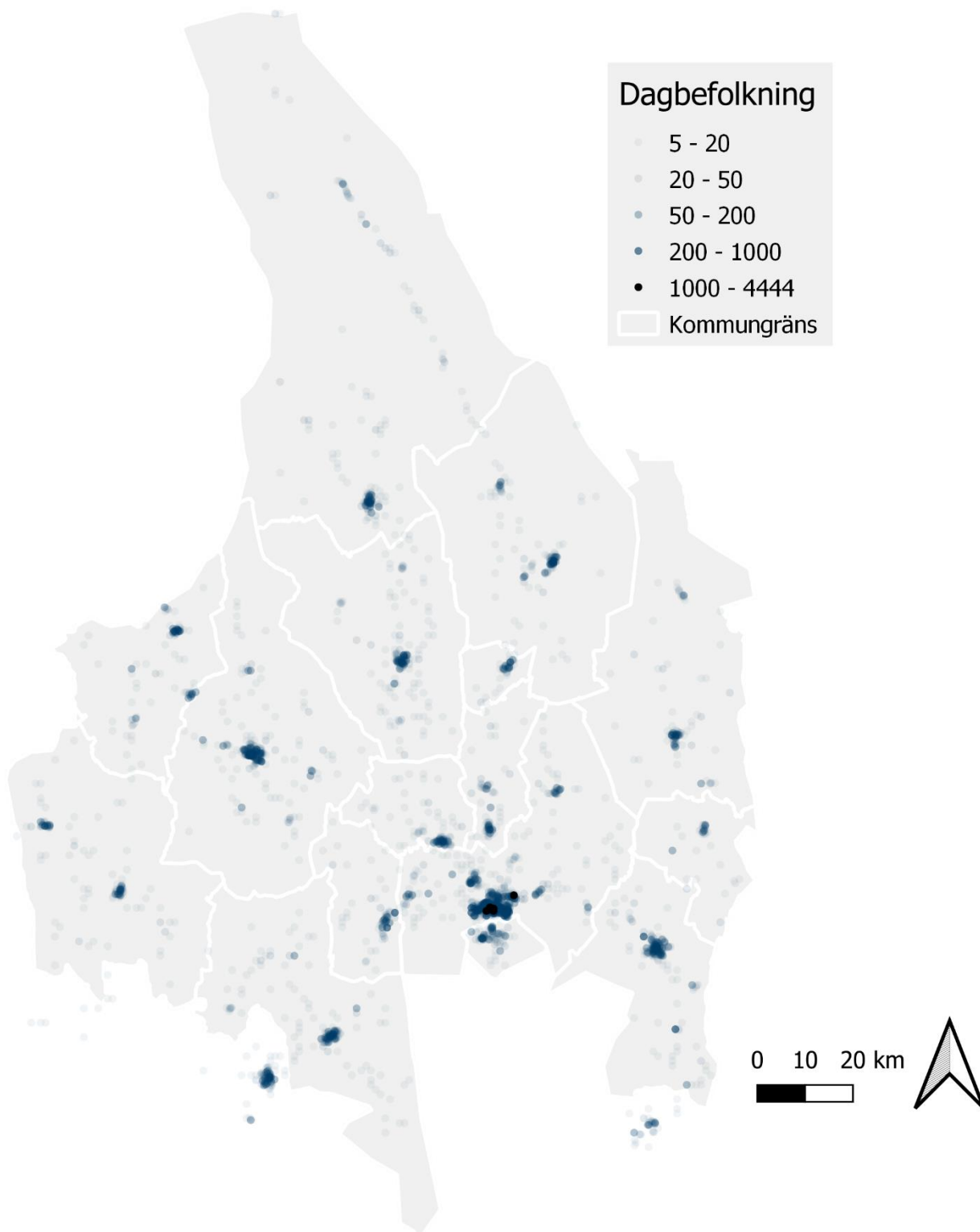
Skoldatan kommer från Skolverket och avser läsåret 2017-2018. Antal elever på skolan påverkar potentialen för cykling, ju fler elever som går på skolan desto större blir potentialen.



Figur 12. Elevantal för skolor i Värmland med omnejd.

