

Tillgänglighet och regional tillväxt

Vilka konsekvenser ger transportinfrastruktur för nya regioner och vilka är drivkrafterna bakom regional tillväxt?



Peder Starberg

SGEK03

Handledare: Thomas Nedomysl

Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi

Lunds Universitet 2018

Abstract

This bachelor thesis investigates how investments in new sets of transportation infrastructures could affect regional development. By using central theories for transportation geography and regional development, empirical comparison and interviews with politicians and experts within the field, this thesis answer four different research questions; *why can accessibility provide opportunities for increased integration of cities and regions? What consequences have previous infrastructure investments given to new regions? What are the main arguments for and against Hyperloop and high-speed rail? What views do politicians and investigators have on new transport infrastructure for urban development?*

The findings of the study indicates that increased accessibility between cities leads to regional development because larger trade and labor markets gets accessible, which then leads to economic development. There is indications that there is a significant positive relationship between investments of high-speed rails and regional development. Historical research from Spain and Japan proves that increased land use and accessibility to larger labor markets and new regions favors further economic development. There is however little research done for Hyperloop in this matter and the consequences is therefore harder to predict. But this thesis assumes that the consequences would be similar for Hyperloop and high-speed rail. Some of the main arguments for Hyperloop is that it is said to be much cheaper to build and the speed is higher, but the technology is still under development. For high-speed rail the main argument is that the technology has proved to work and the costs and benefits of it are known. However, it is expensive, takes a long time to build and is noisy. Experts and politicians shares the same thoughts about the importance of new transport networks for regional development but until the costs for Hyperloop are defined, they are reluctant about further investigations and investments.

Key words: accessibility, regional development, transport geography, high speed-rail, Hyperloop

Innehållsförtäckning

1. Inledning	3
1.1 Syfte och frågeställning	4
1.2 Avgränsningar	4
1.3 Disposition	5
2. Teori och tidigare forskning	6
2.1 Transportgeografi	6
2.2 Tillgänglighet, en faktor för regional utveckling	7
2.3 Tidigare forskning	8
2.3.1 Höghastighetsbanor i världen	8
2.3.2 Höghastighetståg i Spanien	9
2.3.3 Höghastighetståg i Japan	9
2.3.4 Buller, ett problem med höghastighetståg?	10
3. Metod och material	12
3.1 Litteraturstudie	12
3.1.1 Offentliga Dokument	12
3.2 Intervjuer	14
4. Analys	16
4.1 Huvudargumenten för höghastighetståg i Sverige?	16
4.2 Konsekvenser för arbetsmarknaden med investering av höghastighetståg	18
4.3 Kapacitetsbrist i Sverige	19
4.4 Transportinfrastrukturinvesteringar och ökat tillgänglighet	20
4.5 Huvudargumenten för Hyperloop i Sverige?	21
4.5.1. Case study: Hyperloop i Sverige	24
4.6 Vilken syn har politiker och utredare på ny transportinfrastruktur?	24
4.6.1 Intervju med Thor Myklebust	24
4.6.2 Intervju med Helge Orten	26
5. Slutsatser och diskussion	28
5.1 Slutsatser	28
5.2 Diskussion	30
6. Referenslista	32

1. Inledning

Under människans historia har man lärt sig att utveckling leder till nya uppfinningar som hela tiden förenklar vår vardag. Människan har alltid varit beroende av att förflytta sig, både för sociala aktiviteter eller nödvändigheter för överlevnad. I en värld som blir mer och mer globaliserad gör det att avstånden blir kortare och tillgängligheten högre. I en ideal värld hade man kunnat transportera sig utan att det hade kostat något i tid och hade haft oändlig kapacitet och distans. Hade detta varit tillfälle hade geografi inte spelat någon roll, men så är det inte. Transportering görs i utbyte mot tid och pengar. Transportmedel som häst och vagn, båt, bil, tåg eller flygplan har präglat det globala samhället och gjort det möjligt för människan att resa i tid och rum. Efterfrågan efter smidigare och mer miljövänliga sätt att resa på har sedan början på 2000-talet stigit allt mer.

Ungefär 100 år efter att flygplanet introducerades för världen är det ett nytt transportmedel som man nu står framför. Elon Musk, grundaren av Tesla Inc., står bakom ett mycket ambitiöst projekt när det gäller transport, nämligen Hyperloop. Idén med hyperloop är att man skall bygga ett rör där en kapsel skall kunna åka i över 1000 km/t genom att den svävar på magnetism i ett närmast perfekt vakuum. USA, Indien, Baltikum, Finland, Nederländerna och Sverige har redan visat intresse för Hyperloop och första testbanan är byggd i USA. Virgin Hyperloop One tillsammans med Ramböll har gjort case studies där de ser på möjligheten för en Hyperloop-bana mellan Stockholm-Oslo och Stockholm-Helsingfors. Finland har tagit detta vidare och planerar att bygga en testbana mellan 2019 och 2020. Det skall ta under 30 minuter att resa från Stockholm till Oslo eller Helsingfors. Nya städer och regioner kan komma att skapas, både nationella och internationella.

Sverige har idag ett underdimensionerat järnvägssystem, enligt Pia Kinhult som tidigare varit regionordförande för Region Skåne.¹ Debatten har sedan början på 2010-talet fokuserat på om man skall uppgradera och lappa ihop det befintliga järnvägssystemet för 130 miljarder SEK eller bygga nytt för 230 miljarder SEK. Förbindelser mellan Tyskland och Danmark har visat sig ha en positiv effekt när det kommer till bostadsmarknad, arbetsmarknad och generell ekonomisk tillväxt. Sverigeförhandlingen sitter på uppdraget från den svenska regeringen att förhandla fram den bästa lösningen för höghastighetståg, var linjen skall läggas, hur mycket projektet skall kosta och vilken hastighet tågen skall ha. Hastigheter mellan 250 och 320 km/t är vad man idag ser som rimligt enligt projektets storlek och ekonomiska möjlighet. Anledningen till att regeringen efterlyser förbättrade rese- och kommunikationsmöjligheter är att det idag och i framtiden kommer finnas ett behov som tidigare inte har existerat på samma sätt. Med dagens transportsystem och det framtida

¹ (Kinhult 2013)

behovet har man inte tillräcklig kapacitet till att möta utvecklingen och något måste därför göras.

