



STATSVETENSKAPLIGA INSTITUTIONEN
CENTRUM FÖR EUROPASTUDIER (CES)

TURISM OCH TRAFIKOLYCKOR

En kvantitativ undersökning om turismens inverkan
på trafikolyckor i Sydeuropa

Jacob Almskog

Kandidatuppsats:	15 hp
Program:	Europaprogrammet
Nivå:	Grundnivå
Termin/år:	Ht/2024
Handledare:	Ellen Lagrell

Abstract

This essay examines the role tourism plays when it comes to the prevalence of traffic accidents in five countries located in Southern Europe. By analyzing variables which could have an impact on traffic accidents, I try to answer the question of whether tourism has an impact on traffic accidents or not, and if so, in what magnitude? Earlier works by numerous scholars are included as reference in this essay which aspires to be as collective and transparent as possible. What sets aside this essay from earlier, similar essays is that I analyze data by all the NUTS-regions which the countries are composed of, rather than looking at certain regions or individual countries. By collecting data from Eurostat and afterwards running linear regressions in SPSS. I come to the conclusion that tourism in fact does have a significant role in affecting the number of traffic accidents in a region, regardless of country. In my conclusion I discuss reasons for why that may be and how the EU potentially could work proactively in order to reduce the risks tourism imposes on traffic.

Kandidatuppsats:	15 hp
Program:	Europaprogrammet
Nivå:	Grundnivå
Termin/år:	Ht/2024
Handledare:	Ellen Lagrell
Nyckelord:	Trafikolyckor. Traffic Accidents. Turism. Tourism. EU. NUTS.
Antal ord:	9 512

Innehåll

1. Inledning.....	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Problemformulering och syfte	3
2. Tidigare forskning	4
2.1 Turism och trafikolyckor	4
2.2 Olika variablers påverkan på trafikolyckor	6
2.2.1 Befolkning och befolkningstäthet	6
2.2.2 Arbetslöshet och hushållsinkomst.....	6
2.2.3 Eftergymnasial utbildning.....	8
2.2.4 Antal registrerade personbilar och motorcyklar	8
2.2.5 Antal kilometer motorväg	9
2.2.6 Antal anmälda fordonsstölder	9
2.2.7 Dödsfall kopplade till alkohol och narkotika.....	10
2.2.8 Mord och självmord	10
3. Material och Metod	12
3.1 Material och avgränsning	12
3.2 Metod.....	16
3.2.1 Univariat analys	17
3.2.2 Korrelationstabell.....	17
3.2.3 Standardisering och viktning	18
3.2.4 Regressionsanalys	19
3.2.5 Begränsningar	20
4. Operationalisering och resultat.....	21
4.1 Operationalisering	21
4.1.1 Univariat analys på NUTS-2-nivå	21
4.1.2 Korrelationstabell.....	22
4.1.3 Standardisering och viktning av variabler	22
4.1.4 Regression och multikollinearitet på NUTS-2-nivå	23
4.1.4 Univariat analys på NUTS-3-nivå	27
4.1.5 Korrelationstabell.....	27
4.1.6 Standardisering och viktning av variabler	28
4.1.7 Regression och multikollinearitet på NUTS-3-nivå	28
4.1.8 Hypotesprövning.....	29

4.2 Resultat	31
5. Slutsats och diskussion.....	34
Referenser.....	36
Bilagor.....	1
Bilaga 1 – De undersökta ländernas NUTS-indelning	1
Bilaga 2 – Korrelationstabeller.....	4

Tabell- och figurförteckning samt bilagor

• Tabell 3.1 - NUTS-regioner representerade i studien	s. 12
• Tabell 3.2 - Demografiska skillnader avseende ålder och unga vuxna	s. 13
• Tabell 3.3 - Variabler och dess definition	s. 14
• Tabell 3.4 - Kronologisk ordning för metod	s. 15
• Tabell 4.1 - Univariat statistik på NUTS-2-nivå	s. 21
• Tabell 4.2 - Deskriptiv statistik för standardiserade variabler	s. 23
• Tabell 4.3 - Modellsammanfattning för regression 1 på NUTS-2-nivå	s. 23
• Tabell 4.4 - ANOVA-analys på NUTS-2-nivå	s. 23
• Tabell 4.5 - Koefficienter och multikollinearitet	s. 24
• Tabell 4.6 - Nya indexvariabler	s. 24
• Tabell 4.7 - Deskriptiv statistik för indexvariabler	s. 25
• Tabell 4.8 - Modellsammanfattning för regression 2 på NUTS-2-nivå	s. 26
• Tabell 4.9 - ANOVA-analys 2 på NUTS-2-nivå	s. 26
• Tabell 4.10 - Koefficienter och multikollinearitet 2	s. 26
• Tabell 4.11 - Univariat statistik på NUTS-3-nivå	s. 27
• Tabell 4.12 - Deskriptiv statistik för standardiserade variabler 2	s. 28
• Tabell 4.13 - Modellsammanfattning för regression på NUTS-3-nivå	s. 28
• Tabell 4.14 - ANOVA-analys på NUTS-3-nivå	s. 28
• Tabell 4.15 - Koefficienter och multikollinearitet på NUTS-3-nivå	s. 29
• Tabell 4.16 - Deskriptiv statistik på NUTS-3-nivå baserat på turismnivå	s. 29
• Tabell 4.17 - Oberoende T-test på NUTS-3-nivå	s. 29
• Tabell 4.18 - Effektstorlek för oberoende stickprov	s. 30
• Figur 3.1 – Exempel på NUTS-indelning	s. 12
• Figur 3.2 – Pearsons r	s. 16
• Figur 3.3 – Formel för standardisering	s. 17
• Figur 3.4 – Formel och exempel på viktning	s. 17
• Figur 3.5 – Formel för linjär regressionsanalys	s. 18
• Figur 4.1 – Teoretisk skillnad i trafikolyckor	s. 31
• Bilaga 1 – De undersökta ländernas NUTS-indelning	
• Bilaga 2 – Korrelationstabeller	

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Denna uppsats syftar till att undersöka huruvida en ökning av turism i en region i Sydeuropa också innebär en ökning av trafikolyckor i samma region. EU definierar trafikolyckor enligt FN:s definition vilken lyder att en trafikolycka är en olycka med minst ett vägfordon i rörelse på en offentlig eller privat väg som allmänheten har tillgång till, vilket resulterar i minst en skadad eller avliden person.¹ Trafikolyckor med dödlig utgång i EU minskade med 22% mellan åren 2012 och 2022 från cirka 26 500 till 20 700 och EU har som uttalat mål att minska dödligheten på Europas vägar med 50% mellan åren 2020 och 2030.²

Vad gäller turism visar de senaste tillgängliga siffrorna från Eurostat en marginell ökning i antalet turistnätter för 2023 jämfört med 2019 och prognosen talar för att 2024 kommer ha överskridit antalet turistnätter åren före pandemin.³ För länder i södra Europa i allmänhet, men för turistberoende regioner i synnerhet, är detta goda nyheter för ekonomin.⁴ Även om det på senare år uppstått konflikter mellan lokalbefolkning och turister med anmärkningsvärda fall som i Barcelona⁵, erkänner de flesta motståndarna till turismen att turismen är nödvändig ur en ekonomisk synpunkt men att den behöver omstruktureras i syfte att bli mer hanterbar.⁶ Således är det trots stundtals högljudda mediala protester rimligt att påstå att turismen fortsatt kommer att vara ett stående inslag i Europa om än med smärre förändringar i turisternas beteenden. För att komma till bukt med problematik med bland annat ”overturism” har Europeiska unionens råd i en skrivelse tagit fram en agenda som syftar till att lägga fram en strategi för turismen inom EU fram till och med år 2030.⁷ Agendan fastslår att det kommer behövas målinriktade insatser för att sprida turismen inom unionen, både vad

¹ UNDRR (2019) *Road Traffic Accident*.

² ETSC (2024) *Road Safety Priorities for the EU 2024-2029*.

³ Eurostat (2024) *Tourism Industry Eclipses Pre-Pandemic Levels in 2023*.

⁴ De Siano, Rito & Rita Canale, Rosaria (2024) “The Role of Tourism in European Regions’ Economic Recovery: A Spatial Perspective”. *Tourism Economics* 30(8): 2021–2042.

⁵ Milano, Claudio, Novelli, Marina & Cheer, Joseph M. (2019) “Overtourism and Tourismphobia: A Journey Through Four Decades of Tourism Development, Planning and Local Concerns”. *Tourism Planning and Development* 16(4): 353–357.

⁶ Ibid. s. 353

⁷ Rådets direktiv 2022/15441/22/EU Den europeiska agendan för turism 2030 – rådets slutsatser (antagna den 1 december 2022).

gäller destinationer och säsonger.⁸ Rådet uppmanar i agendan medlemsländerna att dela erfarenheter mellan varandra för att på så vis sprida turismen från hårt pressade regioner till regioner som i dagsläget inte lider av samma problematik.⁹ I samma skrivelse belyser även rådet behovet av att denna spridning av turismen kommer ställa krav på transporter som bidrar till den gröna omställningen.¹⁰ Dessa transporter inom turistnäringen kommer i framtiden att utgöras av trafik där framförallt el- och hybridbilar, vid sidan om järnväg, kommer vara normerande.¹¹ Istället för att investera i nya flygplatser kommer bättre möjligheter att färdas klimatneutralt till och från existerande flygplatser att utökas.¹²

Trots att EU sedan 2006 har arbetat ut en strategi för att harmonisera körkortsreglerna inom unionen finns det fortsatt stora nationella skillnader. I den aktuella styrningen från 2020 finns bestämmanden om enhetlig körkortsmodell, minimiålder, giltighetstider, medicinska krav, med mera.¹³ Vad beträffar kraven för att få erhålla körkort ska varje EU-medlem försäkra sig om att den tänkte föraren kan framföra fordonet på ett säkert sätt. Detta genom ett kunskapsprov och ett praktiskt prov. Vad proven däremot ska innehålla är väldigt fritt så länge de följer vissa allmänna bestämmelser om exempelvis hur man genomför ”säker körning i vägtunnlar”.¹⁴ Detta medför att det råder en stor skillnad mellan medlemsländerna i sin tolkning av hur bestämmelserna ska definieras. Exempelvis har de slovenska ögonläkarna Nina Kobal och Marko Hawlina i en studie från 2022 funnit att det i princip råder lika många olika nationsregler för glasögonkrav på förare i unionen som det finns medlemsländer.¹⁵ Även om tanken är att vägs skyltar och promillegränser ska harmoniseras råder det även stora skillnader mellan medlemsländerna i dessa frågor, vilket Europaparlamentet konstaterade 2021.¹⁶ Dessa skillnader i regelverk samt olika trafikskulturer

⁸ Ibid. s. 16

⁹ Ibid. s. 13

¹⁰ Ibid. s. 6

¹¹ KOM(2019) 640, Grönbok - *Den europeiska gröna given*. s. 11

¹² Europaparlamentet och Rådets förordning 2024/1679/EU av den 13 juni 2024 om unionens riktlinjer för utbyggnad av det transeuropeiska transportnätet, om ändring av förordningarna (EU) 2021/1153 och (EU) nr 913/2010 och om upphävande av förordning (EU) nr 1315/2013. s. 9

¹³ Europaparlamentet och Rådets direktiv 2006/126/EG av den 20 december 2006 om körkort (omarbetning).

¹⁴ Ibid. s. 28

¹⁵ Kobal, Nina & Hawlina, Marko (2022) “Comparison of Visual Requirements and Regulations for Obtaining a Driving License in Different European Countries and Some Open Questions on Their Adequacy”. *Frontiers in Human Neuroscience* 16:927712.

¹⁶ Europaparlamentets resolution av den 6 oktober 2021 om EU:s ram för trafiksäkerhetspolitik 2021–2030 och rekommendationer för nästa steg mot nollvisionen (2021/2014(INI)).

innebär att en turist som framför ett fordon i ett annat land än hemlandet med stor sannolikhet kommer att utsättas för trafiksituationer denne inte är van vid.¹⁷

1.2 Problemformulering och syfte

Med turismens återhämtning efter pandemin och det ekonomiska behovet av en utbyggd och mer spridd turism, kombinerat med en grön omställning som ställer krav på hållbara turistmål och en minskning av utsläpp från transporter, kan antagandet om bilens fortsatta utbredning inom turismsektorn stå resolut. Branschorganisationer som arbetar med biluthyrningstjänster menar rakt av att ökningen i antalet hyrbilar väntas överskrida alla prognoser med råge.¹⁸ Tidigare forskning på området som berör turisms påverkan på trafikolyckor har genomförts, men framför allt på enskilda länder eller turisttäta regioner. Vad mitt bidrag till detta ämne syftar till att vara är en mer generell studie än de som tidigare gjorts. Jag hoppas kunna bidra genom att lyfta blicken något och i stället med hjälp av statistik från fem europeiska länder i södra Europa kunna påvisa om tidigare forskning står sig även på högre nivå. Länderna jag undersöker är Frankrike, Grekland, Italien, Portugal och Spanien. Uppsatsens syfte är som sagt att undersöka huruvida en ökning av turism i en region i Sydeuropa också innebär en ökning av trafikolyckor i samma region. För att ta reda på detta ämnar jag testa en alternativhypotes som lyder:

H₁: Det finns en signifikant skillnad vad gäller mängden trafikolyckor mellan regioner med hög respektive låg turism i Sydeuropa.

Genom att undersöka den hypotesen skulle resultatet i den här undersökningen kunna användas i framtida policyarbeten som rör trafiksäkerhet inom EU i och med att resultatet kommer vara generellt och inte nationsbundet.

¹⁷ Üzümcüoğlu, Yeşim, Özkan, Türker & Lajunen, Timo (2018) "The Relationships Between Cultural Variables, Law Enforcements and Driver Behaviours Across 37 Nations". *Transportation Research Part F Traffic Psychology and Behaviour* 58: 743–753. s. 744

¹⁸ Dataforce (2024) *European Rent-a-Car market surges by 24% in first half of 2024, despite low EV adoption.*

2. Tidigare forskning

2.1 Turism och trafikolyckor

En jämförande analys av åtta artiklar som publicerats under de senaste knappa 30 åren gör gällande att turism i Europa generellt sett har en positiv korrelation med trafikolyckor.

Petridou et al. konstaterade redan 1997 att turister var gravt överrepresenterade i trafikolyckor i Grekland.¹⁹ I en senare artikel publicerad av samma huvudman men med andra medförfattare konstateras det att: ”About 15% of all accidents are traffic-related among permanent residents and Greek tourists, but they represent 40% among tourists of foreign nationalities”.²⁰ En annan publicerad studie med Grekland i fokus har vidgat vyerna från enskilda ögrupper och istället fokuserat på landet som helhet. Även den konstaterar att fler och längre besök av utländska turister har en positiv kausal inverkan på antalet icke-dödliga trafikolyckor.²¹ Likaså har turisternas inverkan på trafikolyckor i landet konstaterats i tidigare studier.²² I en femte artikel med Grekland som huvudfokus diskuteras att bilresor som en del av turism leder till markant fler trafikolyckor än övriga orsaker där bilar används som transportmedel: ”Tourism as the purpose of traveling leads to an overall increase in road crashes compared to other purposes of traveling”.²³

Utöver en artikel som handlar om turism och trafikolyckor i Skottland²⁴ är det bara två till som fokuserar på turism i södra Europa. I en studie gjord på Balearerna av visar författarna via simuleringar att om inga turister hade funnits på öarna skulle trafikolyckor minska med 15,8% i helhet och uppemot 40,4% bara på Pityuserna, där bland annat turistparadiset Ibiza ligger.²⁵ En annan artikel från Spanien undersöker landet i helhet och

¹⁹ Petridou, Elini, Askitopoulou, Helen, Vourvahakis, Dimitris, Skalkidis, Yannis & Trichopoulos, Dimitrios (1997) ”Epidemiology of Road Traffic Accidents During Pleasure Traveling: The Evidence from the Island of Crete”. *Accident Analysis and Prevention* 29(5): 687-693. s. 688

²⁰ Petridou, Elini, Dessypris, Nick, Skalkidou, Alkistis & Trichopoulos, Dimitrios (1999) ”Are Traffic Injuries Disproportionally More Common Among Tourists in Greece? Struggling With Incomplete Data”. *Accident Analysis and Prevention* 31: 611-615. s. 612

²¹ Psarras, Andreas, Panagiotidis, Theodore & Andronikidis, Andreas (2024) ”The Role of Tourism in Road Traffic Accidents: The Case of Greece”. *Current Issues in Tourism* 27(4): 567-583. s. 577

²² Yannis, George, Golias, John & Papadimitriou, Eleonora (2007) ”Accident Risk of Foreign Drivers in Various Road Environments”. *Journal of Safety Research* 38: 471-480. s. 475

²³ Vasileios, Bellos, Ziakopoulos, Apostolos & Yannis, George (2019) ”Investigation of the Effect of Tourism on Road Crashes”. *Journal of Transportation Safety and Security* 12(6): 782-799. s. 594

²⁴ Walker, Linda & Page, Stephen J. (2010) ”The Contribution of Tourists and Visitors to Road Traffic Accidents: A Preliminary Analysis of Trends and Issues for Central Scotland”. *Current Issues in Tourism* 7(3): 217-241.