Arbetsplatser: dagbefolkning

Dagbefolkningen, visar vart människor arbetar och är hämtat från SCB 2018. Den visas på rutor om 250x250 meter i tätort och på rutor om 1000x1000 meter utanför tätort. I kartan nedan illustreras dagbefolkningen som punkter istället för rutor.

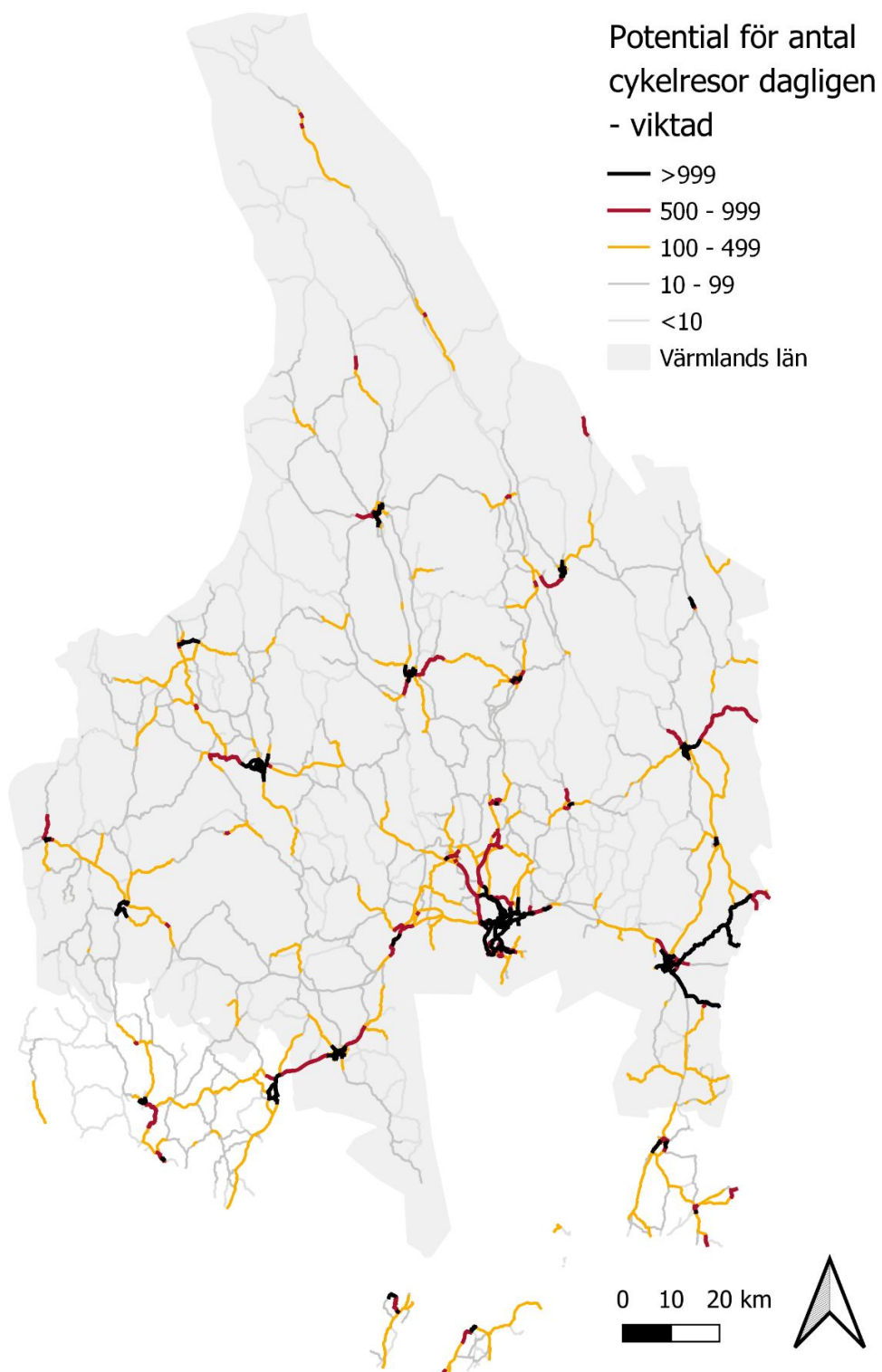


Figur 13. Dagbefolkning i Värmland. Ju mörkare färgen är, desto fler arbetar i området.