Investeringar i transportinfrastruktur kan ge stora konsekvenser för hur vi ser på geografi idag. Människan blir mer rörlig och får större frihet. Efter att man öppnade höghastighetslinjer mellan flera regioner i Kina, Japan och Europa märkte man en stor tidrumskomprimering. Det finns skälig anledning till att tro att tidrumskomprimering främjar ekonomisk aktivitet och social kontakt mellan städer. Därför kommer denna uppsatsen att handla om hur tillgänglighet kan främja regional utveckling genom ökad ekonomisk aktivitet.

1.1 Syfte och frågeställning

Tillgänglighet mellan städer, orter, periferi och centrum är grundläggande för att människor skall kunna vistas i olika rum och arbeta i olika arbetsmarknader. Det övergripande syftet med denna uppsats är att undersöka vilka konsekvenser höghastighetsbanor och Hyperloop-banor kan ge till olika platser och regioner, samt diskutera vilka drivkrafter som kan leda till regional utveckling.

Mer specifikt avser uppsatsen att besvara följande frågeställningar:

- Varför kan tillgänglighet ge möjlighet för ökad integration av städer och regioner?
- Vilka konsekvenser har tidigare infrastrukturinvesteringar gett till nya regioner?
- Vilka är huvudargumenten för och emot Hyperloop gentemot höghastighetståg?
- Vilket syn har politiker och utredare på ny transportinfrastruktur för samhällsutveckling?

Utgångspunkten för denna uppsats består av olika fallstudier kring utredning av höghastighetståg och andra transportförbindelser mellan städer som kan ha skapat nya regioner. Då det ännu inte finns mycket tidigare forskning och empirisk material om Hyperloop är det svårt att göra en exakt bedömning för hur konsekvenserna kommer att se ut. Uppsatsen kommer därför struktureras som en diskussion.

1.2 Avgränsningar

Jag kommer att enbart fokusera på Norden med störst fokus på Sverige men även Norge kommer att tas upp i diskussionen kring Hyperloop. Uppsatsen behandlar tillgänglighet som en samhällsekonomisk faktor. Detta kommer jag gå närmare in på i min teoridel. Jag kommer även att fokusera på samhällsnyttan sett i arbetsmöjligheter, kunskapsutbyte och bostadsutveckling. Det som inte kommer tas upp är nationalekonomiska aspekter och djupare studier kring finansiering av infrastruktur.

1.3 Disposition

Uppsatsen delas in i en teoridel där grundläggande teori för transportgeografi, tillgänglighet, och regional utveckling presenteras. I denna delen ser jag även på hur transportinfrastruktur har påverkat regioner i tidigare forskning, och med det besvarar de två första frågeställningarna. I metoddelen diskuterar jag vilka metoder jag har använt mig av för att diskutera syftet och frågeställningarna. Efter detta försöker jag förklara vad Hyperloop och höghastighetståg är och analyserar deras respektive fördelar och nackdelar, samt diskuterar hur investeringar i transport kan påverka regional utveckling. Till sist sammanställer jag i den avslutande delen syftet, diskussionen och slutsaterna för denna uppsatsen.

2 Teori och tidigare forskning

Syftet med detta kapitel är att redogöra för vad transportgeografi är och varför tillgänglighet kan vara en faktor som bidrar till regional utveckling. Kapitlet innehåller också en genomgång av empiriska studier. Avsikten är att kapitlet skall ge en djupare insikt till uppsatsens första två frågeställningar.

2.1 Transportgeografi

Transportgeografi är ett ämne inom geografin som behandlar rörelse av människor, varor och information. Några av huvudprinciperna inom transportgeografi handlar om att transporter är en rumslig länk för mottagande av efterfrågan.² Efterfrågan uppstår av olika ekonomiska aktiviteter och binder rumsliga komponenter för efterfråga tillsammans. Detta förklarar Rodrigue i ett exempel där pendling anses vara en rumslig länk av arbetskraft som uppstår för att det finns en efterfrågan av arbetskraft på ett ställe och som är tillgänglig någon annanstans.

Även distans är en huvudprincip men ett relativt begrepp. Distans involverar rum, tid och ansträngning. Hur distans uppfattas är definierat av ansträngning för att besegra den, ansträngning kan vara geografisk distans, distans i tid eller kostnad. För att överkomma geografi måste transport konsumera distans. Relationen mellan tid och rum sammanfaller, det vill säga att varje form för transport handlar om att resa en viss distans på en viss tid. Transportinfrastruktur är viktigt för att konsumera distans och ju mer omfattande transportsystemen är och graden av mobilitet är, ju större är konsumeringen av distans och rum, enligt Rodrigue.³ Transport representerar en av de viktigaste aktiviteterna för människan och är en oumbärlig komponent av ekonomin som spelar en stor roll för relationer mellan lokationer. Transport skapar viktiga länkar mellan regioner och ekonomisk aktivitet mellan människor världen över och utvecklingen av detta är djupt länkat till ekonomisk utveckling för regioner, skriver Rodrigue.⁴

Regioner tävlar mot varandra om faktorer som resurser och arbetskraft som skapar ekonomiska fördelar. Transport anses som en nyckelfaktor för konkurrenskraft för att det ger tillgänglighet till marknader, arbetskraft och resurser.⁵ Här delar Rodrigue samma uppfattning av regional tillväxt som Lundquist och Trippl som också anser tillgänglighet som en nyckelfaktor. Tillgänglighet och ekonomisk aktivitet är sammanhängande då det ger möjlighet för personer och gods att nå större marknadsområden och arbetsplatser.⁶

² (Rodrigue 2017, s. 21)

³ (Ibid s. 22)

⁴ (Ibid s. 26)

⁵ (Ibid s. 43)

⁶ (Ibid s. 100)