²⁵ Rosselló, Jaume & Saenz-de-Miera, Oscar (2010) ”Road Accidents and Tourism: The Case of the Balearic Islands (Spain)”. *Accident Analysis and Prevention* 43: 675-683. s. 682

konstaterar att utländska turister står för en oproportionerligt stor andel av trafikolyckor, i synnerhet på landsvägar.²⁶

En röd tråd som löper genom majoriteten av de tidigare studierna är att de påpekar säsongsvariation som en viktig faktor när det kommer till turisternas inverkan på trafikolyckor. Föga oväntat är det under sommarmånaderna som flest trafikolyckor sker, även i icke-solsemesterorter som Skottland.²⁷ Utöver säsongsvariationer är studierna i stort eniga om att hyrbilsnyttjande²⁸, bristande lokalkännedom²⁹, dåliga vägar³⁰ och alkoholpåverkan³¹ är stora riskfaktorer som bidrar till turisternas inverkan på trafikolyckor. I både fall från Grekland³² och Spanien³³ finns det fog för att påstå att turister som är vana vid vänstertrafik i större utsträckning råkar ut för trafikolyckor än turister som kommer från länder med högertrafik. Det är dock viktigt att poängtera att ingen av artiklarna säger att utländska turister löper större risk för att vara med om en trafikolycka, men att trafikolyckors frekvens påverkas av antalet turister. Petridou et al. beskriver det enligt följande:

”The fact that traffic injuries represent 40% of total injuries among foreign tourists and only 15% among Greek tourists does not necessarily indicate that foreign tourists are at increased risk for traffic injuries. Foreign tourists may travel longer distances, be generally younger or drive more frequently at nighttime, etc.”³⁴

Därtill är studierna också överens om att turism bara påverkar trafikolyckors frekvens när det kommer till utländska turister. Inhemskas turister har ingen påverkan på antalet trafikolyckor.³⁵

²⁶ Castillo-Manzano, José I., Castro-Nuño, Mercedes, López-Valpuesta, Lourdes & Vassallo, Florencia V. (2018) “An Assessment of Road Traffic Accidents in Spain: The Role of Tourism”. *Current Issues in Tourism* 23(6): 654–658. s. 657

²⁷ Walker & Page (2010) s. 222

²⁸ Petridou et al. (1997) s. 688

²⁹ Psarras et al. (2024) s. 567

³⁰ Castillo-Manzano et al. (2018) s. 657

³¹ Petridou et al. (1997) s. 690

³² Petridou et al. (1997) s. 688

³³ Castillo-Manzano et al. (2018) s. 657

³⁴ Petridou et al. (1999) s. 614

³⁵ Castillo-Manzano et al. (2018) s. 657

2.2 Olika variablers påverkan på trafikolyckor

I detta avsnitt presenteras tidigare forskning som undersöker påverkan på trafikolyckor från de variabler som ingår i uppsatsen. Variablerna som ingår är följande:

- Befolkning och befolkningstäthet.
- Arbetslöshet och hushållsinkomst.
- Eftergymnasial utbildning.
- Antal registrerade fordon samt antal motorcyklar.
- Antal kilometer motorväg.
- Antal anmälda fordonsstölder.
- Dödsfall kopplade till alkohol och narkotika.
- Mord och självmord.

2.2.1 Befolkning och befolkningstäthet

I en brittisk studie från 2020 fastslås att befolkning och befolkningstäthet har en kausal inverkan på trafikolyckor. Genom att undersöka data från England och Wales under tidsperioden mellan 2008 och 2018 kom författarna till studien fram till att sannolikheten att en person någon gång under sin levnad kommer vara involverad i en trafikolycka markant ökar desto större befolkningen är i det område personen bor i. Detta behöver inte med nödvändighet betyda att olyckorna tenderar att vara mer dödliga.³⁶

2.2.2 Arbetslöshet och hushållsinkomst

De ekonomiska variablerna jag har med i studien är något av ett tveeggat svärd. Å ena sidan tenderar trafikolyckor att minska generellt när arbetslösheten går upp men å andra sidan tenderar hushåll med lägre inkomst att vara mer frekvent inblandade i trafikolyckor. Vad gäller arbetslöshet och dess effekt på trafikolyckor är det framför allt två studier från vardera sidan Atlanten jag baserar detta påstående på. I den första studien som gjorts i USA menar författarna att trafikolyckor minskar i tider av högre arbetslöshet till följd av att gemene man helt enkelt inte har råd att köra bil så ofta eller långt när ekonomin inte tillåter det.³⁷ Vidare

³⁶ Cabrera-Arnau, Carmen, Prieto Curiel, Rafael & Bishop, Steven R. (2020) "Uncovering the Behaviour of road Accidents in Urban areas". *Royal Society Open Science* 7(4): utan sidhänvisning. s. 9

³⁷ Kanavos, Panos & Vadoros, Sotiris (2023) "Road Traffic Mortality and Economic Uncertainty: Evidence from the United States". *Social Science and Medicine* 326:115891. s. 3

menar de att minskning av trafikolyckor även kan bero på lägre alkoholkonsumtion i tider av ekonomiska svårigheter.³⁸

Den andra studien jag baserar detta påstående på är en rapport författad av forskare vid Sveriges väg- och transportforskningsinstitut. Enligt rapporten minskar trafikolyckor i Sverige i takt med arbetslöshet på grund av att dagliga resor till och från arbeten minskar samt att fler människor tenderar att åka kollektivt, vilket i sin tur minskar antalet fordon på vägarna.³⁹ Vad gäller hushållsinkomst har fallstudier på enskilda städer i USA pekat på att invånare som bor i fattigare delar av en stad löper tre gånger så stor risk att vara med om en trafikolycka än invånare som bor på annan plats i staden.⁴⁰ En annan studie menar att hushåll med lägre inkomst löper avsevärt större risk att råka ut för trafikolyckor på grund av att de inte har råd att själva köra bil utan i stället behöver ta sig oskyddat till fots eller via cykel till exempelvis arbeten. Detta utsätter dem för större risk att vara inblandade i trafikolyckor i stadsmiljö där andra fordon är inblandade, oftare i fattigare städer där satsningar på säkerhet inom infrastruktur släpar efter.⁴¹

Dock finns det en studie som undersöker cykelolyckor i London som menar på att en högre hushållsinkomst också är förknippat med fler cykelolyckor, detta på grund av att hushåll med högre inkomst också färdas på cykel i större utsträckning än andra socioekonomiska grupper.⁴² Utöver detta finns det även forskning från Thailand som påvisar samband mellan hushållsinkomst och tendens att betala för säkerhetsrelaterade omkostnader så som exempelvis nya motorcykelhjälm. ⁴³ En intressant iakttagelse från den studien menar att personer som en gång varit involverade i en trafikolycka tenderar att i mindre utsträckning

³⁸ Ibid. s. 3

³⁹ Wiklund, Mats, Simonsson, Lennart & Forsman, Åsa (2012) *Traffic safety and economic fluctuation. Long-term and short-term analyses and a literature survey* (VTI rapport 704A). Linköping: The Swedish Road Administration VTI

⁴⁰ Dumbaugh, Eric, Li, Yanmei, Saha, Dibakar & Marshall, Wesley (2022) "Why do Lower-Income Areas Experience Worse Road Safety Outcomes? Examining the Role of the Built Environment in Orange County, Florida". *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* 16:100696. s. 5

⁴¹ Morency, Patrick, Gauvin, Lise, Plante, Céline, Fournier, Michel & Morency Catherine (2012) "Neighborhood Social Inequalities in Road Traffic Injuries: The Influence of Traffic Volume and Road Design". *American Journal of Public Health* 102(6): 1112-1119. s. 1112

⁴² Ding, Hongliang, Sze, N.N., Li, Haojie & Guo, Yanyong (2020) "Roles of Infrastructure and Land Use in Bicycle Crash Exposure and Frequency: A Case Study Using Greater London Bike Sharing Data". *Accident Analysis and Prevention* 144: 105652. s. 2

⁴³ Chaturabong, Preeda, Kanitpong, Kunnawee & Jiwattanakupaisarn, Piyapong (2011) "Analysis of Costs of Motorcycle Accidents in Thailand by Willingness-to-Pay Method". *Transportation Research Record* 1: 56-63. s. 61

vara villiga att betala för säkerhetsrelaterade omkostnader än personer som aldrig varit involverade i en trafikolycka.⁴⁴

2.2.3 Eftergymnasial utbildning

Tidigare nationell forskning om utbildningsnivåns inverkan på trafikolyckor menar att en högre utbildningsnivå också minskar risken att råka ut för en trafikolycka. Framför allt bygger nationella studier från exempelvis Kina⁴⁵ på en studie från 2019 av Sami et al. där data från Iran samlats in och analyserats. Studien visar att en person utan universitetsutbildning löper tre gånger så stor risk att omkomma i en trafikolycka än en person med universitetsutbildning.⁴⁶ En äldre studie från 1998 har ett europeiskt perspektiv och är skriven av Åsa Murray. Hon menar att personer utan eftergymnasial utbildning i betydande utsträckning är involverade i de flesta trafikolyckor (undantaget cyklister) som involverar unga personer.⁴⁷ Murray lägger fram teorier om att detta kan ha att göra med att personer med lägre utbildning också i större utsträckning generellt utsätter sig för risker, oaktat om de själva är medvetna om dem eller ej.⁴⁸

2.2.4 Antal registrerade personbilar och motorcyklar

Att antalet fordon har en påverkan på antalet trafikolyckor är klarlagt. Ju fler fordon som finns i en region desto fler potentiella trafikolyckor. Däremot är det skillnad på olika kategorier av fordon. Utöver personbilar har jag valt att inkludera motorcyklar (där även mopeder ingår) som en egen variabel i min studie. Motorcyklister löper exceptionellt större risk att råka ut för trafikolyckor än andra typer av trafikanter, oaktat var i världen de befinner sig. En studie från Brasilien från 2020 visar exempelvis att motorcyklister löper 73% större risk att vara inblandade i en trafikolycka än andra trafikanter.⁴⁹ För EU visar en annan studie att

⁴⁴ Ibid. s. 61

⁴⁵ Aney, Madhav S. & Ho, Christine (2019) "Deadlier Road accidents? Traffic Safety Regulations and Heterogeneous Motorists' Behavior". *Regional Science and Urban Economics* 77: 155-171.

⁴⁶ Sami, Ashkan, Moafian, Ghasem, Najafi, Arman, Reza Aghabeigi, Mohammad, Yamini, Navid, Taghi Heydari, Seyed & Lankarani, Kamran B. (2013) "Educational Level and Age as Contributing Factors to Road Traffic Accidents". *Chinese Journal of Traumatology* 16(5): 281-285. s. 284

⁴⁷ Murray, Åsa (1998) "The Home and School Background of Young Drivers Involved in Traffic Accidents". *Accident Analysis and Prevention* 30(2): 169-182. s. 177

⁴⁸ Ibid. s. 180

⁴⁹ Andrade Rios, Polianna A., Andrade Mota, Eduardo L., Ferreira, Luciano N., Cardoso, Jefferson P., Ribeiro, Vivian M. & de Souza, Bruna S. (2020) "Factors Associated with Traffic Accidents Among Drivers: Findings from a Population-Based Study". *Ciência & Saúde Coletiva* 25(3): 943-955. s. 947

motorcyklar är inblandade i 14% av alla trafikolyckor med dödlig utgång.⁵⁰ Detta är en exceptionell siffra vilken betyder att risken att omkomma i en trafikolycka är tjugo gånger större för motorcyklister än för bilförare om antalet motorcyklar sätts i proportion till antalet bilar.⁵¹ Anledningar varför siffran är så hög antas vara att motorcyklister i större utsträckning kör för fort, generellt tar större risker och att de i högre grad är exponerade för trafikfaror än andra fordonsförare.⁵²

2.2.5 Antal kilometer motorväg

Motorvägar har länge varit associerat med färre fall av trafikolyckor än landsvägar. Den senaste rapporten från *International Transport Forum* (2023) fastslår att trenden med färre trafikolyckor på motorväg fortsätter med en minskning med 6,2% per år i dödsfall på motorvägar i de 25 industrialiserade länder som studerats.⁵³ Motorvägar antas vara säkrare än landsvägar på grund av att landsvägar ofta saknar mitträcken, har fler korsningar och oftare än motorvägar är mer eftersatta. Vidare tenderar förare att köra för fort på landsvägar till följd av obefintlig polisiär närvaro.⁵⁴

2.2.6 Antal anmälda fordonsstölder

Antalet fordonsstölder i en region kan ha ett samband med trafikolyckor. Empirin är dåligt utforskad men en brittisk rapport från tidigt 2000-tal gör gällande att stulna bilar har en större sannolikhet att vara involverade i trafikolyckor än bilar som framförs lagligt.⁵⁵ Rapporten listar därutöver en rad tendenser på data från 1997 och 1998 i Storbritannien. De allra flesta olyckor med stulna bilar skedde under dygnets mörka timmar.⁵⁶ De stulna bilarna involverade i trafikolyckor tenderade att vara av äldre modell.⁵⁷ Majoriteten, 80%, av alla trafikolyckor med stulna bilar involverade skedde inom ett dygn från det att bilen stulits.⁵⁸ Rapportens

⁵⁰ Özkan, Türker, Lajunen, Timo, Doğruyol, Burak, Yıldırım, Zümrüt & Cymak, Ahmet (2012) "Motorcycle Accidents, Rider Behaviour, and Psychological Models". *Accident Analysis and Prevention* 49: 124-132. s. 124

⁵¹ Europeiska kommissionen (u. å.) *Mobility & Transport – Road Safety: Motorcycles*.