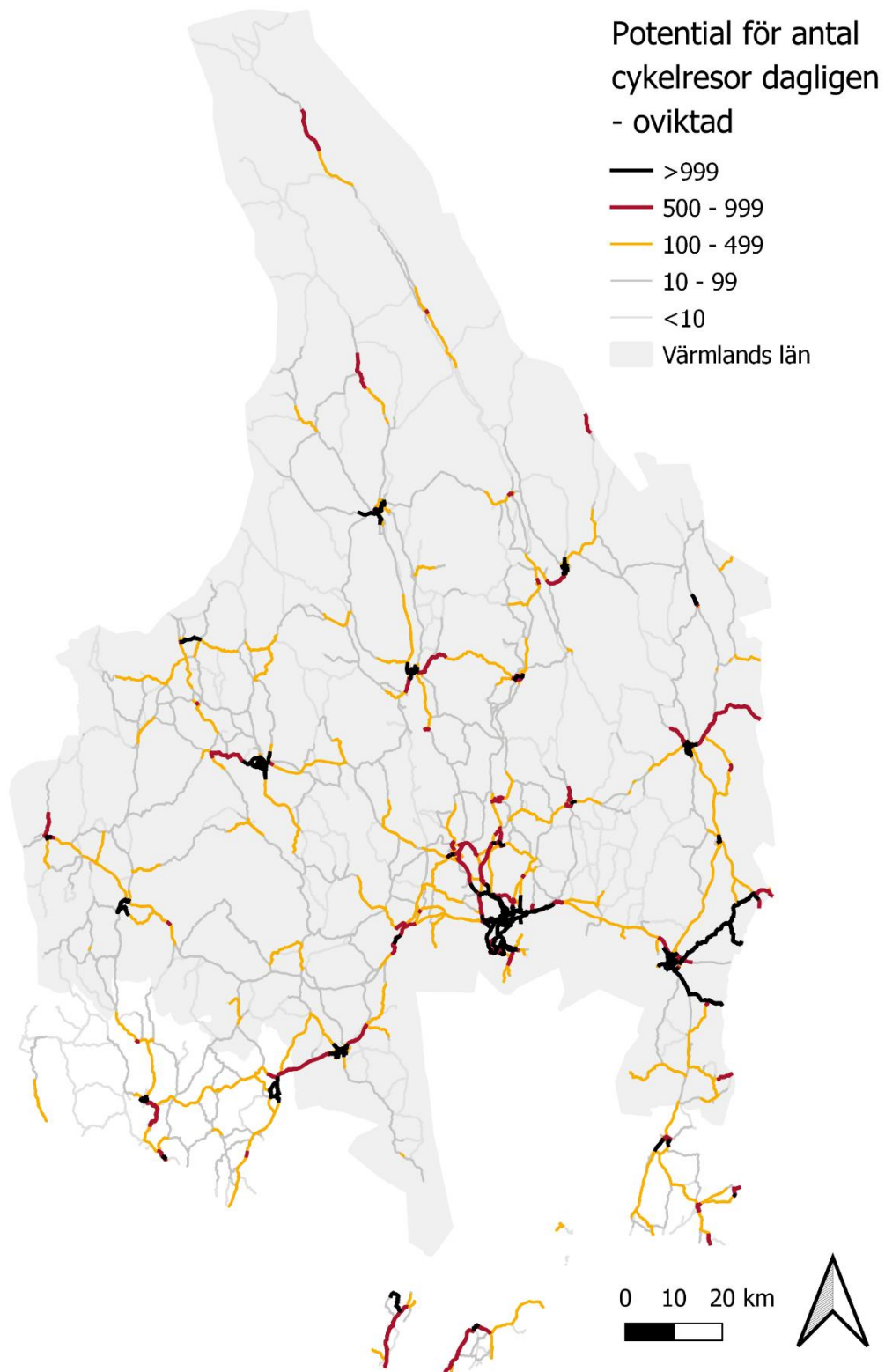
Resultat

Potentialen för cykelresor uppskattas vara störst i anslutning till länets kommunhuvudorter. Även från kommunhuvudorter i östra Värmland till gränsen mot Örebro län uppskattas potentialen vara hög. Stora befolkningsmängder relativt Värmland, och stor dagbefolkning samt skolor och många målpunkter i övrigt, är anledningen till detta. Samtidigt är avstånden långa mellan orter österut som Kristinehamn – Björneborg – Degerfors – Karlskoga, mellan Kristinehamn – Kyrksten och mellan Filipstad – Hällefors. Potentialen för cykling på sträckorna är möjligtvis optimistiskt uppskattad, men kan på sikt vara relevanta om kommunerna ser ett värde i att bygga ut cykelinfrastrukturen.