2.2 Tillgänglighet, en faktor för regional utveckling

I artikeln av Lundquist och Trippi tar de två upp ämnen som leder till ekonomisk hållbar tillväxt av regioner och betydelsen med utbyte av information och kunskap. När det kommer till utbyte av information och kunskap genom ansikte till ansikte-kontakt är dimensionen av tillgänglighet mycket viktig. Tillgänglighet betyder då inte nödvändigtvis avstånd i kilometer mellan två aktörer, snarare distans i tid och kostnad. Detta kan bero på faktorer som kvaliteten av trafikinfrastruktur, politiska administrativa samband, och möjligheten eller eventuellt hinder till rörelse av människor och gods.⁷ I det som man kallar för Centropen eller Centraleuropa hade fallet av järnridån efterföljt av EU-medlemskap till före detta Östblocket en stor betydelse för den kognitiva distansen inom regionen. Där hoppades man på att de politiska administrativa gränserna skulle leda till möjligheter och en liknande effekt som man ser i Öresundsregionen.⁸ En konsekvens för fallet av järnridån var att den kognitiva distansen och tillgänglighet inom regionen blev bättre.

Fundamentet för ekonomisk tillväxt i regionen ligger i regional innovation systems (RIS). RIS delas upp i 5 olika dimensioner där kunskapsdimension är en, ekonomisk struktur och specialisering en annan, karaktären av tillräckliga kopplingar en annan, dimensionen av politiska strukturer och till sist dimensionen av institutionell uppställning.⁹ I denna avhandling ligger fokuset på den delen som omhandlar karaktären av kopplingar inom regionen. Här menar de att intensiva flöden av kunskap, resurser och humankapital leder till regional tillväxt¹⁰ och för att ett flöde skall gå båda håll i regionen är behovet av en modern och effektiv infrastruktur grundläggande. Man kan även kalla detta för tillgänglighet, alltså de fysiska hindren eventuellt möjligheterna för integration inom regionen. Enligt Lundquist och Trippi krävs utmärkta transportmöjligheter och kommunikationsinfrastruktur som tillrättalägger för tillgänglighet och interaktion för att skapa en stark integration, alltså god fysisk proximitet.¹¹ Därför utgår jag ifrån att dessa orsakssamband och förklaringsmodell är vad som leder till regional tillväxt och måste finnas till grund för en integrerad region skall bildas.

När man pratar om en kognitiv dimension handlar det om att hitta en balans mellan likadana kunskapsbaser och "technical know-how" så att parterna kan samarbeta på ett effektivt sätt. En nivå av "related variety" definieras som en nyckelfaktor för ekonomisk växt och innovation i gränsöverskridande regioner.¹² Gränsöverskridande regionalisering är ett komplext fenomen som uppstår vid nationella gränser och kräver kontakt och partnerskap

⁷ (Lundquist & Trippi 2011, s. 453)

⁸ (Ibid s. 453)

⁹ (Ibid s. 454)

¹⁰ (Ibid s. 454)

¹¹ (Ibid s. 454)

¹² (Ibid s. 453)

mellan offentliga såväl som privata aktörer längst gränsen.¹³ Enligt Lundquist och Trippl är drivkraften bakom gränsöverskridande regioners integrationsprocesser olikheterna inom ekonomisk struktur, innovationsmöjligheter, och kostnader för infrastrukturinvesteringar som leder till nya implementeringar och synergier, vilket även kan ses som barriärer för interaktion.¹⁴

För att knyta ihop teorin i denna uppsatsen och dess roll för att förklara syftet menar både Lundquist, Trippl och Rodrigue att tillgänglighet måste ligga till grund för ekonomisk utveckling av regioner. Fundamentet för tillgänglighet ligger i transportinfrastruktur där flöden av människor, varor och information kan flöda fritt. Därför skall jag försöka visa potentialen för nya regioner genom investering av transportinfrastruktur som höghastighetståg gentemot Hyperloop.

2.3 Tidigare forskning

2.3.1 Höghastighetsbanor i världen

Ser man ut i världen byggde Japan redan 1964 världens första höghastighetsbana "Tokaido Shinkansen" mellan Tokyo och Osaka. Detta har sedan utvecklats till ett i stort sett rikstäckande höghastighetsnät vilket i sin tur har lett till befolkningstäthet och hög turtäthet, kvaliteten i byggandet har bidragit till det man idag ser som mycket stora trafikvolymmer. Nästan 15 år senare började uppbyggandet av den europeiska höghastighetsbanan. Det franska TGV tåget började under 1981 att trafikera den första delen av höghastighetslinjen mellan Paris och Lyon. Hela banan färdigställdes 1983 och minskade restiden mellan de två storstäderna från fyra till två timmar. På 90-talet intensifierades uppbyggandet och höghastighetslinjer öppnade i bl.a. Tyskland, Italien och Spanien. Första fasen i utvecklingen av det europeiska höghastighetsnätet byggdes som enstaka sträckor mellan två knutpunkter som ofta betjänade ändpunkter mellan två städer, som t.ex. Madrid-Sevilla-sträckan, eller utgjorde viktiga länkar i ett ursprunglig järnvägsnät som mellan Mannheim och Stuttgart i Tyskland. I den andra fasen, som delvis fortfarande pågår, ansluter man nya sträckor med befintliga sträckor. Detta för att man skall gå mot det som kallas för den tredje fasen där regionala och nationella system knyts ihop till ett Europatäckande höghastighetsnät. I de två nästa delarna skall jag gå närmare in på utvecklingen av höghastighetsnätverk i Spanien och Japan för att försöka identifiera påverkningarna detta hade på regional utveckling inom de två länderna.

¹³ (Ibid s. 452)

¹⁴ (Ibid s. 453)

2.3.2 Höghastighetståg i Spanien

I boken "Economic analysis of high speed rail in Europe" av Ginés de Rus i 2009 går han igenom de ekonomiska fördelarna med en höghastighetsbana i Europa. Den Europeiska Kommissionen ansåg att expansion av höghastighetsnät inom det transeuropeiska nätverket skulle prioriteras.¹⁵ Syftet med avsnittet gällande Madrid-Sevilla var att göra en ekonomisk analys av investeringar i höghastighetståg i Spanien mellan Madrid och Sevilla.