⁵² Özkan et al. (2012) s. 125

⁵³ International Transport Forum (2023) *Road safety annual report 2023*. Paris: OECD Publishing. s. 27

⁵⁴ Ibid. s. 26

⁵⁵ Knowles, Jackie (2003) *Accident involvement of stolen cars in 1997 and 1998* (TRL Report, TRL577). London: Home Office. s. 1

⁵⁶ Ibid. s. 6

⁵⁷ Ibid. s. 7

⁵⁸ Ibid. s. 4

kanske främsta bidrag är att den påvisar att dödligheten i trafikolyckor med stulna bilar involverade är uppemot 6 gånger större än i trafikolyckor där inget fordon var stulet.⁵⁹

2.2.7 Dödsfall kopplade till alkohol och narkotika

Det finns inte någon statistik på antal rattfulla förare hos Eurostat varför jag valt att i stället inkludera variabler som behandlar dödsfall kopplade till alkohol- respektive narkotikamissbruk i de olika regionerna som är med i undersökningen. Att berusningsmedel ökar risken för trafikolyckor är vida vedertaget och det fastslås i en större studie från 2020. Cirka 25% av alla dödsfall i trafiken i Europa involverade minst en person som var påverkad av alkohol.⁶⁰ I en undersökning som studien bygger på konstaterades att 13% av alla tillfrågade någon gång under den senaste månaden hade framfört ett fordon under påverkan av alkohol, och 5% under påverkan av narkotika.⁶¹ En äldre studie från 1998 nämner att alkoholkulturen i Sydeuropa, med Grekland som huvudfokus, där dryckesnormen framförallt är att endast dricka alkohol med måttlighet i samband med måltider eventuellt kan leda till färre antal alkoholrelaterade trafikolyckor.⁶²

2.2.8 Mord och självmord

Det finns studier som argumenterar för att både mord och självmord i en region kan ha en påverkan på antalet trafikolyckor. Både studier som fokuserar på mord och självmord är från 1980- och 1990-talet och bör därför ses med viss reservation. I fallet självmord som variabel finns det en studie som, baserat på andra tidigare undersökningar, konstaterar att personer med historik av självmordsförsök statistiskt sett i större utsträckning är involverade i trafikolyckor än personer utan samma problematik.⁶³ Studien menar vidare att personer som led av självmordstankar också tenderade att köra bil mer vårdslöst och tanklöst än personer utan samma problematik.⁶⁴ En senare studie från 1992 kopplar samman psykofarmakas

⁵⁹ Ibid. s. 8

⁶⁰ Goldenberld, Charles, Torfs, Katrien, Vlakveld, Willem & Houwing, Sjoerd (2020) "Impaired Driving Due to Alcohol or Drugs: International Differences and Determinants Based on E-Survey of Road Users' Attitudes First-Wave Results in 32 Countries". *International Association of Traffic and Safety Sciences* 44(3): 188-196. s. 188

⁶¹ Ibid. s. 190

⁶² Petridou, Elini, Trichopoulos, Dimitrios, Sotiriou, Andreas, Athanasselis, Sotiris, Kouri, Nikoletta, Dessypris, Nick, Dounis, Eleftherios & Koutselinis, Antonis (1998) "Relative and Population Attributable Risk of Traffic Injuries in Relation to Blood-Alcohol Levels in a Mediterranean Country". *Alcohol and Alcoholism* 33(5): 502–508. s. 502

⁶³ Tsuang, Ming T., Boor, Myron & Fleming, Jerome A (1985) "Psychiatric Aspects of Traffic Accidents". *American Journal of Psychiatry* 142(5): 538-546. s. 540

⁶⁴ Ibid. s. 544

inverkan på kördugligheten hos personer med självmordstankar och menar att den nedgår till följd av dessa.⁶⁵ Mord som variabel får ge uttryck för den grävsta brottsligheten i ett samhälle. En kvantitativ studie från 1983 påvisar att en region med en hög andel mord också har ett högt antal trafikolyckor.⁶⁶ Studiens författare, Michael Sivak, menar att ”traffic accidents may be manifestations of aggression and violence in a society”⁶⁷, samt att ”society’s level of violence and aggression affects the extent of aggressive driving and, consequently, the frequency of traffic accidents”.⁶⁸

⁶⁵ Mayou, Richard (1992) “Psychiatric Aspects of Road Traffic Accidents”. *International Review of Psychiatry* 4(1): 45-54. s. 46

⁶⁶ Sivak, Michael (1983) ”Society’s Aggression Level as a Predictor of Traffic Fatality Rate”. *Journal of Safety Research* 14(3): 93-99. s. 97

⁶⁷ Ibid. s. 97

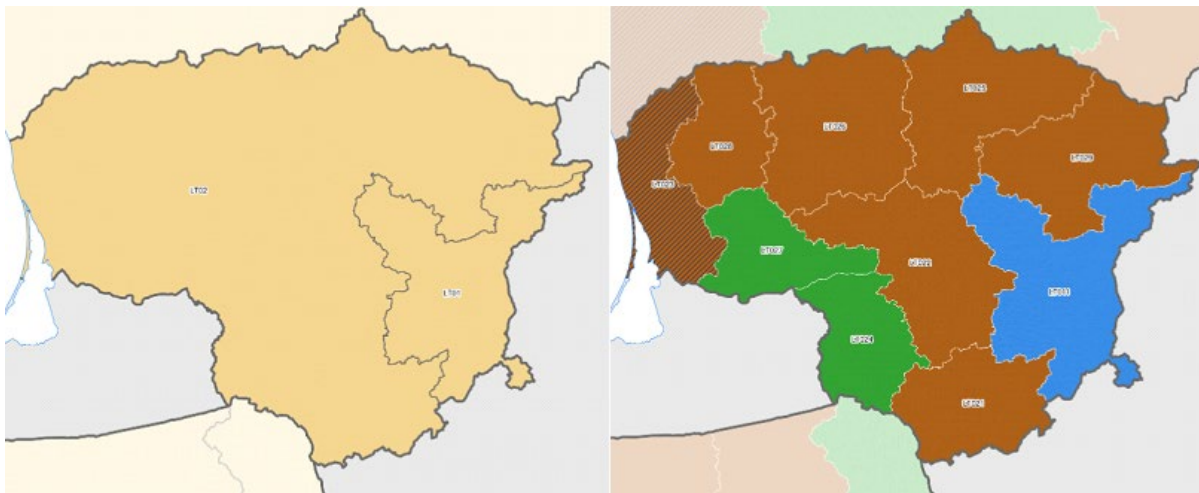
⁶⁸ Ibid. s. 99

3. Material och Metod

3.1 Material och avgränsning

Jag har valt att svara på min frågeställning genom att analysera regional statistik från fem sydeuropeiska länder. För att kunna behandla statistik på ett konsekvent och adekvat vis är EU uppdelat i olika så kallade NUTS-regioner. NUTS står för ”Nomenclature of territorial units for statistics”, eller mer specifikt ”Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques”. Det finns tre typer av NUTS-nivåer där NUTS-1 är de största enheterna med miljontals invånare och NUTS-3 de minsta enheterna med betydligt färre invånare. Regionerna jag studerat i min analys är NUTS-2-regioner och NUTS-3-regioner där de förstnämnda har minst omkring 800 000 invånare och max omkring 3 000 000 invånare och de sistnämnda har minst omkring 150 000 invånare och max omkring 800 000 invånare.⁶⁹ För att tydligt åskådliggöra hur NUTS-indelningen fungerar presenterar jag i Figur 3.1 Litauens NUTS-indelning.

Figur 3.1 – Exempel på NUTS-indelning



Kartbilder från Eurostat.⁷⁰ Färgerna på NUTS-3-regionerna i bilden till höger symboliserar landskapstyp. Blått är i huvudsak urbaniserat. Grönt är i huvudsak landsbygd. Brunt är en blandning mellan urbaniserat och landsbygd. Streckat innebär kustregion. Notera att landets östra NUTS-2-region är likvärdig med en av de östra NUTS-3-regionerna, något som ofta förekommer i huvudstadsregioner.

⁶⁹ Europaparlamentet (2024) *Common classification of territorial units for statistics (NUTS)*.

⁷⁰ Eurostat (2024) *NUTS – Nomenclature of territorial units for statistics: Maps*.

Litauen används i exemplet i Figur 3.1 av pedagogiska anledningar då det är enkelt att få en överblick över landets indelning i två NUTS-2-regioner och tio NUTS-3-regioner. De länder jag har med i undersökningen är Portugal, Spanien, Frankrike, Italien och Grekland (se Bilaga 1 för kartor över dessa länders uppdelning i NUTS-regioner). Dessa länder har många NUTS-3-regioner där skillnaden mellan regioner som tar emot många respektive få turister är stor. Vidare har dessa fem länder en eller flera regioner som ligger i topp vad gäller antalet utländska turister år 2022.⁷¹ Utöver dessa fem länder finns även regioner från Ungern, Kroatien och Malta representerade på listan över de mest populära turistmålen. De förstnämnda två länderna är inte med i den här studien på grund av att de saknar viktig statistik inom vissa nödvändiga fält eller att statistik saknas över tid, vilket hade kunnat viktat studien åt ett orättvist resultat. Malta är inte med i den här studien på grund av att hela landet i sig utgör en region (NUTS-2). Vad gäller de länder som är med i studien är ländernas eventuella regioner i Atlanten, som ögrupperna Azorerna, med i studien. Likaså är de spanska enklaverna i Nordafrika med. Däremot är inte Frankrikes utomeuropeiska territorier som Franska Guyana i Sydamerika med. Dessa fem länder har många olika regioner på NUTS-3-nivå att jämföra emot varandra och spridningen är från Portugal med 25 NUTS-3-regioner till Italien med 107 NUTS-3-regioner.

Tabell 3.1 – NUTS-regioner representerade i studien

	Antal NUTS-2-regioner representerade i studien	Antal NUTS-3-regioner representerade i studien
Portugal	7	25
Spanien	17	59
Frankrike	22	96
Italien	21	107
Grekland	13	52

Data hämtad från Eurostat.⁷² Närmre bestämt är det filen vid namn "NUTS 2024 classification" som jag utgår ifrån. Beakta att vissa utomeuropeiska besittningar ej finns representerade i den här studien.

⁷¹ Eurostat (2024) *Eurostat Regional Yearbook: 2024 Edition*. Luxemburg: Publications Office of the European Union 2024. s. 149

⁷² Eurostat (2024) *NUTS – Nomenclature of territorial units for statistics*

Jag har använt mig av 13 variabler utöver turism (både inhemska samt utländska) och trafikolyckor vilka jag använder som oberoende variabler i min regressionsmodell för att få till en så hög förklaringsmodell som möjligt. Gemensamt för dem alla är att alla data är hämtad ifrån samma mätinstitut (Eurostat) och att data har funnits i majoriteten av regionerna jag undersöker under en längre tidsperiod.

Min undersökning saknar medvetet två väldigt vanligt förekommande variabler som brukar återfinnas i andra studier som undersöker trafikolyckors orsaker, nämligen kön och ålder. Även om andelen trafikolyckor med unga förare minskar utgör de ändå en oproportionerligt hög andel av alla trafikolyckor i industrialiserade länder.⁷³ Vad gäller kön är män, i synnerhet unga män, överrepresenterade i olycksstatistiken vad gäller olyckor där föraren överskattat sin egen körförmåga.⁷⁴ Jag har valt att inte ha med dessa två variabler på grund av att skillnaderna mellan de regioner jag väljer att undersöka i min studie inte skiljer sig avsevärt i fråga om vare sig ålder eller kön (se Tabell 3.2) och därmed skulle dessa variabler kunna riskera att göra studien otydlig utan att tillföra något av essens. Dessutom säger inte siffrorna något om hur många fordonsförare det är som tillhör en viss demografisk grupp. Att då anta att en regions demografiska profil i fråga om ålder och kön är direkt representativ för vem som framför fordon och i vilken utsträckning, skulle riskera att vika studien i en felaktig riktning.

Tabell 3.2 – Demografiska skillnader avseende ålder och unga vuxna

	Andel av befolkning år 2023 i åldersgruppen 15–24 år	Antal kvinnor på 100 män år 2023
Portugal	10,4%	109,5
Spanien	10,5%	104,0
Frankrike	12,0%	106,5
Italien	9,9%	104,7
Grekland	10,1%	104,6

Data hämtad från Eurostat.⁷⁵

⁷³ Gicquel, Ludovic, Ordonneau, Pauline, Blot, Emilie, Toillon, Charlotte, Ingrand, Pierre & Romo, Lucia (2017) "Description of Various Factors Contributing to Traffic Accidents in Youth and Measures Proposed to Alleviate Recurrence". *Frontiers in Pshyciatry* 8(94): utan sidhänvisning. s. 2

⁷⁴ Bucsuházy, Kateřina, Matuchová, Eva, Zůvala, Robert, Moravcová, Pavlína, Kostíková, Martina & Mikulec, Roman (2020) "Human Factors Contributing to the Road Traffic Accident Occurrence". *Transportation Research Procedia* 45: 555-561. s. 558

⁷⁵ Eurostat (2024) *Population structure indicators at national level*.

Studien har genomförts som en kvantitativ undersökning med följande hypotes:

H₁: Det finns en signifikant skillnad vad gäller mängden trafikolyckor mellan regioner med hög respektive låg turism i Sydeuropa.

För att kunna förkasta eller anta alternativhypotesen har jag med statistik från Eurostat⁷⁶ i ett inledande skede samlat in de olika variabelernas data på NUTS-2-nivå, och därefter genomfört en linjär regressionsanalys med variabeln trafikolyckor som beroende variabel och övriga variabler som oberoende variabler. Jag har använt mig av data från ett tioårsspann mellan 2013 och 2022 för att ge studien legitimitet över tid samt för att se huruvida minskningen av turister under Covid-19-pandemin hade en inverkan på antalet trafikolyckor. Således är även tidsfaktorn i form av år en variabel. Syftet med att först göra en undersökning på NUTS-2-nivå är för att det finns avsevärt många fler variabelers statistik att ta del av på den nivån än på NUTS-3-nivå. Om regressionsanalysen på NUTS-2-nivå inte hade visat någon statistisk signifikans för turisternas påverkan på trafikolyckor hade inte motsatsen bevisats på NUTS-3-nivå. Genom att ha med så många olika variabler på NUTS-2-nivå, vilket alltså inte är görbart på NUTS-3-nivå, påvisar jag att förklaringsmodellen är hög och legitim. När det väl är konstaterat har jag gjort ytterligare regressionsanalyser på NUTS-3-nivå med färre variabler och under en femårsperiod mellan 2018 och 2022. Anledningen till den minskade tidssfären är att det saknas tillräckligt mycket adekvat data från många NUTS-3-regioner för tiden före 2018. De variabler jag har nyttjat mig av i den preliminära undersökningen avseende turismens inverkan och dess definitioner på trafikolyckor på NUTS-2-regioner är enligt Tabell 3.3.

Tabell 3.3 – Variabler och dess definitioner

Variabel	Definition
Trafikolyckor	Antalet trafikolyckor under ett givet år ⁷⁷
Befolkning	Antalet invånare den 1 januari under ett givet år ⁷⁸
Befolkningstäthet	Antalet invånare per kvadratkilometer den 1 januari under ett givet år ⁷⁹
Arbetslöshet	Andel (%) av invånare över 15 år som är arbetslösa (ej studenter eller pensionärer) ⁸⁰
Eftergymnasial utbildningsnivå	Andel (%) av invånare mellan 25 och 64 år som innehar en eftergymnasial utbildning ⁸¹
Totalt antal fordon	Antalet registrerade personbilar i en region under ett givet år ⁸²
Antal motorcyklar	Antalet registrerade motorcyklar och mopeder i en region under ett givet år ⁸³

⁷⁶ Eurostat (2024) *Database*.

⁷⁷ Eurostat (2024) *Road Transport Safety*.

⁷⁸ Eurostat (2024) *Population Change – Demographic Balance and Crude Rates at a Regional Level (NUTS 3)*.

⁷⁹ Ibid.

⁸⁰ Eurostat (2024) *Regional Labour Market Statistics*.

⁸¹ Eurostat (2024) *Educational Attainment Level and Transition from Education to Work*.

⁸² Eurostat (2024) *Regional Transport*.

⁸³ Ibid.

Bilstölder	Antalet anmälda fordonsstölder per 100 000 invånare ⁸⁴
Hushållsinkomst	Nettoårsinkomst i Euro per capita under ett givet år ⁸⁵
Inhemsk turistnätter	Antalet nätter spenderade på hotell eller annan typ av turistlogi av turister som själva bor i landet ⁸⁶
Utländska turistnätter	Antalet nätter spenderade på hotell eller annan typ av turistlogi av turister som bor i annat land ⁸⁷
Totalt antal turistnätter	Antalet nätter spenderade på hotell eller annan typ av turistlogi av turister oaktat nationalitet. ⁸⁸
Km motorväg	Antal kilometer motorväg per 1000 kvadratkilometer ⁸⁹
Mord	Antal dödsfall till följd av våld av annan per 1000 invånare ⁹⁰
Själv mord	Antal dödsfall till följd av självskada per 1000 invånare ⁹¹
Alkoholrelaterade dödsfall	Antal dödsfall till följd av alkoholmissbruk per 1000 invånare ⁹²
Narkotikarelaterade dödsfall	Antal dödsfall till följd av narkotikamissbruk per 1000 invånare ⁹³

För motivering till varför dessa variabler nyttjas, se 2.2 "Olika variablers påverkan på trafikolyckor". Utöver dessa variabler är tid i form av år även en egen variabel.

3.2 Metod

Metoden jag har arbetat utefter har sett ut enligt följande:

Tabell 3.4 – Kronologisk ordning för metod

Åtgärd	Syfte
1. Univariat analys	Att få en överblick över datan. Om någon variabel har en orimligt hög andel (>30%) saknade värden och inte är av essens för aktuell studie kommer den tas bort.
2. Korrelationstabell	Att identifiera möjlig multikollinearitet mellan variabler. Om två variabler är starkt korrelerade enligt Pearsons r ($\pm 0,8$) kommer en av de variablerna att tas bort.
3. Standardisering	Att göra alla variabler med olika skalor jämförbara med varandra.
4. Viktning	Att balansera upp eventuell snedfördelning som kan uppstå till följd av att vissa variabler har färre observationer än andra.
5. Ny korrelationstabell	Att se huruvida starka korrelationer kvarstår efter justeringar. Om de fortfarande gör det kommer ytterligare variabler att tas bort varefter steg 3–5 sker på nytt.
6. Regressionsanalys	Att testa sambandet mellan variabler och därigenom komma till slutsatser.

Denna ordning används konsekvent i studien. Först på alla NUTS-2-regioner därefter på alla NUTS-3-regioner.

⁸⁴ Eurostat (2024) *Police-Recorded Offences by NUTS 3 Region*.

⁸⁵ Eurostat (2024) *Regional Economic Accounts*.

⁸⁶ Eurostat (2024) *Occupancy of Tourist Accommodation Establishment*.

⁸⁷ Ibid.