Potentialen som är viktad, och därmed tar hänsyn till folkhälsa och social hållbarhet enligt tillvägagångssättet som beskrivs tidigare i rapporten, skiljer sig inte särskilt mycket från potentialen som inte tar hänsyn till folkhälsa och social hållbarhet. Skillnader och likheter mellan den viktade och oviktade analysen ses i kartorna på sida 20 och 21. En skillnad som dock får betydelse är att sträckan mellan Kil - Forshaga uppskattas ha lägre potential för cykling i den viktade analysen. I den viktade analysen prioriteras delar av sträckan ned. Ur ett regionalt perspektiv är sträckan ändå viktig, men andra sträckor prioriteras som viktigare att genomföras först. Fortsatt så är det den viktade analysen som kommer användas som utgångspunkt, i syfte att främja investeringar som gynnar folkhälsa och social hållbarhet. Eftersom potentialstudien endast är en modell och inte kan ge en exakt bild av verkligheten, används den som ett utav de viktiga underlagen för att ta välgrundade beslut.

Viktad potential

Figur 14. Kartan visar den potential för cykling som uppskattas finnas på statliga och större kommunala vägar i Värmland med omnejd. Analysen är viktad, vilket innebär att hänsyn tas till nyckelvärden för folkhälsa och social hållbarhet.

Oviktad potential

Figur 15. Kartan visar den potential för cykling som uppskattas finnas på statliga och större kommunala vägar i Värmland med omnejd. Analysen är oviktad.

Cykelvägsutbyggnad

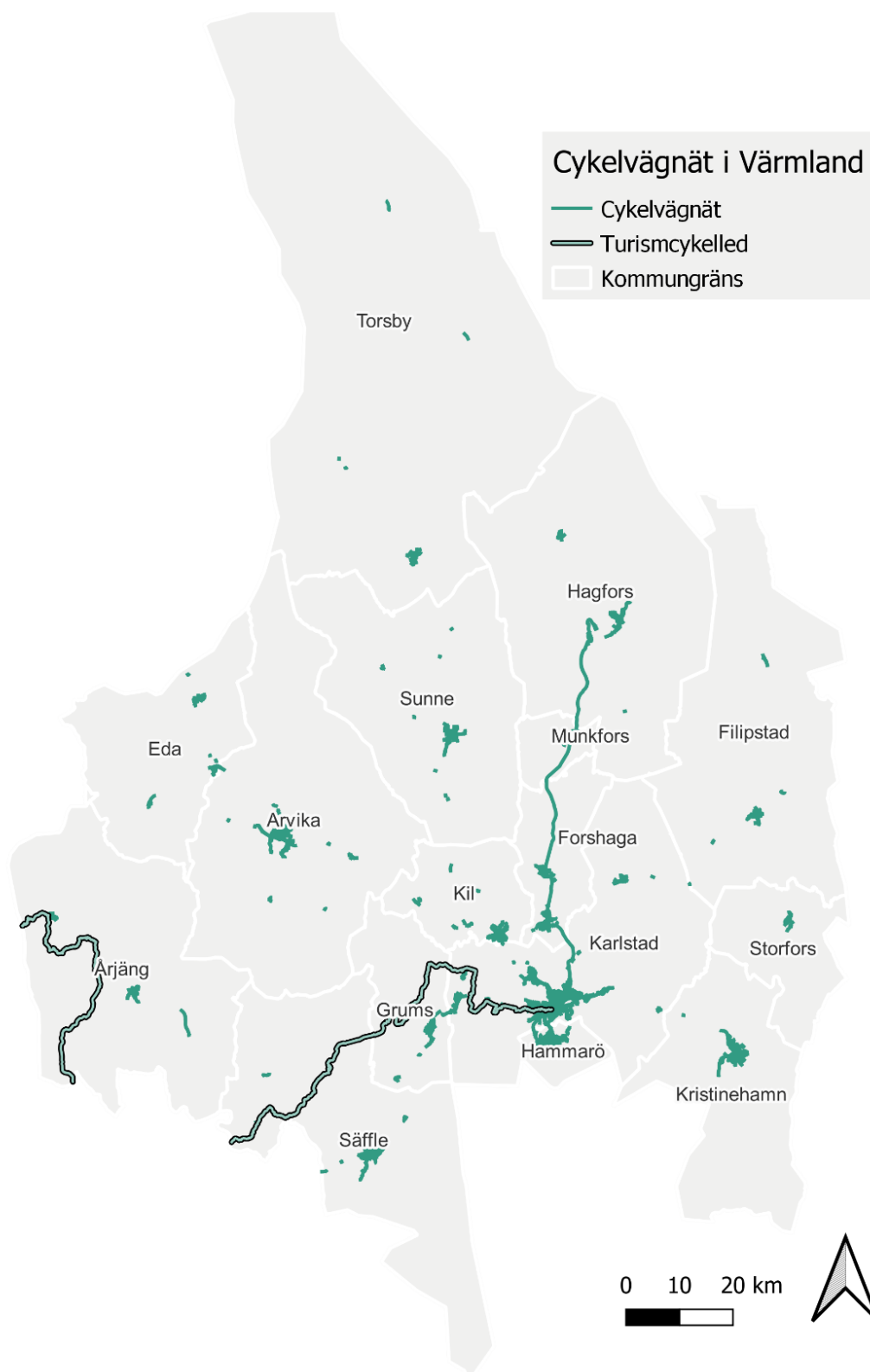
Kartorna i avsnittet visar det befintliga cykelvägnätet i Värmland, jämfört mot den uppskattade efterfrågan av cykelinfrastruktur längs med statliga och större kommunala vägar i länet.