Höghastighetsbanan som stod färdig i 1993 gick mellan Madrid och Sevilla och är Spaniens första. Denna linjen inkluderar både arbetspendling, långresor och tjänster som efterfrågas i andra destinationer. De omedelbara konsekvenserna med denna nya höghastighetslinjen var en nedgång på 50% i efterfråga för flygtrafik mellan Madrid och Sevilla vilket resulterar i färre laster med godstrafik och kommersiell flygtrafik.¹⁶ Efterfrågan efter snabbare transportmetoder i korridoren Madrid-Sevilla var stor, därför upplever man att en av de största fördelarna var tidsbesparing. En annan stor fördel är ökat markvärde i staden Ciudad Real, anledningen var att tillgängligheten blev förbättrad vilket förminskade restiden mellan Madrid och Ciudad Real.¹⁷

Även fast man upplevde ökad tillgänglighet, ökat markvärde och mindre flygtrafik har Ginés de Rus kommit fram till att nyttan inte möter kostnaderna det tar att bygga en höghastighetslinje från enbart en stad till en annan. Han konstaterar därför att man kan få en större nytta av att utveckla ett nätverk av höghastighetsbanor där man kopplar flera städer till varandra, både nationellt och internationellt.¹⁸

2.3.3 Höghastighetståg i Japan

I rapporten "High-speed rail and regional economic productivity through agglomeration and network externality" av Jetpan Wetwitoo och Hironri Kato är syftet att empirisk analysera sambandet mellan höghastighetståg och regional ekonomisk produktivitet i Japan. För att se om det finns ett samband visas produktivitet i miljoner japanska yen (MJYP) per anställd och ser på skillnaden för städer med och utan höghastighetsstationer.¹⁹ Detta visas i tabell 1 nedanför där man jämför regioner med och utan höghastighetsstationer (hh-station) över flera år:

¹⁵ (de Rus 2009 s. 13)

¹⁶ (Ibid s. 57)

¹⁷ (Ibid s. 58)

¹⁸ (Ibid s. 70)

¹⁹ (Wetwitoo and Hironri 2017, s. 549)

Tabell 1: Ekonomisk produktivitet med och utan höghastighetståg

År	Med/utan hh-station	MJYP/anställd
1996	Med	8.228
1996	Utan	7.544
2001	Med	8.591
2001	Utan	8.000
2006	Med	9.614
2006	Utan	8.849

Detta visar att det finns ett signifikant positivt samband mellan regional ekonomisk produktivitet med städer som har höghastighetsstationer i Japan. Studien konkluderar att regioner med tillgänglighet till höghastighetsnätverk har högre ekonomisk produktivitet än regioner utan.²⁰ Transportinvesteringar förväntas därför leda till ekonomisk produktivitet och tillväxt i regioner.

2.3.4 Buller - ett problem med höghastighetståg?

I en rapport publicerad i Transportation Research Record Journal 1255 har Carl E. Hanson analyserat nivån av buller för höghastighetståg och maglev-transport.²¹ Transportation Research Record Journal är en tidskrift som publicerar artiklar och rapporter för forskning inom transportsystem.

En konsekvensbedömning av buller är baserad på kriterier för samhällets acceptans för ett nytt projekt²², ett projekt kan vara transportinvesteringar som höghastighetståg och maglev-transport som Hyperloop. I rapporten framkommer det att buller från transport på räls kommer från olika orsaker som hjul-räls friktion, aerodynamik eller elledare. Hjul-räl friktion är ofta den dominanta bullerkällan där hastigheten överstiger 80 km/t. Tidigare har aerodynamik enbart associerats med flygtrafik och ignorerats för transport på marken. Men med utveckling av höghastighetståg där hastigheten är tillräckligt hög har detta blivit ett allt större problem.

Om man jämför maglev-transport med höghastighetståg på räls är det förvånansvärt likt bullernivå ju högre hastigheten är. Med en hastighet på 160 km/t skiljer höghastighetståg

²⁰ (Ibid s. 558)

²¹ (Hanson 1990 s.119)

²² (Ibid s. 129)

och maglev sig med ungefär 10 decibel (dB) där höghastighetståg har en högre bullernivå på ungefär 80 dB. Men i en hastighet på 320 km/t skiljer det ungefär 3-5 dB, fortfarande bullrar höghastighetståg mest på ungefär 85-90 dB.²³ I dessa hastigheter är det aerodynamiken som är den dominerande källan till buller. Slätheten på tågen är en avgörande faktor för minskning av aerodynamisk buller, ju mer luftmotstånd desto högre buller registreras.²⁴

Rapporten konkluderar med att höghastighetståg kan orsaka allvarligt buller för bostadsområden och aerodynamiken är den dominanta källan för buller i hastighet över 240 km/t.²⁵ Det som är värt att nämna är att rapporten inte nämner vad som ett samhälle anser vara acceptabelt nivå av buller. Denna rapporten tar därför bara upp vad som orsakar buller, vilket transportsystem som har högsta nivå av buller och hur mycket detta är.

²³ (Ibid s. 130)

²⁴ (Ibid s. 130)

²⁵ (Ibid s. 130)

3. Metod och material

Syftet med denna uppsatsen är att diskutera hur tillgänglighet mellan regioner kan leda till regional utveckling och se om Hyperloop eller höghastighetståg kan vara den bidragande faktorn för tillgänglighet.

Eftersom detta är mitt ämne har jag valt två olika metoder för datainsamling som kan styrka min diskussion, en litteraturstudie och kvalitativa intervjuer. Jag har därför använt mig av offentliga dokument och utredningar för att se hur infrastrukturinvesteringar kan bryta barriärer och leda till ökad tillgänglighet mellan två eller flera städer. För att lättare förstå hur offentliga aktörer tänker om nyare transportmetoder har jag utfört två stycken intervjuer. Jag anser att en litteraturstudie och intervjuer är relevanta metoder som hjälper mig att diskutera syftet med uppsatsen och besvara frågeställningarna.