⁸⁸ Ibid.

⁸⁹ Eurostat (2024) *Regional Transport*.

⁹⁰ Eurostat (2024) *Causes of Death*.

⁹¹ Ibid.

⁹² Ibid.

⁹³ Ibid.

Jag har använt mig av mjukvaran SPSS för att genomföra samtliga analyser i den ordningen som angetts i Tabell 3.4.

3.2.1 Univariat analys

Den univariata analysen syftar till att få en överblick över varje variabel för att kunna beskriva dess egenskaper. Utöver medelvärde och standardavvikelse tar jag reda på hur många saknade observationer varje variabel har. I de fall där det saknas mer än 30% i observationer kommer variabeln att tas bort om den inte är absolut nödvändig för att besvara min frågeställning.

3.2.2 Korrelationstabell

Jag använder mig av Pearsons r för att räkna ut korrelationskoefficienten mellan variablerna. Detta gör jag för att undersöka huruvida det förekommer risk för multikollinearitet mellan variablerna. Multikollinearitet kan uppstå när oberoende variabler i en regressionsanalys starkt hänger ihop med varandra. Det vill säga att variablerna överlappar varandra vad gäller informationen de faktiskt bidrar med. Om så är fallet kan det vara svårt att avgöra och isolera effekten av en viss variabel. Formeln för att få fram Pearsons r är enligt Figur 3.1.

Figur 3.1 – Pearsons r

$$r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \sum(y_i - \bar{y})^2}}$$

Täljaren är summan av produkterna av avvikelserna från medelvärdet för variabel X och Y.

Nämnamnaren är produkten av standardavvikelsen för variabel X och Y.

Resultaten ligger alltid mellan -1 och +1 där 0 inte påvisar någon linjär korrelation men desto längre ifrån 0 resultatet hamnar desto större är korrelationen.

Referens.⁹⁴

De gränsvärden för multikollinearitet jag använder mig av är plus minus 0,8. De variabler som över- eller understiger detta värde kommer att gallras bort och den variabel jag bedömer vara av störst essens för studien kommer att vara kvar.

⁹⁴ Djurfeldt, Göran, Larsson, Rolf & Stjärnhagen, Ola (2018) *Statistisk verktygslåda 1: Samhällsvetenskaplig orsaksanalys med kvantitativa metoder. 3 uppl.* Lund: Studentlitteratur AB. s. 154–156

3.2.3 Standardisering och viktning

Då variablerna mäts på olika sätt (se Tabell 3.3) riskerar den kommande regressionsanalysen att bli lidande för att någon mätenhet kan få orimligt mycket fokus. Detta beror på att vissa variabler har större spridning eller mätvärden än andra och därigenom kan komma att dominera modellen. För att komma runt detta genomföra jag en standardisering av alla mina variabler. De nya variablerna får så kallade z-värden, vilket är standardiserade värden där medelvärdet är 0 och standardavvikelsen är 1. Med ett medelvärde på 0 betyder det att alla observationer av variablerna är avvikelser från genomsnittet, antingen positivt eller negativt. När alla variabler har en standardavvikelse som är 1 kommer alla avvikelser att mätas i samma skala. Ett teoretiskt exempel på detta kan se ut enligt följande: Variabel X mäts i heltal där 1 miljon anses vara lågt och 20 miljoner anses vara högt. Variabel Y mäts i procent där 5 procent anses vara lågt och 15 procent anses vara högt. Utan standardisering riskerar variabel X att få orimligt stor inverkan på analysen givet dess stora mätvärden och motsatsen hade skett för variabel Y. Standardisering gör dessa variabler direkt jämförbara. En region som under ett år har en observation på 15 miljoner av variabel X och en observation på 12% av variabel Y skulle kunna uttryckas som att regionen ligger 1 standardavvikelse över medelvärdet för X och 0,76 standardavvikelser över medelvärdet för Y. Genom att standardisera samtliga variabler kan jag genomföra en mer rättvis regressionsanalys där samtliga variabler tas hänsyn till oaktat dess måttenhet eller spridning i mätvärden.

Figur 3.2 – Formel för standardisering

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

- Z:** Det standardiserade värdet, så kallade Z-värde
X: Det ursprungliga värdet
μ: Medelvärdet för variabel X
σ: Standardavvikelse för variabel X
-

Referens.⁹⁵

Vad gäller viktning genomför jag detta för att ge alla variabler som ännu finns kvar efter den univariata analysen och korrelationstabellen en rättvis chans att påverka regressionen oaktat om n-värdet (antal observationer) är 100% eller 90%. Viktningen genomförs separat för varje aktuell variabel.

⁹⁵ Ibid. s. 71–72

Figur 3.3 – Formel och exempel på viktning

Formeln för viktning

$$w_i = \frac{1}{n_i}$$

Exempel: En variabel (w_1) har 100 observationer och en annan variabel (w_2) har 75 observationer. Genom viktning får jag fram följande nya variabelvikter:

$$w_1 = \frac{1}{100} = 0.01$$

$$w_2 = \frac{1}{75} \approx 0.013$$

Resultatet blir att w_2 får en högre viktning eftersom den har färre observationer. En förutsättning för att detta ska bli adekvat är att rensning av variabler har skett i stegen hittills.

Referens.⁹⁶

3.2.4 Regressionsanalys

Efter att ha genomfört ytterligare en korrelationstabell och vid behov reviderat mina variabler, genomför jag en multipel linjär regressionsanalys för att se huruvida min alternativhypotes är gångbar eller ej. En regressionsanalys är en metod inom statistik som används för att undersöka samband mellan en beroende och en eller flera oberoende variabler. Syftet är att analysera hur mycket de oberoende variablerna förklarar variationen hos den beroende variabeln. Formeln för regressionsanalys är enligt Figur 3.4.

Figur 3.4 – Formel för linjär regressionsanalys

$$y = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i + \varepsilon$$

y Beroende variabel (Trafikolyckor)

β_0 Intercept. Det hypotetiska värdet på Y när alla oberoende variabler är lika med noll.

\sum Summationsnotation. Alla regressionskoefficienter (β_i) multipliceras med respektive oberoende variabel (X_i).

i Indexvariabel

n Antalet oberoende variabler.

β_i Regressionskoefficienter. Effekt av ökning på beroende variabel för varje enhetsökning.

x_i Oberoende variabler.

ε Residualen. Feltermen som inte kan förklaras av modellen.

Referens.⁹⁷

⁹⁶ Ibid. s. 124; 193

⁹⁷ Ibid. s. 259–268

Exempel på hur en teoretisk regressionsanalys där jag vill undersöka befolkning och turisms påverkan på trafikolyckor skulle kunna se ut:

Den beroende variabeln trafikolyckor är Y. Befolkning är X_1 och antal turistnätter är X_2 . Båda enheterna mäts i detta fall i tusental, vilket innebär att en region som har 10 000 invånare får värdet 10 för X_1 och 5 000 turistnätter får värdet 5 för X_2 . Om interceptet är 5 och regressionskoefficienterna är 0.3 respektive 0.1 blir formeln enligt följande:

$$Y = 5 + (0.3 \times 10) + (0.1 \times 5) = 5 + 3 + 0,5 = 8,5$$

Alltså förväntas regionen som undersöks ha 8,5 trafikolyckor på ett år samtidigt som en ökning med 1 000 invånare skulle innebära en ökning med 0,3 trafikolyckor och en ökning med 1 000 turistnätter innebära en ökning med 0,1 trafikolyckor. Om samma region skulle öka sin befolkning till 12 000 och antalet turistnätter till 7 500 skulle i stället antalet förväntade trafikolyckor att se ut enligt följande:

$$Y = 5 + (0.3 \times 12) + (0.1 \times 7,5) = 5 + 3,6 + 0,75 = 9,35$$

Genom att låta SPSS genomföra regressionsanalysen kan jag få en betydligt mer exakt uträkning med fler och mer specifika variabler. Likaså tar SPSS hänsyn till residualen, det vill säga feltermen som uppstår beroende på hur mycket modellen missar för varje observation. SPSS ger mig även determinationskoefficienten, även känd som R-kvadrat, vilket är ett mått på hur mycket av den beroende variabeln som kan förklaras med hjälp av de oberoende variablerna. R-kvadrat mäts mellan 0 och 1 där 1 är en hundra procentig förklaring.

3.2.5 Begränsningar

Det föreligger i min modell en risk för att information förbises eller tappas bort beroende på att eventuellt fel genomförs någonstans i den kumulativa kedjan. Även om datan jag nyttjar mig av kommer från Eurostat och att jag efter bästa förmåga har loggat den korrekt i SPSS kan jag inte garantera att den mänskliga faktorn någonstans har spelat in. Antingen kan datan vara missvisande från start eller så kan jag ha missat något i min hantering av den. Syftet med att nyttja mig av statistik från Eurostat på NUTS-2 och NUTS-3-nivå har varit att få kvalitativa och objektiva data. Ett problem med NUTS är dock att indelningen i regioner skiftar mellan åren varför det inte alltid funnits statistik att tillgå från vissa regioner och år. Vidare saknas det i min mening statistik som hade kunnat göra analysen än mer rättvisa. Exempelvis hade enhetlig statistik från Eurostat angående hyrbilar eller turisternas faktiska inblandning i trafikolyckor varit till gagn för undersökningen.

4. Operationalisering och resultat

4.1 Operationalisering

4.1.1 Univariat analys på NUTS-2-nivå

Totalt är det 80 NUTS-2-regioner som analyseras. Det gör att maximalt antal observationer (N) är 800 eftersom varje region har fått 10 observationer över den tioårsperiod som analyserats. Varje region har fått en siffra mellan 1 och 80. Varje år har fått en siffra mellan 1 och 10 där 1 är år 2013 och 10 är år 2022. Därutöver har varje land fått en siffra mellan 1 och 5 där 1 är Frankrike, 2 är Grekland, 3 är Italien, 4 är Portugal och 5 är Spanien.

Efter att den univariata analysen av samtliga regioners observerade variabler är genomförd väljer jag att inte ta med variablerna ”Antal MC” eller ”Narkotikarelaterade dödsfall” så antalet saknade observationer för dem överstiger 30%.

Tabell 4.1 - Univariat statistik på NUTS-2-nivå

	N	Medelvärde	Standardavvikelse	Saknade värden		Extremvärden	
				Totalt	Procent	Låga	Höga
Trafikolyckor	652	40,5	23,107	0	0	0	0
Region	800	5,5	2,874	0	0	0	0
År	800	2,8	1,471	0	0	0	0
Land	800	4746,06	6322,577	148	18,5	0	35
Befolkning	800	2405728,36	2344338,904	0	0	0	30
Befolkningstäthet	779	168,603	206,9409	21	2,6	0	60
Arbetslöshet	800	13,024	6,4332	0	0	0	8
Eftergymnasial utbildningsnivå	800	27,963	9,1737	0	0	0	3
Totalt antal fordon	634	1663327,1	1584856,381	166	20,8	0	14
Antal Motorcyklar	510	232617,36	251835,392	290	36,3*	0	14
Bilstölder	734	125,0282	112,14444	66	8,3	0	52
Hushållsinkomst	720	15502,92	4078,984	80	10	0	0
Inhemska turistnätter	699	8101706,7	8637991,334	101	12,6	0	75
Utländska turistnätter	699	8909596,58	14543979,44	101	12,6	0	85
Totalt antal turistnätter	716	16721699,6	19941042,73	84	10,5	0	68
Km motorväg	581	28,02	17,613	219	27,4	0	29
Mordratio	687	0,6566	0,43518	113	14,1	0	42
Självordsratio	712	9,3505	4,76934	88	11	0	5
Alkoholrelaterade dödsfall	685	1,6447	1,82505	115	14,4	0	2
Narkotikarelaterade dödsfall	517	0,2688	0,20476	283	35,4*	0	24

* = >30% saknade observationer

4.1.2 Korrelationstabell

Efter att den primära korrelationstabellen med Pearsons r genomförts (se Bilaga 2) är ytterligare tre variabler borttagna, "Land", "Totalt antal turistnätter" samt "Totalt antal fordon". Korrelationen mellan "Land" och "Region" var väldigt hög ($r = 0,970$) och eftersom jag är intresserad av att undersöka regioner och inte länder tar jag bort "Land" som variabel. Likaså är jag intresserad av att undersöka skillnader mellan inhemska respektive utländska turister för att sedermera se om någon grupp har större inverkan på trafikolyckor än den andra och därför är den sammanslagna variabeln "Totalt antal turister" borttagen då den av förklarliga skäl korrelerar högt med variablerna "Inhemska turistnätter" och "Utländska turistnätter". Vad gäller den sista variabeln som tagits bort, "Totalt antal fordon", var det för att r -värdet låg på 0,583 i förhållande till variabeln "Befolkning" och 0,473 i förhållande till "Befolkningstäthet". Nivån i sig är inte nog för att uteslutas baserat på det tröskelvärde jag angav i Tabell 3.4 men eftersom "Befolkning" och "Befolkningstäthet" redan är starka och förklarande variabler kan "Totalt antal fordon" ses som överflödig och riskera att fel uppstår senare i regressionsanalysen.

4.1.3 Standardisering och viktning av variabler

För att kunna genomföra jämförelser mellan de olika variablerna omvandlades kvarvarande variabler till respektive z -värden med ett medelvärde på 0 och en standardavvikelse på 1. Viktning behövde ej genomföras då antalet observationer (N) för variablerna var tillräckligt jämnt fördelade.

Tabell 4.2 - Deskriptiv statistik för standardiserade variabler

	N	Minimum	Maximum	Medelvärde	Standard avvikelse	Varsians
Z-värde: Region	800	-1,70946	1,70946	0	1	1
Z-värde: År	800	-1,56572	1,56572	0	1	1
Z-värde: Trafikolyckor	652	-0,74433	4,62643	0	1	1
Z-värde: Befolkning	800	-0,97357	4,24365	0	1	1
Z-värde: Befolkningstäthet	779	-0,70553	4,18717	0	1	1
Z-värde: Arbetslöshet	800	-1,66697	3,60255	0	1	1
Z-värde: Eftergymnasial utbildningsnivå	800	-1,74005	2,94728	0	1	1
Z-värde: Bilstölder	734	-1,05844	3,93994	0	1	1
Z-värde: Hushållsinkomst	720	-1,81489	2,57346	0	1	1
Z-värde: Inhemska turistnätter	699	-0,92253	3,77039	0	1	1
Z-värde: Utländska turistnätter	699	-0,61162	5,78429	0	1	1
Z-värde: Km motorväg	581	-1,59099	3,97304	0	1	1
Z-värde: Mordratio	687	-1,39387	6,41905	0	1	1
Z-värde: Självordsratio	712	-1,64394	3,41126	0	1	1
Z-värde: Alkoholrelaterade dödsfall	685	-0,87377	3,06584	0	1	1

Giltigt N = 378

4.1.4 Regression och multikollinearitet på NUTS-2-nivå

Med de nya standardiserade variablerna genomför jag en linjär regressionsanalys med ”Z-värde: Trafikolyckor” som beroende variabel.

Tabell 4.3 - Modellsammanfattning för regression 1 på NUTS-2-nivå b)

Model	R	R Kvadrat	Justerad R Kvadrat	Standardfel för uppskattningen
1	0,902 a)	0,813	0,806	0,50227329

a) Variabler som återfinns i tabell 4

b) Beroende variabel: Z-värde: Trafikolyckor

Tabell 4.4 - ANOVA-analys på NUTS-2-nivå a)

Model	Kvadratsumma	Frihetsgrader	Medelkvadrat	F-statistik	Signifikans
1 Regression	399,399	14	28,528	113,083	<,001 b)
Residual	91,577	363	0,252		
Total	490,976	377			

a) Beroende variabel: Z-värde: Trafikolyckor

b) Variabler som återfinns i tabell 4

Tabell 4.3 och Tabell 4.4 visar att variablerna jag har haft med i modellen har en stark korrelation på trafikolyckor (Justerad R-kvadrat = 0,806) med en relativt liten genomsnittlig felmarginal ($\approx 0,5$) som därtill är statistiskt signifikant ($p = <0.001$). Att felmarginalen får

anses vara liten har med de standardiserade värdena att göra då $\approx 0,5$ av en standardavvikelse på 1 innebär att modellen i genomsnitt gör precisa förutsägelser.