För att uppskatta potentialen för cykling i Värmland, används nederländska resvanedata eftersom den ger bättre svar på hur långt människor är villiga att cykla i relation till olika ärenden. Cykelandelen för resorna i Nederländerna (27%) kan dessutom ses som en målbild för Sverige. För Värmlands del är cykelandelen för alla resor 8%. En ökning till 27% skulle bidra till att uppnå målbilden om 40% hållbara resor 2040. Metoden innebär samtidigt att den redovisade potentialen kan uppfattas som högre än vad som är trovärdigt i nuläget. Potentialen för de olika stråken bör därför ses i relation till varandra, eftersom förhållandet säger mer om hur viktiga stråken är för länet än vad ett specifikt värde gör. Analysen utgår dessutom från att infrastrukturen är optimal för cykling. Eftersom bilvägnätet sällan är lämpligt att cykla på ger analysen en bild över vart behovet av cykelinfrastruktur är störst. I denna del av rapporten läggs det befintliga cykelvägnätet till för att jämföra cykelpotentialen mot det faktiska cykelvägnätsutbudet.

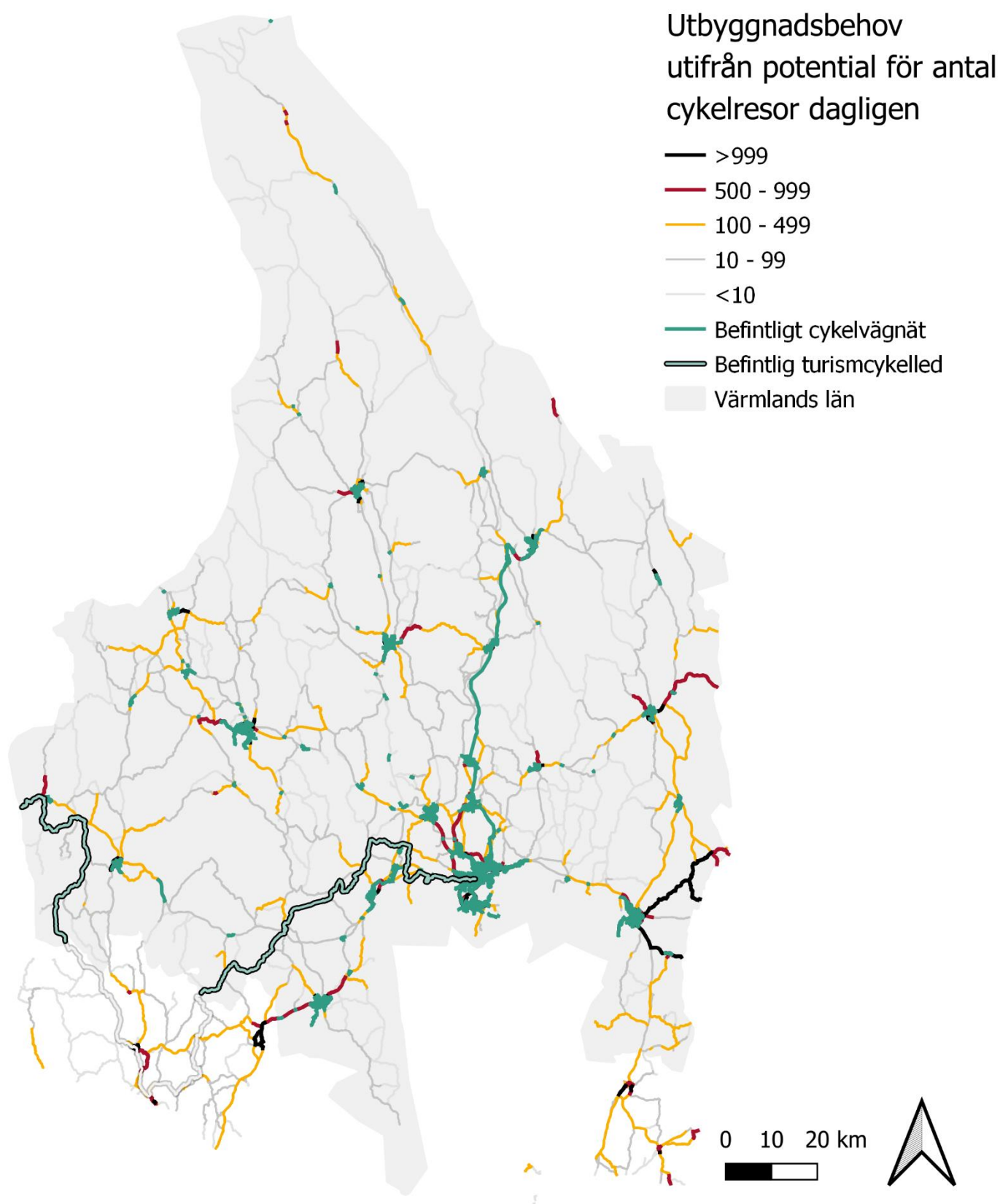
Behovet av cykelvägsutbyggnad är enligt analysen som störst i närheten av större tätorter i länet. Även från kommunhuvudorter i östra Värmland till gränsen mot Örebro län uppskattas potentialen vara hög. Stora befolkningstätheter relativt Värmland, och stor dagbefolkning samt skolor och många målpunkter i övrigt, är anledningen till detta. Samtidigt är avstånden långa mellan orter österut som Kristinehamn – Björneborg – Degerfors – Karlskoga, mellan Kristinehamn – Kyrksten och mellan Filipstad – Hällefors.

Kartorna i figur 17 och 18 nedan visar vart det finns ett uppskattat behov av cykelvägsutbyggnad.