3.1 Litteraturstudie

Chris Hart definierar en litteraturstudie som urvalet av tillgängliga publikationer inom ett ämne som innehåller information, idéer och bevis i skriven form, målet är att uttrycka vissa åsikter inom fältets natur och hur det skall undersökas.²⁶ Datainsamling tillhörande litteraturstudie är själva sökningen efter vetenskapliga böcker och artiklar och urvalet av dessa. I detta arbetet har jag använt mig av portalerna Lovisa, LUB Search och Google Scholar. När man använder sig av sökbara tjänster är det viktigt att specificera vad man letar efter genom sökord eller key words som det också heter. Datainsamling för teoridelen och tidigare forskning använde jag mig av sökord som *transport geography*, *accessibility*, *regional development*. Till analysdelen sökte jag på *höghastighetståg*, *HSR (highspeed rail)* *trafikinfrastruktur*, *Hyperloop*, *Mag-lev transportation* och några av de samma som i teori och tidigare forsknings-delen. Jag valde att kombinera flera av sökorden för att specificera urvalet då jag annars hade fått väldigt många träffar vilket hade gjort det svårt att hitta relevant litteratur.

På de engelska sökorden fick jag väldigt många träffar och urvalet gick därför efter årtal först. Jag ville ha den nyaste forskningen då resultaten blir tydligare över tid när man har större erfarenhet av ny transportinfrastruktur. Efter att ha hittat nyare publikationer läste jag sedan abstraktet på artikeln eller boken för att se om det är relevant för min forskning. Nedan kommer jag att presentera det viktigaste man måste tänka på när man använder sig av offentliga dokument och intervjuer som datainsamling.

3.1.1 Offentliga dokument

Hur jag gick till väga för att samla in material till denna uppsatsen utgick på att läsa offentliga utredningar och empirisk forskning kring höghastighetståg och Hyperloop. Det

²⁶ (Hart 1998, s. 9)

finns flera viktiga kriterier man måste ha i åtanke när man använder dokument som datakällor. De fyra som anses viktigaste är autenticitet, kredibilitet, representativitet och mening.²⁷ Autenticitet handlar om datan är genuin och från ett obestridligt ursprung. Är den som utger sig som författare det på riktigt? I dag kan nästan vem som helst göra en websida och börja skriva. Därför är det viktigt att försöka hitta så pålitliga källor som möjligt. Kredibilitet handlar om datan är felfri och utan förvrängningar. Är personen eller gruppen som skrivit dokumentet i en position där de har tillräcklig autenticitet inom ämnet? Representativitet, är datan typisk för sitt slag? Med tanke på hur många websidor som finns är det osäkert hur representativ denna kan vara inom ett område. Till slut, är meningen med dokumentet tydligt? Varför har denna personen eller gruppen skrivit detta dokumentet? Det här är frågor jag har ställt mig själv efter att ha läst Alan Brymans bok och delen om källkritik av dokument hittade online.

Då det över längre tid har funnits en diskussion om huruvida höghastighetståg är det framtida transportsystemet som är aktuellt för Sverige finns det utredningar och rapporter om just detta. Här använde jag mig utav Statens Offentliga Utredningar vilket gav en nyanserad bild på situationen samt Sverigeförhandlingens slutgiltiga rapport. Det som är viktigt att ha i åtanke är att Sverigeförhandlingen enbart skulle utreda framgång och planering av höghastighetståg och är därför inte kritiska mot höghastighetståg i utgångspunkten. De har därför inte sett på frågeställningen om det finns andra alternativ än höghastighetståg. De har därför ett bias vilket återspeglas i utredningen. Det är därför denna uppsatsen försöker ifrågasätta deras resultat kritiskt.

Jag läste flera rapporter som behandlar hur tillgänglighet leder till regional utveckling, framför allt fokuserat på Öresundsregionen och den fasta förbindelsen mellan Malmö och Köpenhamn. Detta gav en bild på hur det faktiskt ser ut i dagsläget och innan förbindelsen byggdes. Genom att se på situationen före och efter fick man ett empirisk resultat på faktiska händelser. Genom rapporten publicerat av IBU-Öresund fick man information om antal resenärer, samhällsekonomisk nytta och i vilka storleksordningar detta utgör. Undersökningspopulationen utgick på dagliga pendlare framförallt fokuserat på arbetspendlare. Arbetspendling är vad jag anser som mest relevant till denna uppsatsen då fokus ligger på hur regional utveckling och dess potentiella nya arbetsmarknad berörs av nya förbindelser och större tillgänglighet. Bearbetningen av denna rapporten gick ut på att jag valde den informationen och datan mest relevant för en samhällsvetenskaplig analys och därför inte valde att fokusera för mycket på finansiering.

Delen som behandlar Hyperloop hämtades mesta delen av datan och information från officiella uttalanden från företag som jobbar med Hyperloop-teknologin, tidigare Hyperloop One, numera Virgin Hyperloop One. Då teknologin fortfarande är ny och det inte finns per

²⁷ (Bryman 2016, s. 516)

nu en operativ Hyperloop-förbindelse är det inte möjligt att se faktiska resultat och konsekvenser för vad en sån typ av fast förbindelse kommer ge. Därför valde jag att se på de konsekvenser en höghastighetståg-förbindelse ger, och utgå att för att konsekvenserna förstärks då tid och kostnad är ännu mindre. Här använde jag mig även utav intervjuer för att få höra andras synpunkter och få svar på frågor som dök upp.