Tabell 4.5 - Koefficienter och multikollinearitet a)

Model	Ostandardiserade koefficienter	Standardfel	Standardiserade	t	Signifikans	Kollinearitet	
	B		Beta			Tolerans	VIF
1 (Intercept)	-0,328	0,043		-7,54	<,001		
Z-värde: Region	0,688	0,07	0,598	9,835	<,001	0,139	7,188
Z-värde: År	-0,152	0,038	-0,12	-4,046	<,001	0,587	1,703
Z-värde: Befolkning	1,027	0,051	1,002	20,251	<,001	0,21	4,766
Z-värde: Befolkningstäthet	-0,494	0,059	-0,371	-8,35	<,001	0,26	3,842
Z-värde: Arbetslöshet	-0,342	0,061	-0,298	-5,576	<,001	0,179	5,574
Z-värde: Eftergymnasial utbildningsnivå	-0,321	0,034	-0,322	-9,325	<,001	0,431	2,32
Z-värde: Bilstölder	0,175	0,038	0,176	4,566	<,001	0,345	2,897
Z-värde: Hushållsinkomst	0,308	0,078	0,231	3,969	<,001	0,151	6,617
Z-värde: Inhemska turistnätter	-0,257	0,044	-0,232	-5,775	<,001	0,318	3,14
Z-värde: Utländska turistnätter	0,12	0,037	0,103	3,217	0,001	0,502	1,993
Z-värde: Km motorväg	0,202	0,04	0,182	5,107	<,001	0,404	2,476
Z-värde: Mordratio	0,038	0,04	0,024	0,969	0,333	0,808	1,238
Z-värde: Självmordsratio	-0,005	0,087	-0,003	-0,052	0,959	0,13	7,686
Z-värde: Alkoholrelaterade dödsfall	0,095	0,093	0,073	1,029	0,304	0,102	9,841

a) Beroende variabel: Z-värde: Trafikolyckor

Tabell 4.5 påvisar däremot att modellen har potentiella problem med multikollinearitet med flera höga värden på VIF-skalan. VIF-skalan (Variance Inflation Factor) är en skala som används för att identifiera multikollinearitet.⁹⁸ Värden som ligger nära 0 har en låg nivå av multikollinearitet. Ju högre siffran är desto högre är risken för multikollinearitet. Vilka gränsvärden som ska nyttjas är dock omtvistade.⁹⁹ För att undvika multikollinearitet genomför jag en ny regression men med nya så kallade indexvariabler där jag slagit samman flera snarlika variabler till en enligt tabell 4.6:

Tabell 4.6 – Nya indexvariabler

Gamla variabler	Ny indexvariabel
År och Region	Ordinal indexvariabel*
Hushållsinkomst, Arbetslöshet, Eftergymnasial utbildningsnivå	Socioekonomisk indexvariabel

⁹⁸ Lin, Dongyu, Foster, Dean P. & Ungar, Lyle H. (2011) "VIF Regression: A Fast Regression Algorithm for Large Data". *Journal of the American Statistical Association* 106(493): 232–247.

⁹⁹ Kalnins, Arturs & Prāitis Hill, Kendall (2025) "The VIF Score. What is it Good for? Absolutely Nothing". *Organizational Research Methods* 28(1): 58-75.

Befolkning och Befolkningsstäthet	Befolkningsrelaterad indexvariabel
Km motorväg och Mord**	Vägrelaterad indexvariabel
Alkoholrelaterade dödsfall och självmord	Hälsorelaterad indexvariabel
Utländska turistnätter	Utländska turistnätter***
Inhemska turistnätter	Inhemska turistnätter***

*Denna variabel är baserad på grundvariablerna för År och Region och alltså inte på deras z-värde. Anledningen är att z-värden bäst används för kontinuerliga variabler.

** Km motorväg och mord är inte snarlika men placeras ändå i samma indexvariabel. Detta för att det är brist på alternativa indexvariabler samt för att mord som variabel kan ses som uttryck för samhälllig våldsamhet vilket kan ta form av aggressiv körning enligt "2.2.8 Mord och självmord" och därigenom påverka den generella säkerheten på vägarna.

*** Ingen sammanslagning av dessa variabler sker för att jag fortsatt vill se om det existerar en eventuell skillnad mellan dem

De nya indexvariablerna har adderats respektive subtraherats från varandra varefter de har dividerats med antalet gamla variabler. Exempelvis påverkar hushållsinkomst trafikolyckor positivt medan arbetslöshet påverkar negativt varför formeln för just den socioekonomiska indexvariabeln såg ut enligt följande: "(Z-värde: Hushållsinkomst) – (Z-värde: Arbetslöshet) + (Z-värde: Eftergymnasial utbildningsnivå) / 3 = 'Socioekonomisk indexvariabel'".

Tabell 4.7 - Deskriptiv statistik för indexvariabler

	N	Minimum	Maximum	Medelvärde	Standard avvikelse	Varians
Ordinal_Index	800	1,5	85	43,25	23,1513	535,982
Socioekonomisk_Index	720	-4,85	4,33	-0,0766	1,97781	3,912
Befolkningsrelaterad_Index	779	-1,29	6,34	-0,0016	1,36116	1,853
Vägrelaterad_Index	516	0,18	98,36	28,4202	17,6077	310,031
Hälsorelaterad_Index	677	-1,54	4,32	0,0279	1,45032	2,103
Z-värde: Utländska turistnätter	699	-0,61162	5,78429	0	1	1
Z-värde: Inhemska turistnätter	699	-0,92253	3,77039	0	1	1

Giltigt N = 404

Som går att se är de nya indexvariablerna relativt nära medelvärden på 0 och med standardavvikelsen 1. Med detta konstaterat genomförde jag en ny regressionsanalys vilket även blev den sista på NUTS-2-nivå.

Tabell 4.8 - Modellsammanfattning för regression 2 på NUTS-2-nivå b)

Model	R	R Kvadrat	Justerad R Kvadrat	Standardfel för uppskattningen
1	0,741 a)	0,549	0,54	0,7719645

a) Variabler som återfinns i Tabell 4.7

b) Beroende variabel: Z-värde: Trafikolyckor

Tabell 4.9 - ANOVA-analys 2 på NUTS-2-nivå a)

Model	Kvadratsumma	Frihetsgrader	Medelkvadrat	F-statistik	Signifikans
1 Regression	270,243	7	38,606	64,783	<,001 b)
Residual	222,282	373	0,596		
Total	492,524	380			

a) Beroende variabel: Z-värde: Trafikolyckor

b) Variabler som återfinns i Tabell 4.7

R-kvadrat har i denna modell minskat avsevärt beroende på att indexnivåerna har analyserats i stället. Likaså har F-värdet minskat vilket även detta är ett tecken på att förklaringskraften avtagit.

Tabell 4.10 - Koefficienter och multikollinearitet 2 a)

Model	Ostandardiserade koefficienter B	Standardfel	Standardiserade koefficienter Beta	t	Signifikans	Kollinearitet	
						Tolerans	VIF
1 (Konstant)	-0,36	0,151		-2,381	0,018		
Ordinal_Index	0,012	0,003	0,234	3,901	<,001	0,337	2,97
Socioekonomisk_Index	0,097	0,027	0,159	3,537	<,001	0,603	1,66
Befolkningsrelaterad_Index	0,448	0,045	0,598	9,992	<,001	0,338	2,958
Vägrelaterad_Index	-0,01	0,003	-0,162	-3,73	<,001	0,643	1,556
Hälsorelaterad_Index	-0,268	0,047	-0,295	-5,723	<,001	0,455	2,197
Zscore: Utländska turistnätter	0,117	0,053	0,102	2,217	0,027	0,569	1,758
Zscore: Inhemska turistnätter	-0,002	0,058	-0,002	-0,033	0,974	0,414	2,417

a) Beroende variabel: Z-värde: Trafikolyckor

Vad som däremot står kvar är att utländska turistnätter har en signifikant positiv effekt på trafikolyckor samtidigt som problemen med multikollinearitet har löst sig. Inget VIF-värde står över 3 vilket är en tydlig förbättring från föregående regression. Sammanfattningsvis är den senaste regressionsanalysen förenklad och mer stabil utan problem med multikollinearitet. Utländska turistnätter har en

påverkan på trafikolyckor på NUTS-2-nivå varför det är legitimt att gå vidare på NUTS-3-nivå och undersöka huruvida alternativhypotesen även gör sig gällande

där.4.1.4 Univariat analys på NUTS-3-nivå

Totalt är det 339 NUTS-3-regioner som analyseras. Det gör att maximalt antal observationer (N) är 1695 eftersom varje region har fått 5 observationer över den femårsperiod som analyserats. Anledningen till det förkortade tidsspannet är brist på adekvat data längre bak än 2018. Varje region har fått en siffra mellan 1 och 339. Varje år har fått en siffra mellan 1 och 5 där 1 är år 2018 och 5 är år 2022. Varje land fått en siffra mellan 1 och 5 där 1 är Frankrike, 2 är Grekland, 3 är Italien, 4 är Portugal och 5 är Spanien. I fallet NUTS-3 fanns det inga variabler som saknade nog med observationer för att under första steget bli borttagen.

Tabell 4.11 - Univariat statistik på NUTS-3-nivå

	N	Medelvärde	Standardavvikelse	Saknade värden	
				Totalt	Procent
Trafikolyckor	1574	1078,22	1899,422	121	7,1
Region	1695	170	97,889	0	0
År	1695	2020	1,415	0	0
Land	1695	2,7	1,403	0	0
Befolkning	1685	570811,83	697115,476	10	0,6
Befolkningstäthet	1582	435,2654	1662,36548	113	6,6
Inhemska turistnätter	1695	364541,28	545849,048	0	0
Utländska turistnätter	1695	482020,22	1182579,79	0	0

* = >30% saknade observationer

4.1.5 Korrelationstabell

Korrelationstabellen ligger som Bilaga 2. I och med att det är väntat att "Befolkning" har en stark korrelation med "Utländska turistnätter" ($r = 0,571$) vidtogs ingen åtgärd vid det här steget. Utöver de variablerna återfinns bara starka samband mellan den beroende variabeln "Trafikolyckor" och de övriga oberoende variablerna. Exempelvis har "Trafikolyckor" och "Befolkning" ett starkt samband ($r = 0,865$), men eftersom inga oberoende variabler passerar gränsvärdet på $\pm 0,8$ när de ställs emot varandra kommer ingen variabel att tas bort i det här steget.

4.1.6 Standardisering och viktning av variabler

Liksom för NUTS-2-variablerna är det nödvändigt att standardisera variablerna genom att omvandla dem till respektive z-värden med ett medelvärde på 0 och en standardavvikelse på 1. Viktning behövde ej heller här genomföras då N-värdena för variablerna var tillräckligt jämnt fördelade.

Tabell 4.12 - Deskriptiv statistik för standardiserade variabler 2

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Devia	Variance
Z-värde: Traffic_Accidents	1574	-0,56713	10,41568	0	1	1
Z-värde: Region_Num	1695	-1,72644	1,72644	0	1	1
Z-värde: Year	1695	-1,4138	1,4138	0	1	1
Z-värde: Country	1695	-1,21315	1,63786	0	1	1
Z-värde: Population	1685	-0,80326	8,85429	0	1	1
Z-värde: Population_Density	1582	-0,2566	12,41275	0	1	1
Z-värde: Domestic_T	1695	-0,66769	6,68442	0	1	1
Z-värde: Foreign_T	1695	-0,40737	9,40032	0	1	1

Giltigt N = 1476

4.1.7 Regression och multikollinearitet på NUTS-3-nivå

Tabell 4.13 - Modellsammanfattning för regression på NUTS-3-nivå b)

Model	R	R Kvadrat	Justerad R Kvadrat	Standardfel för uppskattningen
1	0,928 a)	0,861	0,86	0,38406432

a) Variabler som återfinns i Tabell 4.12

b) Beroende variabel: Z-värde: Trafikolyckor

Tabell 4.14 - ANOVA-analys på NUTS-3-nivå a)

Model	Kvadratsumma	Frihetsgrader	Medelkvadrat	F-statistik	Signifikans
1 Regression	1340,548	7	191,507	1298,304	<,001 b)
Residual	216,538	1468	0,148		
Total	1557,086	1475			

a) Beroende variabel: Zvärde: Trafikolyckor

b) Variabler som återfinns i Tabell 4.12

På NUTS-3-nivå kan omkring 86% av trafikolyckorna i länderna Frankrike, Grekland, Italien, Portugal och Spanien under åren 2018 till 2022 förklaras av de variabler som ingår i den aktuella regressionen. F-värdet med tillhörande p-värde på <0,001 påvisar att modellen är

statistisk signifikant. F-värdet är ett mått som förklarar att modellen beskriver antalet trafikolyckor 1298 gånger mer än om ingen av de oberoende variablerna hade inkluderats i modellen.

Tabell 4.15 - Koefficienter och multikollienaritet på NUTS-3-nivå a)

Model	Standardiserade koefficienter B	Standardfel	Standardiserade koefficienter Beta	t	Signifikans	Kollinearitet	
						Tolerans	VIF
1 (Konstant)	-0,023	0,01		-2,295	0,022		
Z-värde: (Region_Num)	-0,006	0,01	-0,006	-0,622	0,534	0,982	1,019
Z-värde: (Year)	0,019	0,011	0,018	1,777	0,076	0,974	1,027
Z-värde: (Country)	0,103	0,01	0,102	9,998	<,001	0,909	1,1
Z-värde: (Population)	0,783	0,013	0,793	62,532	<,001	0,588	1,7
Z-värde: (Population_Density)	-0,025	0,011	-0,024	-2,303	0,021	0,901	1,11
Z-värde: (Domestic_T)	-0,23	0,013	-0,215	-17,968	<,001	0,664	1,507
Z-värde: (Foreign_T)	0,315	0,013	0,321	24,572	<,001	0,555	1,802

a) Beroende variabel: Z-värde: Trafikolyckor

Efter "Befolkning" ("Population") är "Utländska turistnätter" ("Foreign_T") den enskilt starkaste prediktorn med en standardiserad betakoefficient på 0,321. Det betyder i praktiken att trafikolyckor förväntas öka med 0,321 standardavvikelser när antalet utländska turistnätter ökar med 1 standardenhet. Samtidigt som regressionen på NUTS-3-nivå har färre variabler har den väldigt låga VIF-värden vilket tyder på att multikollinearitet inte är ett problem på den här nivån.

4.1.8 Hypotesprövning

Även om resultaten hittills visar att jag bör anta min alternativhypotes, har jag som avslutande del genomfört ett oberoende t-test på variabeln Totalt antal turistnätter. Anledningen att genomföra ett t-test syftar till att förtydliga kopplingen mellan den starka korrelationen mellan trafikolyckor och turistnätter som hittills påvisats i korrelations- och regressionsanalyserna. T-testet fungerar alltså som en slutlig bekräftelse av det som tidigare framkommit. T-testet genomfördes genom att variabeln "Totalt antal turistnätter" delades in i två grupper med medianen som skiljepunkt mellan de två vilka fick namnen "Låg turism" respektive "Hög turism".

Tabell 4.16 - Deskriptiv statistik på NUTS-3-nivå baserat på turismnivå

		Gruppstatistik			
Turismgrupp:		N	Medel	Standardavvikelse	Standardfel för medelvärdet
Trafikolyckor	Låg	1124	646,01	625,951	18,671
	Hög	450	2157,81	3166,014	149,247

Tabell 4.16 visar att det genomsnittliga antalet trafikolyckor är betydligt högre i NUTS-3-regioner med hög turism, även om det är viktigt att beakta standardavvikelsen som även den är betydligt högre i den kategorin.

Tabell 4.17 - Oberoende T-test på NUTS-3-nivå

		Frihetsgrader	Medelvärdeskillnad	95% konfidensintervall för skillnaden	
				Nedre gräns	Övre gräns
Trafikolyckor	Likvärdig varians antas inte	463,118	-1511,802	-1807,374	-1216,23

Tabell 4.17 visar resultatet av t-testet där överflödiga information skalats bort. Med ett p-värde på <0,001 kunde inte likvärdig varians antas mellan grupperna "Låg turism" och "Hög turism". 463,118 frihetsgrader påvisar att det finns stor mängd data som tillsammans uppskattar variansen i t-testet vilket därigenom tyder på hög precision. Medelvärdeskillnaden innebär att det i genomsnitt sker 1511,802 färre trafikolyckor i en region som tillhör gruppen "Låg turism" än i en region som tillhör gruppen "Hög turism". Den verkliga genomsnittliga skillnaden ligger inom ett 95-procentigt konfidensintervall mellan 1216,23 och 1807,374 trafikolyckor.