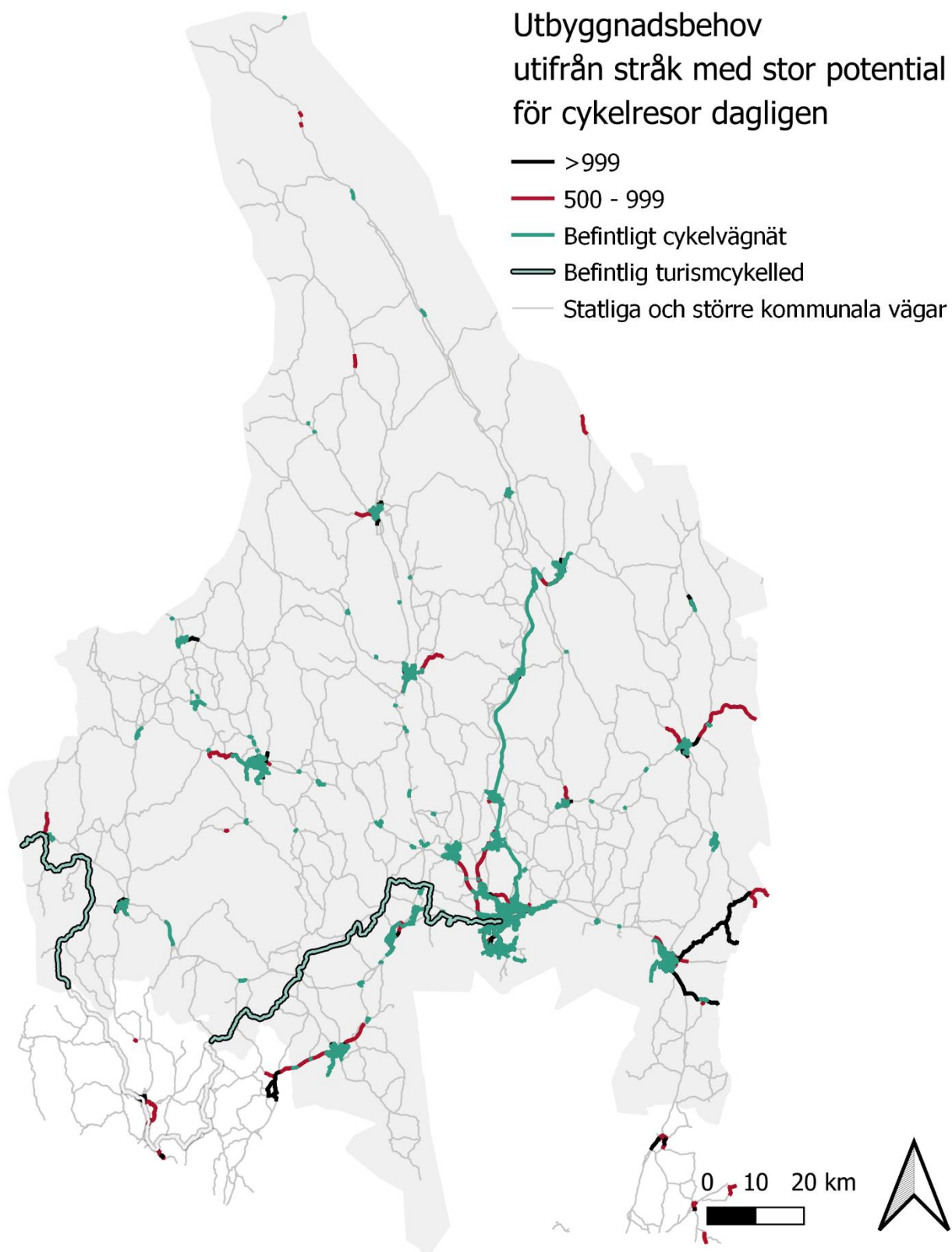
Resultatet används vidare som ett viktigt underlag för vart Region Värmland prioriterar att satsningar på cykelinfrastruktur ska göras. Prioriteringarna kan läsas i *Regional cykelplan för Värmland*.



Figur 16. Cykelvägnätet i Värmland. Både kombinerad gc-bana och separerad cykelbana ingår i cykelvägnätet. Vänerleden saknas eftersom den inte finns inlagd i NVDB.



Figur 17. Befintligt cykelvägnät samt utbyggnadsbehov av cykelinfrastruktur utifrån potential för cykelresor på statliga och större kommunala bilvägar i Värmland med omnejd.



Figur 18. Befintligt cykelvägnät samt utbyggnadsbehov av cykelinfrastruktur utifrån stråk med stor potential för cykelresor på statliga och större kommunala bilvägar i Värmland med omnejd.

Referenser

Länk till sida där körningar av verktyget finns att ta del av: [Bikeable \(travelvu.dev\)](#)

Trafikverket, 2021:003 Råd VGU Vägar och gators utformning
trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1511879/FULLTEXT02.pdf

Trivector, 2021. Modell för regional cykelplanering med hänsyn till folkhälsa och social hållbarhet. [modell för regionalcykelplanering med hänsyn till folkhälsa och social hållbarhet v 1.2_20211216.pdf \(travelvu.dev\)](#)

SCB. DeSO – Demografiska statistikområden. [DeSO – Demografiska statistikområden \(scb.se\)](#)