3.2 Intervjuer

Utöver datainsamling från litteratur, rapporter och dokument gjorde jag även två strukturerade intervjuer via mail med informanter som speglade båda sidor av Hyperloop och synen på nya transportmetoder. Den ena informanten är positiv till Hyperloopteknologin medan den andra var negativ. Formella strukturerade intervjuer används ofta i jämförelse och representerande syfte som man sätter i kontext till ett gemensamt ämne.²⁸ Anledningen till att jag valde att utföra en strukturerad och formell intervju var för att jag hade tänkt mig att intervjua två olika informanter med två olika synpunkter som skulle ge en nyanserad och balanserad bild på Hyperloop och för att jag skulle lära mig vad de båda ser på som negativt och positivt vid detta. Det är anledningen till att jag anser denna typ av intervjuform som mest relevant för mitt arbete. I början på en studie kan strukturerade och ostrukturerade intervjuer ofta påverka svaren i den riktningen intervjuaren vill ha det till²⁹, vilket kan ge en felaktig bild. Därför är denna typ av intervjuform mest värdefull i mitten eller i slutet av ett studiearbete. Detta var något jag hade i åtanke och utförde därför intervjuerna efter att jag hade kommit ungefär halvvägs i arbetet. Detta gjorde det även möjligt att få svar på frågor som hade dykt upp under arbetets gång.

För Hyperloop-delen var det viktigt att höra vad experter inom teknologin menar och ser för sig att användningen skall ge. Därför valde jag att intervjua Thor Myklebust, forskare inom järnväg och off shore-teknologi på SINTEF, för att få en bild på vad han menar är potentialet för Hyperloop. Tyvärr befann vi oss på olika orter, han är bosatt i Trondheim i Norge medan jag sitter i Lund i Sverige. Därför blev det en strukturerad intervjuform över mail. Detta gav många intressanta och aktuella svar men ledde också till några lösa trådar som jag gärna skulle ha fått utvecklat. Hade jag kunnat göra om intervjun hade jag i första del försökt ringa honom och spelat in dialogen så jag kunde gjort en semi-strukturerad intervju där jag hade haft möjlighet att ställa uppföljningsfrågor. Det som är viktigt att ha i åtanke är att informanten som jag intervjuade, Thor Myklebust, redan är positiv till Hyperloop. I en artikel publicerad i Dagbladet³⁰ kom det tydligt fram att enligt SINTEF måste den norska regeringen se närmare på denna teknologin och vilka fördelar Hyperloop kan ge till det norska samhället. Denna artikeln läste jag innan jag intervjuade informanten, men hade jag inte gjort det hade jag heller inte kommit över personen och ej fått till en intervju. Då

²⁸ (Fetterman 2010, s. 38)

²⁹ (Ibid s. 38)

³⁰ (Suvatne 2017)

informanten Thor Myklebust uppenbarligen är positiv till Hyperloop var det viktigt att försöka ifrågasätta hans åsikt för att få en jämvikt i diskussionen.

Därför intervjuade jag även Helge Orten, Stortingsrepresentant för Høyre som i en tidigare intervju visat att Høyre i dagsläget är emot Hyperloop. Även Helge Orten och jag befann oss på olika orter och hade därför inte anledning att träffas fysiskt. Det ledde till att jag även med Helge Orten utförde intervjun över mail. Här hade det varit bättre med en fysisk intervju där jag hade kunnat ställa uppföljningsfrågor eller bett honom att svara utförligare på några av frågorna, men samtidigt tycker jag att det är riktigt att de båda får delta på lika villkor.

4. Analys

4.1 Huvudargumenten för höghastighetståg i Sverige?

I 1988 bildades Banverket som fick ansvaret för Sveriges infrastruktur. Detta gjorde att SJ AB och Green Cargo AB fick möjlighet att enbart koncentrera sin verksamhet till trafiken och Banverket till infrastrukturen. Ökad specialisering har visats tidigare att det leder till effektivisering genom economies of scale. Om man minimerar sina arbetsuppgifter blir man ofta bättre på det man gör, och det var tanken bakom Banverket. Mellan 1988 då Banverket bildades och 2008 har persontrafiken med järnväg i Sverige ökat med 64% och godstrafiken 24%³¹. Denna stora ökningen har fortsatt även fram tills idag och man ser inga tecken på att den kommer att minska i framtiden.³²

Tvärtemot kan man anta att ökad befolkningsväxt leder till ökat tryck på infrastrukturen och transportsystem. Då det redan idag råder bristande kapacitet på järnvägsnätet är det oundvikligt att göra någonting för att möta den ökade efterfrågan som ligger framför oss. Framför allt är kapaciteten bristande mellan Stockholm och Uppsala, in till Örebro, in till Helsingborg och in till Malmö.³³ Detta visar att de större städerna i Sverige märker mest av den bristande kapaciteten och det är oroväckande att tänka på att det är dessa städer man kan tro kommer att se en stor befolkningsväxt och inflyttning i åren som kommer. Detta är anledningen för att utredningar om höghastighetsbanor har gjorts. Höghastighetsbanor definieras som nybyggd bana som är dimensionerad för snabba persontåg med en max hastighet på 350 km/h, tågtyperna är höghastighetståg och snabba regionaltåg, bangeometrin måste ha stora kurvradier och stora lutningar och plankorsningar förekommer ej. Med gällande EU-direktiv är höghastighetståg i denna utredning definierade som trafik med fordon i hastigheter över 250 km/t.

Det som man i utredningen har ansett som ett funktionsmål låter som följande: "transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet."³⁴ Regeringen har i efterhand preciserat målet så att kvaliteten för näringslivets transporter förbättras och stärker den internationella konkurrenskraften, och tillgängligheten förbättras inom och mellan regioner samt mellan Sverige och andra länder. Regeringen ser alltså betydelsen av att skapa och utöka tillgängligheten i hela landet samt grannländerna. Det regeringen ser framför sig och som tidigare forskning har visat är att samhällsekonomiska vinster som tidsvinst för resenärer är en konkret efterföljd av en modern höghastighetsbana, sänkta transportkostnader för godsproducenter och minskade

³¹ (SOU 2009:74, s. 41)

³² (Ibid s. 10)

³³ (Ibid s. 42)

³⁴ (Ibid s. 44)

utsläpp av luftföroreningar. Ju kortare tid ett tåg är i rörelse ju mindre utsläpp kommer det ge, och med dagens fokus på klimatfrågor väger detta tungt. Regeringen har gjort en bedömning att relevanta och jämförbara samhällsekonomiska analyser bör spela en viktig roll vid prioriteringar mellan olika infrastrukturinvesteringar. En samhällsekonomisk kalkyl presenterad i Statens Offentliga Utredning ger den tyngden som krävs vid en prioritering³⁵ och utredningen lägger till grund att en infrastrukturinvestering genom uppbyggandet av en höghastighetsbana borde göras.