Tabell 4.18 - Effektstorlek för oberoende stickprov

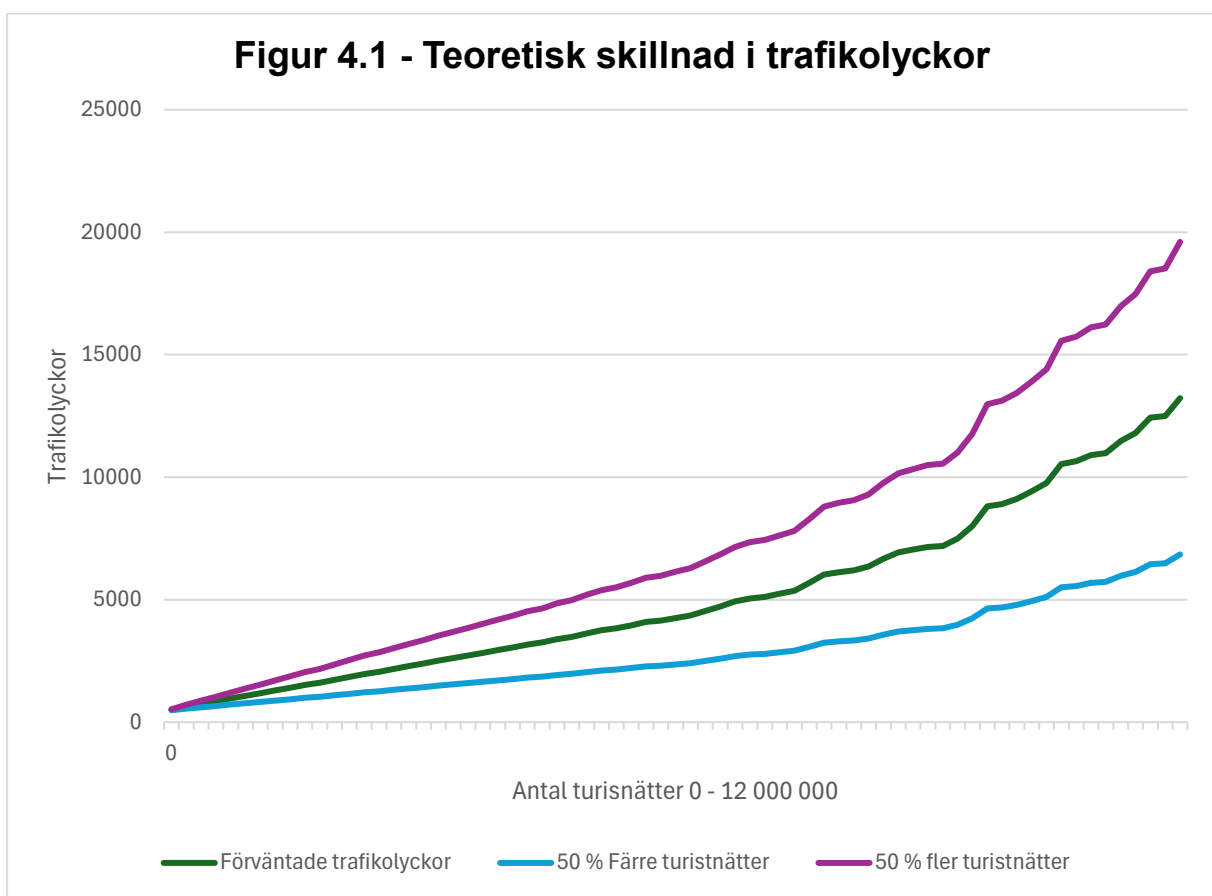
		Standardiserare a)	Punktskattning	95% Konfidensintervall	
				Nedre	Övre
Trafikolyckor	Cohens d	1772,82	-0,853	-0,966	-0,739

a) Nämnaren som används för att beräkna effektstorlekarna

Tabell 4.18 kompletterar Tabell 4.16 och Tabell 4.17 för t-testet genom att beräkna effektstorleken enligt "Cohens d". Cohens d är formel som förenklat kategoriserar effekter

som i låga, måttliga eller höga. Värden över 0,2 är låga effekter, värden över 0,5 är måttliga effekter och värden över 0,8 är stora effekter.¹⁰⁰ Värdet -0.853 är negativt på grund av att gruppen ”Låg turism” har lägre värden än ”Hög turism”. Detta spelar ingen roll i praktiken eftersom andemeningen i påståendet ”det sker avsevärt färre trafikolyckor i regioner med låg turism” är likvärdig påståendet ”det sker avsevärt fler trafikolyckor i regioner med hög turism”. Resultatet är detsamma, effekten på trafikolyckor som nivån av turism har är mycket hög enligt Cohens d.

4.2 Resultat



Figur 4.1 visar hur förändringen i antalet trafikolyckor är starkt beroende av hur många turistnätter som spenderas i en generisk NUTS-3-region. Alla NUTS-3-regioner har avrundats uppåt till närmsta hundratusende turistnatt och därefter har de regionernas genomsnittliga

¹⁰⁰ Fritz, Catherine O., Morris, Peter E. & Richler, Jennifer J. (2012) "Effect Size Estimates: Current Use, Calculations, and Interpretation". *Journal of Experimental Psychology* 141(1): 2-18. s. 7

antal trafikolyckor beräknats. Genom att öka respektive minska antalet trafikolyckor med 50% går det att se hur stor roll antalet turistnätter faktiskt spelar för antalet trafikolyckor. Figur 4.1 tar dock inte hänsyn till någon annan variabel än just turistnätter och är i sammanhanget bara ett illustrativt exempel för att avsluta denna undersökning.

Denna studie har undersökt sambandet mellan turism och trafikolyckor på både NUTS2- och NUTS-3-nivå i fem sydeuropeiska länder. Resultaten under avsnitt 4.1 visar att antalet turistnätter har en stark och signifikant positiv inverkan på antalet trafikolyckor. Detta även när andra variabler som rör befolkning, socioekonomiska förhållanden eller infrastruktur tas i beaktande.

Vid den initiala analysen på NUTS-2-nivå, som omfattar 80 regioner under ett tioårsspann (2013–2022), genomfördes en multipel regressionsanalys med standardiserade variabler för att testa turismens effekt på trafikolyckor. Denna modell visade sig ha flera variabler som korrelerade starkt, vilket ledde till problem med multikollinearitet. Indexvariabler (se Tabell 4.6) konstruerades för närliggande variabler för att komma till bukt med detta problem. Exempelvis slogs arbetslöshet, hushållsinkomst och utbildning ihop till en gemensam indexvariabel vid namn ”socioekonomisk indexvariabel”. Efter dessa justeringar visade den slutliga modellen på NUTS-2-nivå (se Tabell 4.10) att variabeln ”utländska turistnätter” hade en signifikant och positiv inverkan på trafikolyckor. Detta innebar att det var försvarbart att testa huruvida sambandet också var relevant på den lägre NUTS-3-nivån.

339 NUTS-3-regioner analyserades under ett femårsspann (2018–2022). Färre variabler fanns tillgängliga på denna nivå men samtidigt var problem med multikollinearitet inte lika påtagligt som i den tidigare undersökningen. Den regression som genomfördes med standardiserade variabler hade en justerad R^2 på 0.86 (se Tabell 4.13). Detta innebär att 86 % av all variation av trafikolyckor i valda regioner kan förklaras av min modell. Vidare visade det sig att näst befolkningsstorlek var utländska turistnätter den variabeln som hade störst inverkan på trafikolyckor (se Tabell 4.15). Detta innebär att resultaten inte är slumpmässiga, utan att det fanns en verklig och påtaglig koppling mellan turism och trafikolyckor i de fem sydeuropeiska länderna under tidsperioden som undersökts.

För att ytterligare validera sambandet mellan turism och trafikolyckor genomförde jag avslutningsvis ett oberoende t-test där regionerna delades in i två grupper, ”hög- ” respektive ”låg turism”, baserat på medianen av turistnätter. Resultatet av t-testet bekräftade tidigare analyser:

- Regioner med hög turism har signifikant fler trafikolyckor än regioner med låg turism (Se Tabell 4.16).
- Medelvärdeskillnaden mellan grupperna uppgick till 1511 färre trafikolyckor per år i låg-turismregioner (Se Tabell 4.17).
- Enligt vedertagna statistiska riktlinjer visar effektstorleken -0.853 (Cohens d) att effekten av turism på trafikolyckor är mycket stor (Se Tabell 4.18).

5. Slutsats och diskussion

I linje med uppsatsens syfte vilket varit att undersöka huruvida en ökning av turism i en region i Sydeuropa också innebär en ökning av trafikolyckor i samma region, har jag kommit till slutsatsen att min alternativhypotes måste antas: Det finns en signifikant skillnad vad gäller mängden trafikolyckor mellan regioner med hög respektive låg turism i Sydeuropa. Genom att inkludera flera variabler som analyserats över många år och många regioner bidrar den här uppsatsen med att bevisa att tendenser som tidigare kunnat uppvisas på nationell eller regional nivå också kan appliceras på en högre nivå.

Tidigare nationella studier har redan bevisat att så varit fallet i enstaka regioner men denna undersökning visar att det faktiskt är ett generellt problem i alla de fem sydeuropeiska länder som undersökts. De nationella studierna har några år på nacken och utöver denna undersökning finns det efter min bästa vetskap inte någon ambitiös forskning på EU-nivå som undersöker turismens inverkan på trafikolyckor. Det kan vara läge för en sådan forskning att faktiskt genomföras.

Om turismen ska kunna slå över till att vara klimatneutral inom den tidsram EU satt upp kommer bilen fortsatt att vara ett transportmedel för många på semestern. För att det ska kunna ske med så få olyckor som möjligt måste kunskapen om detta fenomen öka. Mer och bättre statistik på EU-nivå kopplat till hyrbilar och turisternas faktiska benägenhet att råka ut för trafikolyckor behöver se dagens ljus. En möjlig åtgärd för att minska antalet trafikolyckor till följd av turism som påvisas av denna studie kan vara att kräva ett gemensamt regelverk inom EU för hyrbilsfirmor att förhålla sig till. Det är inte självklart att sätta sig bakom ratten i ett land man aldrig förr varit i med en annan trafikultur än man är van vid. Där har EU ett ansvar att säkerställa att alla hyrbilsfirmor arbetar efter samma regelverk, oaktat firma eller var i EU en befinner sig.

Olyckor sker och kommer fortsätta ske men där en nollvision alltid bör vara rådande kan studier med avstamp i den här undersökningen komma väl till nytta. Möjligtvis måste åtgärder vidtas som syftar till att öka säkerheten på kontinentens vägar där den enskilde kanske inte lika enkelt ska kunna hyra en bil utan vidare och ge sig i väg. Exempel på sådana åtgärder hade kunnat vara kompletterande riskutbildningar vid turistmålet, obligatoriska alkoholås, obligatoriska teoriprov, högre åldersgränser eller större krav på erfarenhet av att framföra fordon. Vad gäller turister som framför eget fordon kommer åtgärderna att bli

svårare då inskränkningar i rörelsefriheten mellan medlemsländerna går stick i stäv med EU:s grundläggande principer. Men med det sagt är det inte omöjligt. Redan idag råder det vissa nationella begränsningar kring vilka fordon som får och inte får framföras i olika länder kopplat till utsläpp. Att komplettera och harmonisera reglerna kring försäkringar eller enhetliga krav inom unionen hade höjt tröskeln för trafiksäkerhet vilket torde vara en välkommen del i EU:s fortsatta arbete med att minska dödligheten och de materiella skadorna på Europas vägar.

Referenser

- Andrade Rios, Polianna A., Andrade Mota, Eduardo L., Ferreira, Luciano N., Cardoso, Jefferson P., Ribeiro, Vivian M. & de Souza, Bruna S. (2020) "Factors Associated with Traffic Accidents Among Drivers: Findings from a Population-Based Study". *Ciência & Saúde Coletiva* 25(3): 943-955. DOI: 10.1590/1413-81232020253.11922018
- Aney, Madhav S. & Ho, Christine (2019) "Deadlier Road accidents? Traffic Safety Regulations and Heterogeneous Motorists' Behavior". *Regional Science and Urban Economics* 77: 155-171. DOI: 10.1016/j.regsciurbeco.2019.04.003
- Bucsuházy, Kateřina, Matuchová, Eva, Zůvala, Robert, Moravcová, Pavlína, Kostíková, Martina & Mikulec, Roman (2020) "Human Factors Contributing to the Road Traffic Accident Occurrence". *Transportation Research Procedia* 45: 555-561. DOI: 10.1016/j.trpro.2020.03.057
- Cabrera-Arnau, Carmen, Prieto Curiel, Rafael & Bishop, Steven R. (2020) "Uncovering the Behaviour of Road Accidents in Urban areas". *Royal Society Open Science* 7(4): utan sidhänvisning. DOI: 10.1098/rsos.191739
- Castillo-Manzano, José I., Castro-Nuño, Mercedes, López-Valpuesta, Lourdes & Vassallo, Florencia V. (2018) "An Assessment of Road Traffic Accidents in Spain: The Role of Tourism". *Current Issues in Tourism* 23(6): 654–658. DOI: 10.1080/13683500.2018.1548581
- Chaturabong, Preeda, Kanitpong, Kunnawee & Jiwattanakulpaisarn, Piyapong (2011) "Analysis of Costs of Motorcycle Accidents in Thailand by Willingness-to-Pay Method". *Transportation Research Record* 1: 56-63. DOI: 10.3141/2239-07
- Dataforce (2024) *European Rent-a-Car market surges by 24% in first half of 2024, despite low EV adoption*. Hämtad 2024-11-26 från <https://www.dataforce.de/en/news/european-rent-a-car-market-surges-by-24-in-first-half-of-2024/>
- De Siano, Rito & Rita Canale, Rosaria (2024) "The Role of Tourism in European Regions' Economic Recovery: A Spatial Perspective". *Tourism Economics* 30(8): 2021–2042. DOI: 10.1177/13548166241248679
- Ding, Hongliang, Sze, N.N., Li, Haojie & Guo, Yanyong (2020) "Roles of Infrastructure and Land Use in Bicycle Crash Exposure and Frequency: A Case Study Using Greater London Bike Sharing Data". *Accident Analysis and Prevention* 144: 105652. DOI: 10.1016/j.aap.2020.105652
- Djurfeldt, Göran, Lasson, Rolf & Stjärnhagen, Ola (2018) *Statistisk verktygslåda 1: Samhällsvetenskaplig orsaksanalys med kvantitativa metoder. 3 uppl.* Lund: Studentlitteratur AB.
- Dumbaugh, Eric, Li, Yanmei, Saha, Dibakar & Marshall, Wesley (2022) "Why do Lower-Income Areas Experience Worse Road Safety Outcomes? Examining the Role of the Built Environment in Orange County, Florida". *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* 16:100696. DOI: 10.1016/j.trip.2022.100696
- ETSC (2024) *Road Safety Priorities for the EU 2024-2029*. Tillgänglig: https://etsc.eu/wp-content/uploads/ETSC-Briefing-New-EU-Mandate-2024_2029_-_April-2024_final.pdf

Europaparlamentet (2024) *Common classification of territorial units for statistics (NUTS)*. Hämtad 2024-11-29 från <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/99/common-classification-of-territorial-units-for-statistics-nuts->

Europaparlamentet och Rådets direktiv 2006/126/EG av den 20 december 2006 om körkort (omarbetning).

Europaparlamentet och Rådets förordning 2024/1679/EU av den 13 juni 2024 om unionens riktlinjer för utbyggnad av det transeuropeiska transportnätet, om ändring av förordningarna (EU) 2021/1153 och (EU) nr 913/2010 och om upphävande av förordning (EU) nr 1315/2013.

Europaparlamentets resolution av den 6 oktober 2021 om EU:s ram för trafiksäkerhetspolitik 2021–2030 och rekommendationer för nästa steg mot nollvisionen (2021/2014(INI)).

Europeiska kommissionen (u. å.) *Mobility & Transport – Road Safety: Motorcycles*. Hämtad 2024-12-10 från https://road-safety.transport.ec.europa.eu/eu-road-safety-policy/priorities/safe-vehicles/archive/safety-design-needs/motorcycles_en

Eurostat (2024) *Causes of Death*. Hämtad 2024-12-01 från https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/hlth_cdeath_sims.htm

Eurostat (2024) *Database*. Hämtad 2024-11-29 från <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

Eurostat (2014) *Educational Attainment Level and Transition from Education to Work*. Hämtad 2024-12-01 från https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/edat1_esms.htm

Eurostat (2024) *Eurostat Regional Yearbook: 2024 Edition*. Luxemburg: Publications Office of the European Union 2024. Tillgänglig: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/15234730/20025493/KS-HA-24-001-EN-N.pdf/3e624347-af98-3f3e-3a34-d24ae81cb753?version=3.0&t=1727772526684>

Eurostat (2024) *NUTS – Nomenclature of territorial units for statistics*. Hämtad 2024-12-10 från <https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts>

Eurostat (2024) *NUTS – Nomenclature of territorial units for statistics: Maps*. Hämtad 2025-01-03 från <https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/maps>

Eurostat (2024) *Occupancy of Tourist Accommodation Establishment*. Hämtad 2024-12-01 från https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/tour_occ_esms.htm

Eurostat (2024) *Police-Recorded Offences by NUTS 3 Region*. Hämtad 2024-12-01 från https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/crim_gen_reg_esms.htm

Eurostat (2024) *Population Change – Demographic Balance and Crude Rates at a Regional Level (NUTS 3)*. Hämtad 2024-12-01 från https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/demo_r_gind3_esms.htm

Eurostat (2024) *Population structure indicators at national level*. Hämtad 2024-12-10 från https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/demo_pop_esms.htm

Eurostat (2024) *Regional Economic Accounts*. Hämtad 2024-12-01 från https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/reg_eco10_esms.htm

- Eurostat (2024) *Regional Labour Market Statistics*. Hämtad 2024-12-01 från https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/reg_lmk_esms.htm
- Eurostat (2024) *Regional Transport*. Hämtad 2024-12-01 från https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/tran_r_esms.htm
- Eurostat (2024) *Road Transport Safety*. Hämtad 2024-12-01 från https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/tran_sf_road_esms.htm
- Eurostat (2024) *Tourism industry eclipses pre-pandemic levels in 2023*. Hämtad 2024-11-26 från <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240116-1>
- Fritz, Catherine O., Morris, Peter E. & Richler, Jennifer J. (2012) "Effect Size Estimates: Current Use, Calculations, and Interpretation". *Journal of Experimental Psychology* 141(1): 2–18. DOI: 10.1037/a0024338
- Gicquel, Ludovic, Ordonneau, Pauline, Blot, Emilie, Toillon, Charlotte, Ingrand, Pierre & Romo, Lucia (2017) "Description of Various Factors Contributing to Traffic Accidents in Youth and Measures Proposed to Alleviate Recurrence". *Frontiers in Psychiatry* 8(94): utan sidhänvisning. DOI: 10.3389/fpsy.2017.00094
- Goldenberld, Charles, Torfs, Katrien, Vlakveld, Willem & Houwing, Sjoerd (2020) "Impaired Driving Due to Alcohol or Drugs: International Differences and Determinants Based on E-Survey of Road Users' Attitudes First-Wave Results in 32 Countries". *International Association of Traffic and Safety Sciences* 44(3): 188-196. DOI: 10.1016/j.iatssr.2020.07.005
- Kalnins, Arturs & Praitis Hill, Kendall (2025) "The VIF Score. What is it Good for? Absolutely Nothing". *Organizational Research Methods* 28(1): 58-75. DOI: 10.1177/10944281231216381
- Kanavos, Panos & VANDOROS, SOTIRIS (2023) "Road Traffic Mortality and Economic Uncertainty: Evidence from the United States". *Social Science and Medicine* 326:115891. DOI: 10.1016/j.socscimed.2023.115891
- Knowles, Jackie (2003) *Accident involvement of stolen cars in 1997 and 1998* (TRL Report, TRL577). London: Home Office. Tillgänglig: <https://trl.co.uk/uploads/trl/documents/TRL577.pdf>
- Kobal, Nina & Hawlina, Marko (2022) "Comparison of Visual Requirements and Regulations for Obtaining a Driving License in Different European Countries and Some Open Questions on Their Adequacy". *Frontiers in Human Neuroscience*. DOI: 10.3389.2022.927712
- KOM(2019) 640, Grönbok - *Den europeiska gröna given*.
Tillgänglig: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF
- Lin, Dongyu, Foster, Dean P. & Ungar, Lyle H. (2011) "VIF Regression: A Fast Regression Algorithm for Large Data". *Journal of the American Statistical Association* 106(493): 232–247. DOI: 10.1198/jasa.2011.tm10113
- International Transport Forum (2023) *Road safety annual report 2023*. Paris: OECD Publishing. Tillgänglig: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/irtad-road-safety-annual-report-2023.pdf>
- Mayou, Richard (1992) "Psychiatric Aspects of Road Traffic Accidents". *International Review of Psychiatry* 4(1): 45-54. DOI: 10.3109/09540269209066301

- Milano, Claudio, Novelli, Marina, & Cheer, Joseph M. (2019) "Overtourism and Tourismphobia: A Journey Through Four Decades of Tourism Development, Planning and Local Concerns". *Tourism Planning & Development* 16(4): 353–357. DOI: 0.1080/21568316.2019.1599604
- Morency, Patrick, Gauvin, Lise, Plante, Céline, Fournier, Michel & Morency Catherine (2012) "Neighborhood Social Inequalities in Road Traffic Injuries: The Influence of Traffic Volume and Road Design". *American Journal of Public Health* 102(6): 1112-1119. DOI: 10.2105/AJPH.2011.300528
- Murray, Åsa (1998) "The Home and School Background of Young Drivers Involved in Traffic Accidents". *Accident Analysis and Prevention* 30(2): 169-182. DOI: 10.1016/S0001-4575(97)00088-2
- Petridou, Elini, Askitopoulou, Helen, Vourvahakis, Dimitris, Skalkidis, Yannis & Trichopoulos, Dimitrios (1997) "Epidemiology of Road Traffic Accidents During Pleasure Traveling: The Evidence from the Island of Crete". *Accident Analysis and Prevention* 29(5): 687-693. DOI: 10.1016/s0001-4575(97)00038-9
- Petridou, Elini, Dessypris, Nick, Skalkidou, Alkistis & Trichopoulos, Dimitrios (1999) "Are Traffic Injuries Disproportionally More Common Among Tourists in Greece? Struggling With Incomplete Data". *Accident Analysis and Prevention* 31: 611-615. DOI: 10.1016/s0001-4575(99)00017-2
- Petridou, Elini, Trichopoulos, Dimitrios, Sotiriou, Andreas, Athanasselis, Sotiris, Kouri, Nikoletta, Dessypris, Nick, Dounis, Eleftherios & Koutselinis, Antonis (1998) "Relative and Population Attributable Risk of Traffic Injuries in Relation to Blood-Alcohol Levels in a Mediterranean Country". *Alcohol and Alcoholism* 33(5): 502–508. DOI: 10.1093/alcalc/33.5.502
- Psarras, Andreas, Panagiotidis, Theodore & Andronikidis, Andreas (2024) "The Role of Tourism in Road Traffic Accidents: The Case of Greece". *Current Issues in Tourism* 27(4): 567–583. DOI: 10.1080/13683500.2023.2166468
- Rådets direktiv 2022/15441/22/EU Den europeiska agendan för turism 2030 – rådets slutsatser (antagna den 1 december 2022).
- Rosselló, Jaume & Saenz-de-Miera, Oscar (2010) "Road Accidents and Tourism: The Case of the Balearic Islands (Spain)". *Accident Analysis and Prevention* 43: 675–683. DOI: 10.1016/2010.10.011
- Sami, Ashkan, Moafian, Ghasem, Najafi, Arman, Reza Aghabeigi, Mohammad, Yamini, Navid, Taghi Heydari, Seyed & Lankarani, Kamran B. (2013) "Educational Level and Age as Contributing Factors to Road Traffic Accidents". *Chinese Journal of Traumatology* 16(5): 281-285. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-1275.2013.05.005
- Sivak, Michael (1983) "Society's Aggression Level as a Predictor of Traffic Fatality Rate". *Journal of Safety Research* 14(3): 93-99. DOI: 10.1016/0022-4375(83)90019-1
- Tsuang, Ming T., Boor, Myron & Fleming, Jerome A (1985) "Psychiatric Aspects of Traffic Accidents". *American Journal of Psychiatry* 142(5): 538-546. DOI: 10.1176/ajp.142.5.538
- UNDRR (2019) *Road Traffic Accident*. Hämtad 2024-11-26 från <https://www.undrr.org/understanding-disaster-risk/terminology/hips/tl005214>

Üzümcüoğlu, Yeşim, Özkan, Türker & Lajunen, Timo (2018) “The Relationships Between Cultural Variables, Law Enforcements and Driver Behaviours Across 37 Nations”. *Transportation Research Part F Traffic Psychology and Behaviour* 58: 743–753.

Vasileios, Bellos, Ziakopoulos, Apostolos & Yannis, George (2019) “Investigation of the Effect of Tourism on Road Crashes”. *Journal of Transportation Safety and Security* 12(6): 782–799. DOI: 10.1080/19439962.2018.1545715

Walker, Linda & Page, Stephen J. (2010) “The Contribution of Tourists and Visitors to Road Traffic Accidents: A Preliminary Analysis of Trends and Issues for Central Scotland”. *Current Issues in Tourism* 7(3): 217–241. DOI: 10.1080/13683500408667980

Wiklund, Mats, Simonsson, Lennart & Forsman, Åsa (2012) *Traffic safety and economic fluctuation. Long-term and short-term analyses and a literature survey* (VTI rapport 704A). Linköping: The Swedish Road Administration VTI. Tillgänglig: <https://vti.divaportal.org/smash/get/diva2:663445/FULLTEXT01.pdf>

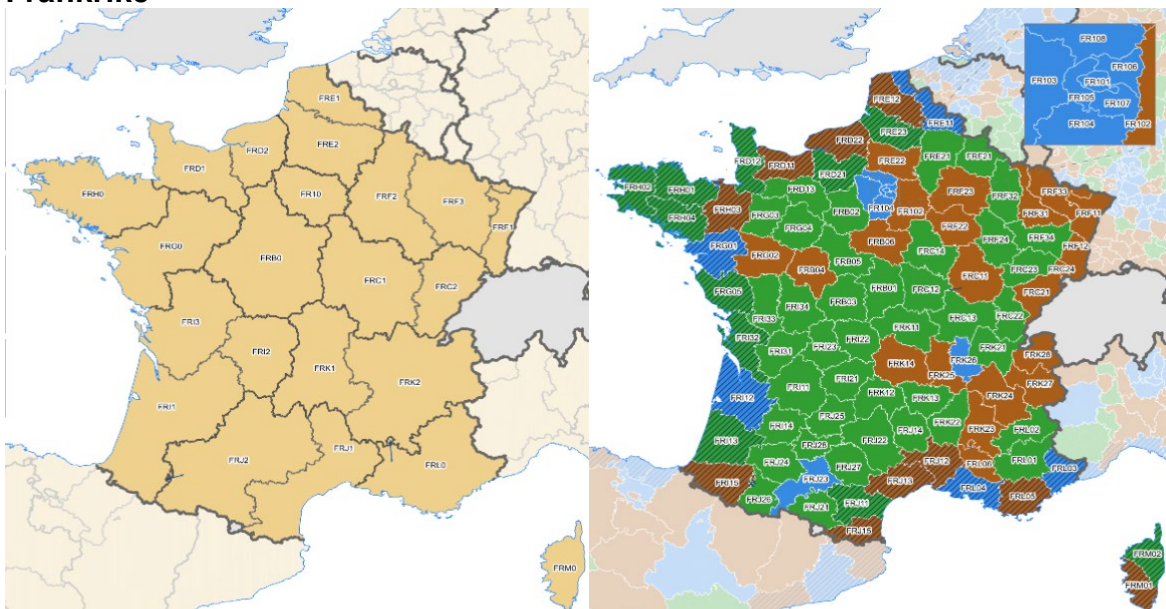
Yannis, George, Golias, John & Papadimitriou, Eleonora (2007) “Accident Risk of Foreign Drivers in Various Road Environments”. *Journal of Safety Research* 38: 471–480. DOI: 10.1016/j.jsr.2007.01.014

Özkan, Türker, Lajunen, Timo, Doğruyol, Burak, Yıldırım, Zümrüt & Cymak, Ahmet (2012) “Motorcycle Accidents, Rider Behaviour, and Psychological Models”. *Accident Analysis and Prevention* 49: 124–132. DOI: 10.1016/j.aap.2011.03.009

Bilagor

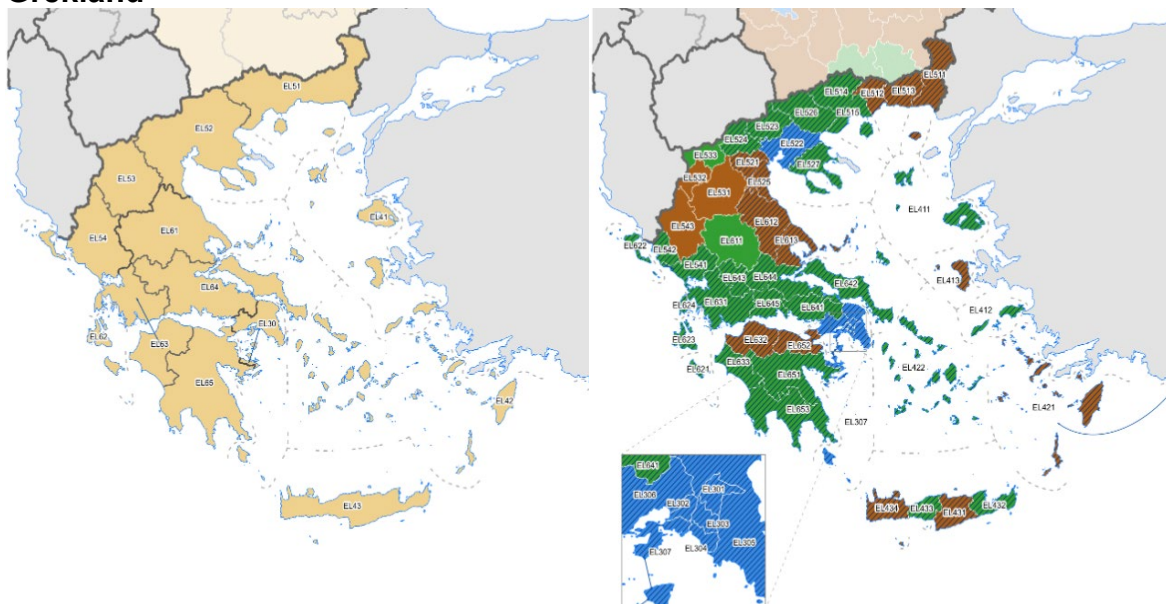
Bilaga 1 – De undersökta ländernas NUTS-indelning

Frankrike



Kartbilder från Eurostat.¹⁰¹ Färgerna på NUTS-3-regionerna i bilden till höger symboliserar landskapstyp. Blått är i huvudsak urbaniserat. Grönt är i huvudsak landsbygd. Brunt är en blandning mellan urbaniserat och landsbygd. Streckat innebär kustregion. Paris med förorter är inklippta i övre högra delen på kartan till höger.