Sverigeförhandlingen har haft i uppdrag att planera Sveriges första höghastighetsjärnväg som skall gå mellan Stockholm-Göteborg och Stockholm-Malmö. Syftet är att knyta ihop landets tre största regioner tidsmässigt närmare genom att höghastighetstågen skall kunna resa i 320 km/t och för snabba regionalståg 250 km/h.³⁶ Målet är att sträckan Stockholm-Göteborg skall uppgå till 2 timmar och Stockholm-Malmö 2,5 timmar. Hela tågssystemet skall färdigställas ca. 2035 med en prislapp på drygt 230 miljarder. Höghastighetsjärnvägen skall sammanlagt ge över 100 000 nya bostäder längs sträckan.³⁷ Ju kortare restid desto större region är bl.a. vad som framkommer i rapporten. Sammanbundna stadsregioner ger specialisering och högre produktivitet i näringslivet, detta gäller generellt Bryssel-Paris, Malmö-Köpenhamn och t.ex. Linköping-Norrköping och nyttorna kommer företag, privatpersoner och samhället i övrigt till gagn.³⁸ Höghastighetståg kommer att leda till regionförstoring och ökad räckvidd för arbetsmarknader i större grad än tidigare med tanke på de höga hastigheterna.³⁹

Det som kommer bli avgörande är hur långt pendlare är villig att förflytta sig inom en rimlig pendlingstid. Städer och regioner som har större tillgänglighet får bättre möjlighet till tillväxt och utveckling skrev Lundquist och Tripple som tidigare nämnt, genom att binda ihop Stockholm-Göteborg och Stockholm-Malmö blir tillgängligheten till stora universitet, högskolor och andra läroverk större, vilket kan leda till större kunskapsutbyte och högre utbildning. Studier visar också att ökad tillgänglighet och minskade resekostnader i tid och pengar har betydelse för sysselsättning i regioner och grupper med lägre utbildning, med minskade resekostnader kan fler ta jobb som man kanske inte hade accepterat tidigare.⁴⁰

³⁵ (SOU 2017:107, s.16)

³⁶ (Ibid s. 13)

³⁷ (Ibid s. 16)

³⁸ (Ibid s. 99)

³⁹ (Ibid s. 99)

⁴⁰ (Ibid s. 100)

4.2 Konsekvenser för arbetsmarknaden med investering i höghastighetståg

I en rapport utfärdad av "The 8 Million City - corridor of innovation and cooperation" har man försökt att analysera och visa vilket potential höghastighetståg har för arbetsmarknader i en korridor som sträcker sig från Köpenhamn, längs med västkusten av Sverige och upp till Oslo i Norge. The Scandinavian 8 million City är ett EU-projekt som består av 2 huvudstäder och 4 storstadsregioner. De har i uppdrag att utforma ett förslag till hur ett modernt järnvägssystem med höghastighetståg för passagerare och gods kan finansieras och byggas. Projektet bestod av 14 offentliga aktörer längs korridoren Oslo, Göteborg och Köpenhamn som samarbetade om byggandet av järnvägslösningar för passagerare och gods och pågick fram till 2014. Figur 1 visar hur de har tänkt att man kan koppla ihop storstadsregionerna till en internationell region med 8 miljoner invånare.

Figur 1: The Scandinavian 8 Million City



Figuren visar ett förslag på hur Köpenhamn, Malmö, Göteborg och Oslo kan komma att se ut som en stor internationell region. Figuren visar även närheten till andra centrala städer som Stockholm, Helsingfors, Aarhus och Hamburg.

(källa: Oslo Kommune, Internasjonalt kontor, Byrådslederens kontor (2013) Vi banar väg för framtiden http://8millioncity.com/innhold/8MC_slutrapport_Svensk_WEB.pdf 27.02.18)

Projektet hävdar att det som leder till framgång för regioner ligger i utbyggnad av befintlig järnvägsnät och investeringar i höghastighetsbanor. Målet är en bana som kortar restiden mellan Oslo och Köpenhamn till 2,5 timme. Korridoren består av olika arbetsmarknader där framtidens utmaning ligger i att säkerställa arbetskraft med rätta kvalifikationer och kompetenser. Vad projektet kom fram till var att ökad tillgänglighet kommer medföra ökad

interaktion mellan arbetsmarknaderna, säkerställa tillgång till utvidgade marknader för verksamhet och även skapa möjliga internationella och interregionala samarbeten.⁴¹

1/3 av alla sysselsatta inom de nordiska länderna Norge, Sverige och Danmark jobbade och bodde i 2010 i två olika kommuner och pendlingsavståndet ökade gradvis i löpet av åren som gick.⁴² Det projektet pekar på är att det är en betydlig andel av människorna i korridoren som dagligen pendlar över större distanser till och från sina jobb.

Arbetsmarknader och bostadsområden kommer enligt rapporten integreras allt starkare om restiden kortas genom t.ex. höghastighetståg. Framförallt i och omkring de största städerna i korridoren är pendlingsmönstren som starkast. I 2011 var det 3,5 miljoner sysselsatta i korridoren vilket utgör 37% av den samlade sysselsättningen i Norge, Sverige och Danmark.⁴³ Det visar betydigheten av en infrastruktur som är modern, effektiv och miljövänlig då efterfrågan efter välfungerande trafikinfrastruktur är stor, enligt projektet.