Grekland

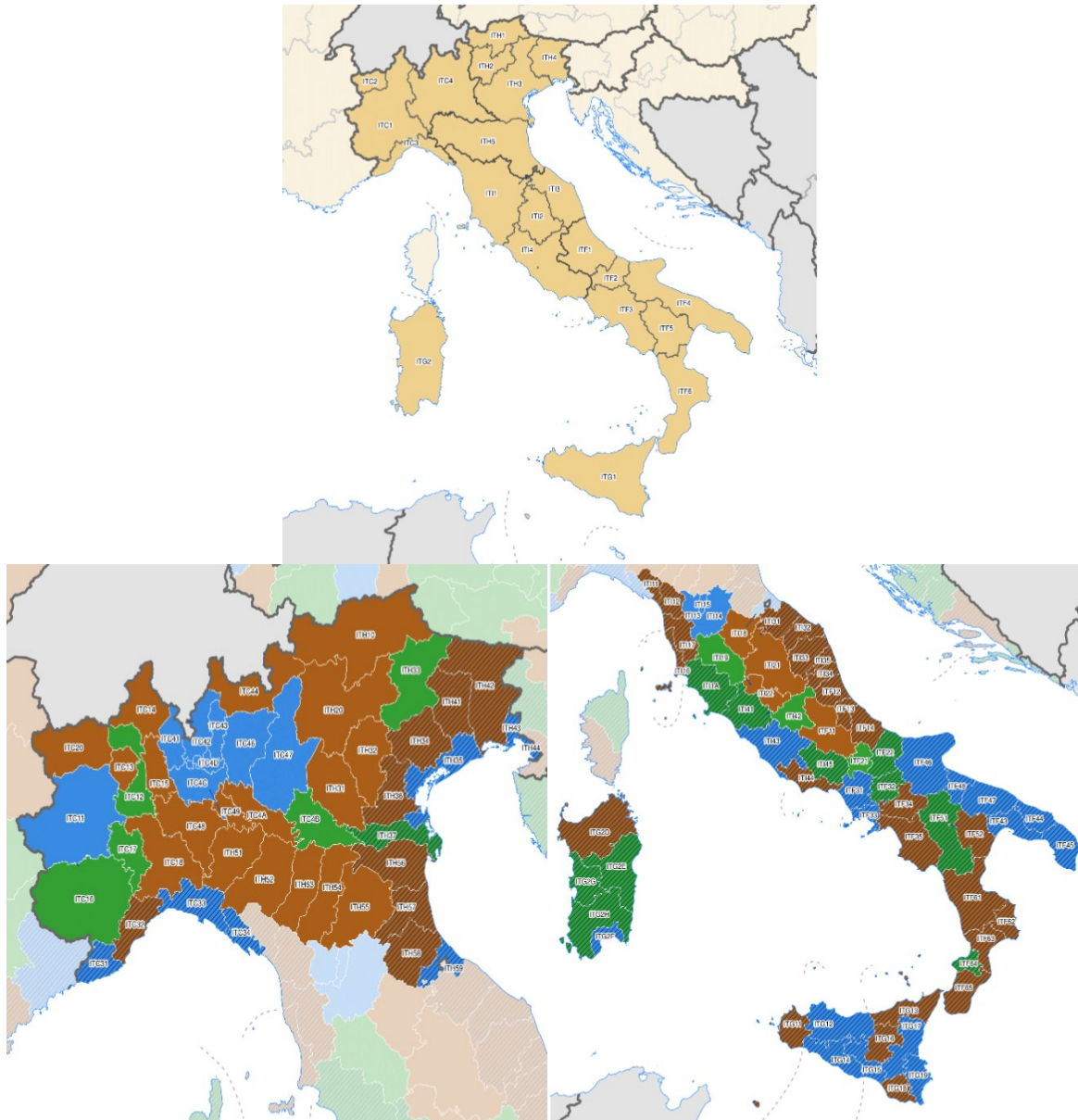


Kartbilder från Eurostat.¹⁰² Färgerna på NUTS-3-regionerna i bilden till höger symboliserar landskapstyp. Blått är i huvudsak urbaniserat. Grönt är i huvudsak landsbygd. Brunt är en blandning mellan urbaniserat och landsbygd. Streckat innebär kustregion. Aten med förorter är inklippta i nedre vänstra delen på kartan till höger.

¹⁰¹ Eurostat (2024) *NUTS – Nomenclature of territorial units for statistics: Maps*.

¹⁰² Ibid.

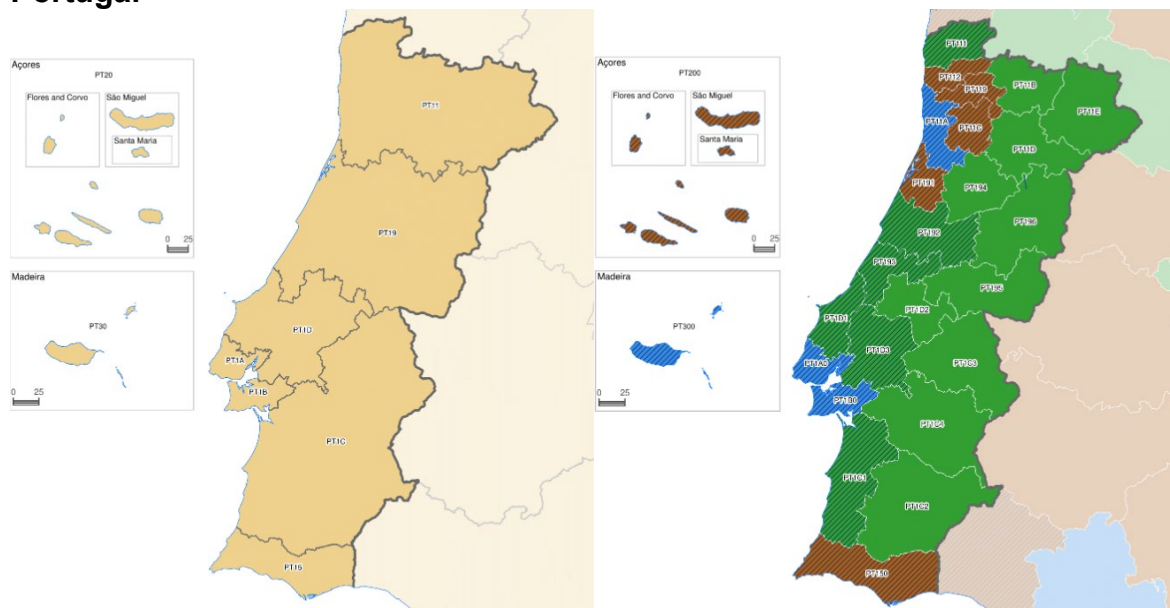
Italien



Kartbilder från Eurostat.¹⁰³ Färgerna på NUTS-3-regionerna i bilden till höger symboliserar landskapstyp. Blått är i huvudsak urbaniserat. Grönt är i huvudsak landsbygd. Brunt är en blandning mellan urbaniserat och landsbygd. Streckat innebär kustregion. Italiens NUTS-3-regioner är på grund av landets avlånga geografi uppdelad i Nord- och Syditalien

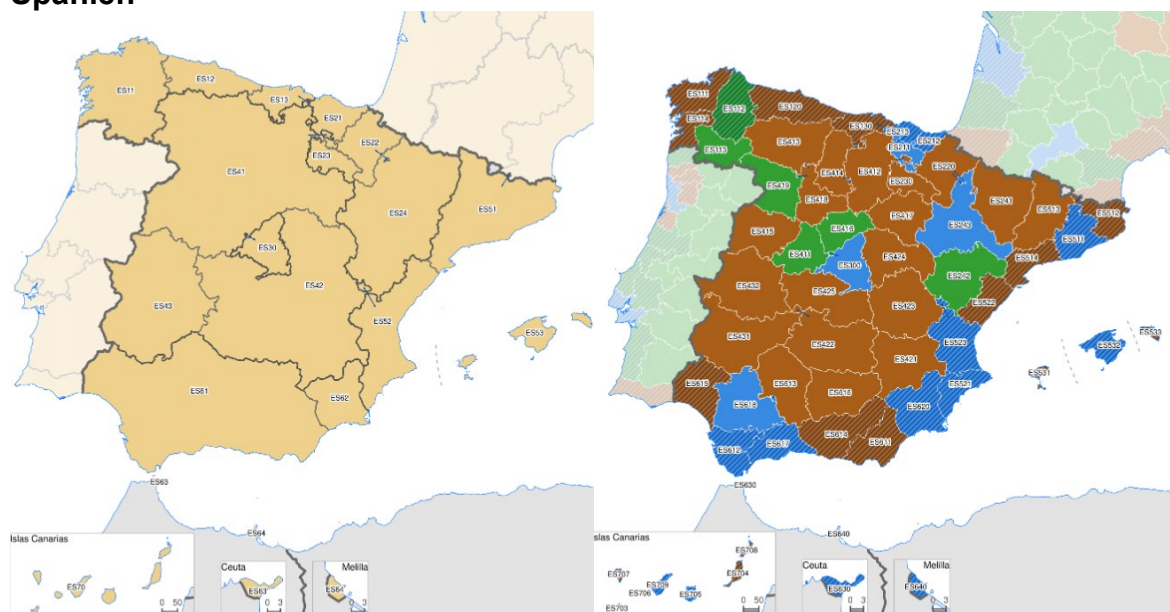
¹⁰³ Ibid.

Portugal



Kartbilder från Eurostat.¹⁰⁴ Färgerna på NUTS-3-regionerna i bilden till höger symboliserar landskapstyp. Blått är i huvudsak urbaniserat. Grönt är i huvudsak landsbygd. Brunt är en blandning mellan urbaniserat och landsbygd. Streckat innebär kustregion. Portugals Atlantöar är inklippta i kartornas vänstra del.

Spanien



Kartbilder från Eurostat.¹⁰⁵ Färgerna på NUTS-3-regionerna i bilden till höger symboliserar landskapstyp. Blått är i huvudsak urbaniserat. Grönt är i huvudsak landsbygd. Brunt är en blandning mellan urbaniserat och landsbygd. Streckat innebär kustregion. Kanarieöarna samt Spaniens nordafrikanska enklaver är inklippta i kartornas nedre del

¹⁰⁴ Ibid.

¹⁰⁵ Ibid.

Bilaga 2 – Korrelationsstabeller

Korrelationsstabell på NUTS-2-nivå		Region	Ar	Land	Trafikolyckor	Befolkning	Befolkningsstäthet	Arbetslöshet	Energymässigt utbud/ingamässigt	Totalt antal fordon	Bilslidslor	Inhemsk turstat	Utländska turstat	Totalt antal turstat	Inhemsk turstat	Utländska turstat	Totalt antal km	Motorväg	Motorväg	Motordrivo	Sälmotordrivo	Alkoholrelaterade dödsfall
Region	Pearson korrelation	1	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**	0,970**
Ar	Signifikans	<.001																				
Land	Pearson korrelation	0,970**	1																			
Land	Signifikans	<.001	<.001																			
Trafikolyckor	Pearson korrelation	0,312**	0,312**	1																		
Trafikolyckor	Signifikans	<.001	<.001	<.001																		
Befolkning	Pearson korrelation	-0,004	0,002	0,007	0,996**	1																
Befolkning	Signifikans	0,905	0,953	0,843	<.001	<.001																
Befolkningsstäthet	Pearson korrelation	0,037	0,016	0,075**	0,357**	0,583**	1															
Befolkningsstäthet	Signifikans	0,309	0,653	0,037	<.001	<.001	<.001															
Arbetslöshet	Pearson korrelation	0,271**	-0,377**	0,276**	-0,081	-0,071*	0,123	1														
Arbetslöshet	Signifikans	<.001	<.001	<.001	0,123	0,044	0,044	<.001														
Energymässigt utbud/ingamässigt	Pearson korrelation	-0,018	0,237**	0,063	-0,128**	0,264**	-0,299**	-0,082**	1													
Energymässigt utbud/ingamässigt	Signifikans	0,613	<.001	0,077	0,001	<.001	<.001	0,009	<.001													
totalt antal fordon	Pearson korrelation	0,036	0,035	0,04	0,790**	0,979**	0,653**	-0,159**	0,160**	1												
totalt antal fordon	Signifikans	0,359	0,376	0,32	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001												
Bilslidslor	Pearson korrelation	-0,368**	-0,128**	-0,382**	0,287**	0,447**	-0,385**	0,086**	-0,159**	0,458**	1											
Bilslidslor	Signifikans	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001											
Ushälsämkomst	Pearson korrelation	-0,328**	0,175**	-0,312**	0,195**	0,341**	-0,155**	-0,164**	0,408**	0,042	0,282	0,1489**	0,081*	0,043	0,001	0,043	0,001	0,008	0,001	0,114**	-0,306**	0,449**
Ushälsämkomst	Signifikans	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	0,081*	0,043	0,001	0,008	0,001	0,008	0,001	0,114**	-0,306**	0,449**
Inhemsk turstat	Pearson korrelation	-0,05	0,052	-0,098**	0,460**	0,756**	-0,292**	-0,216**	0,259**	0,759**	0,246**	0,489**	1,468**	0,148**	0,001	0,001	0,001	0,148**	0,001	-0,171**	0,131**	0,157**
Inhemsk turstat	Signifikans	0,187	0,166	0,01	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	0,001	0,131**	0,157**
Utländska turstat	Pearson korrelation	0,216**	-0,108**	0,175**	0,361**	0,395**	0,286**	0,077*	0,043	0,062	0,373**	0,078*	0,04	0,043	0,001	0,043	0,001	0,043	0,001	0,148**	0,131**	0,157**
Utländska turstat	Signifikans	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	0,077*	0,043	0,062	0,373**	0,078*	0,04	0,043	0,001	0,043	0,001	0,043	0,001	0,148**	0,131**	0,157**
Totalt antal turstat	Pearson korrelation	0,149**	-0,053	0,100**	0,459**	0,613**	-0,334**	-0,029	0,156**	0,578**	0,158**	0,249**	0,769**	0,325**	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,148**	0,131**	0,157**
Totalt antal turstat	Signifikans	<.001	0,145	0,008	<.001	<.001	<.001	-0,029	0,156**	0,578**	0,158**	0,249**	0,769**	0,325**	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,148**	0,131**	0,157**
Motorväg	Pearson korrelation	0,260**	0,025	0,544**	0,256**	0,362**	0,564**	0,156**	0,423**	0,716	0,267**	0,433**	0,716	0,267**	0,433**	0,716	0,267**	0,433**	0,716	0,267**	0,433**	0,716
Motorväg	Signifikans	<.001	0,55	<.001	<.001	<.001	<.001	0,156**	0,423**	0,716	0,267**	0,433**	0,716	0,267**	0,433**	0,716	0,267**	0,433**	0,716	0,267**	0,433**	0,716
Motordrivo	Pearson korrelation	0,005	-0,064	-0,025	-0,178**	-0,183**	0,029	0,189**	-0,093*	0,014	0,001	0,014	0,001	0,014	0,001	0,014	0,001	0,014	0,001	0,014	0,001	0,014
Motordrivo	Signifikans	0,883	0,092	0,505	<.001	<.001	0,447	<.001	-0,093*	0,014	0,001	0,014	0,001	0,014	0,001	0,014	0,001	0,014	0,001	0,014	0,001	0,014
Sälmotordrivo	Pearson korrelation	-0,453**	-0,072	-0,421**	-0,252**	-0,062	-0,201**	-0,452**	-0,170**	0,017	-0,143**	0,449**	0,131**	0,017	-0,143**	0,449**	0,131**	0,017	-0,143**	0,449**	0,131**	0,017
Sälmotordrivo	Signifikans	<.001	0,055	<.001	<.001	0,088	<.001	-0,452**	-0,170**	0,017	-0,143**	0,449**	0,131**	0,017	-0,143**	0,449**	0,131**	0,017	-0,143**	0,449**	0,131**	0,017
Alkoholrelaterade dödsfall	Pearson korrelation	-0,709**	-0,01	-0,671**	-0,329**	-0,013	-0,137**	-0,400**	0,209**	0,027	0,043	0,466**	0,157**	-0,131**	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	-0,086	-0,281**	-0,083**
Alkoholrelaterade dödsfall	Signifikans	<.001	0,797	<.001	<.001	0,729	<.001	0,400**	0,209**	0,027	0,043	0,466**	0,157**	-0,131**	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	-0,086	-0,281**	-0,083**

** Korrelation är signifikant på 1%-nivå

Korrelationstabell på NUTS-3-nivå

		Trafikolyckor	Region	År	Land	Befolkning	Befolkningstäthet	Inhemska turistnätter	Utländska turistnätter
Trafikolyckor	Pearson korrelation	1	0,023	-0,021	,228**	,865**	,207**	,290**	,684**
	Signifikans								
	N	1574	1574	1574	1574	1574	1476	1574	1574
Region	Pearson korrelation	0,023	1	0	-0,035	,050*	,077**	-0,033	-0,039
	Signifikans	0,359		1	0,144	0,04	0,002	0,181	0,11
	N	1574	1695	1695	1695	1685	1582	1695	1695
År	Pearson korrelation	-0,021	0	1	0	0	0,016	,120**	-0,01
	Signifikans	0,412	1		1	0,994	0,52	<,001	0,675
	N	1574	1695	1695	1695	1685	1582	1695	1695
Land	Pearson korrelation	,228**	-0,035	0	1	,064**	-,096**	-,082**	,163**
	Signifikans	<,001	0,144	1		0,009	<,001	<,001	<,001
	N	1574	1695	1695	1695	1685	1582	1695	1695
Befolkning	Pearson korrelation	,865**	,050*	0	,064**	1	,231**	,483**	,571**
	Signifikans	<,001	0,04	0,994	0,009		<,001	<,001	<,001
	N	1574	1685	1685	1685	1685	1582	1685	1685
Befolkningstäthet	Pearson korrelation	,207**	,077**	0,016	-,096**	,231**	1	,094**	,232**
	Signifikans	<,001	0,002	0,52	<,001	<,001		<,001	<,001
	N	1476	1582	1582	1582	1582	1582	1582	1582
Inhemska turistnätter	Pearson korrelation	,290**	-0,033	,120**	-,082**	,483**	,094**	1	,477**
	Signifikans	<,001	0,181	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001
	N	1574	1695	1695	1695	1685	1582	1695	1695
Utländska turistnätter	Pearson korrelation	,684**	-0,039	-0,01	,163**	,571**	,232**	,477**	1
	Signifikans	<,001	0,11	0,675	<,001	<,001	<,001	<,001	
	N	1574	1695	1695	1695	1685	1582	1695	1695

** Korrelation är signifikant på 1%-nivån

* Korrelation är signifikant på 5%-nivån