Projektet kom fram till att vid 120 minuters restid blir det med höghastighetståg nu möjligt att från Göteborgsregionen nå de stora koncentrationerna av arbetsplatser både i och omkring Oslo och Öresundsregionen, och vice versa. Potentialen för flera arbetsplatser höjs markant omkring Osloregionen och i stora delar av Skåne och Köpenhamn. Anledningen till detta är för att med kortare restid kommer tillgängligheten vara mycket större och man kan resa längre på kortare tid. Höghastighetståg kan dock förstärka centraliseringen omkring storstadsregionerna i korridoren. Detta är naturligt då viktiga knutpunkter för en höghastighetsbana läggs där behovet är störst och det är i de större städerna i korridoren.

4.3 Kapacitetsbrist i Sverige

Det tidigare utredningar⁴⁴ påpekar är det främsta skälet för investering i höghastighetsbanor anges vara att kapacitetsbrist i den svenska järnvägen kommer bli högre. Det betyder att om inte en sådan investering görs kommer järnvägstrafiken i framtiden att få svårt att utvecklas och en kapacitetsbrist växer ytterligare. I 2008 gjordes en utredning om Sveriges framtida järnvägssystem. Det man kom fram till där var att i ett längre tidsperspektiv är en kapacitetsökning genom investering av höghastighetsbanor att föredra, alltså inte uppgradering av befintlig järnvägsnät vilket kritiker har belyst tidigare. De konsekvenserna man ser är ökad kapacitet, kortare restider, separera olika sorters trafik och ökar tillgängligheten genom att flera stora städer knyts ihop på ett bättre sätt än idag.

⁴¹ (The Scandinavian 8 Million City 2014, s.9)

⁴² (Ibid s. 35)

⁴³ (Ibid s. 40)

⁴⁴ (SOU 2009:74, s.74)

4.4 Transportinfrastrukturinvesteringar och ökad tillgänglighet

Öresundsförbindelsen är ett samlande begrepp för bron över Öresund som knyter Sverige och Danmark samman. Genomförande av förbindelsen reglerades i ett avtal i 1991 mellan Sveriges och Danmarks regering och bron invigdes år 2000. Förbindelsen ägs idag av ett danskt och ett svenskt bolag som i sin tur ägs av respektive stat. A/S Øresundforbindelsen och SVEDAB AB äger tillsammans Öresundskonsortiet vars uppgift var att ansvara för projektering, finansiering och byggande av projektet. Idag ansvarar konsortiet för att driva och äga broförbindelsen.

Utvecklingen av Öresundsregionen med bron som en fast förbindelse har länkat ihop Köpenhamn och Östra Danmark med södra Sverige och ses som en modell för hur man bildar integrerade EU-regioner.⁴⁵ Anledningen till att Danmark och Sverige i första hand bestämde sig för att bygga Öresundsbron var för att på början av 90-talet hade ekonomin på båda sidor stagnerat. Länderna upplevde stor arbetslöshet och gammal industriell företagsstruktur. Broprojektet sågs inte bara på som en temporär boost för den lokala ekonomin men det skulle också ge en ljus ekonomisk framtid.⁴⁶

I en rapport utfärdad av organisationen IBU-Öresund har de analyserat behovet och konsekvenserna av en uppgraderad järnvägsinfrastruktur. IBU-Öresund är ett projekt som fokuserar på planeringsfrågor vad angår stadsutveckling och infrastrukturplanering. Det är ett samarbete mellan 28 olika organisationer från båda sidor av Öresund, dessa organisationer består av regioner, kommuner och myndigheter. Projektet och samarbetet består av ett gemensamt intresse för planering och utveckling om båda sidor av sundet. Ändamålet med projektet är att skapa en kunskapsbas som gynnar Öresundsregionala och internationella aktörer i Danmark och Sverige.⁴⁷

Efter öppningen av Öresundsbron har integrationen mellan Sverige och Danmark tagit fart. I dag är det förhållandens enkelt att korsa sundet för att, studera, handla etc. vilket numera blivit en del av vardagen för många invånare i Öresundsregionen. Öresundsregionen har per 2015 3,7 miljoner invånare, och Själland och Skåne har tillsammans ökat sin position som en internationell konkurrenskraft om invånare, organisationer, turister och företag. Det som har varit nyckeln för detta är tillgänglighet till en större marknad och ett större befolkningsunderlag. Detta ger större förutsättningar för företagandet, detaljhandel, forskning, utbildning, bostad- och arbetsmarknad.⁴⁸

Sen öppningen av den fasta förbindelsen mellan Öresund har trafiken stigit noterbart. Personresor har stigit från ca. 53 000 till 100 000 dagliga resor i 2009. Prognoser visar att

⁴⁵ (Löfgren 2008, s.195)

⁴⁶ (Ibid s. 198)

⁴⁷ (Lindström & IBU-Øresund 2015, s.13)

⁴⁸ (Ibid s. 12)

utvecklingen kommer att fortsätta stiga till ca. 200 000 resor om dagen i 2030.⁴⁹ Dessa siffror visar hur en region utvecklas och hur viktigt en fast och smidig förbindelse är och vad ökad tillgänglighet gör med en region.

Man ser idag ett skandinavisk gemensamt intresse från huvudstadsregionerna Oslo/Göteborg, Stockholm och Köpenhamn/Malmö om att knyta ihop snabba, effektiva och miljövänliga sätt att transportera sig till och från. Den fasta förbindelsen över Öresund har haft stor betydelse för trafiken mellan Köpenhamn och Malmö, framförallt för utbyte av arbetskraft, samarbete, studier och kultur. Totalt har förbindelsen medfört extra bidrag till samhällsekonomin med ca. 11,5 miljarder danska kronor under de första 10 åren.⁵⁰ Denna vinsten förväntas även att stiga till 2 miljarder danska kronor per år i 2020 och 80% av bidraget kommer från arbetsmarknaden.

Rapporten visar även att med hjälp av höghastighetståg kan Öresundsregionens tillgänglighet ökas markant, och det borde framför allt byggas höghastighetsbanor mot nord för att koppla Stockholm, Göteborg och Oslo till Öresundsregionen. Höghastighetsbanan kommer ge större tillgänglighet, väsentligt mycket mindre miljöbelastning och kommer vara konkurrenskraftig på grund av god komfort och korta restider på resor upp till 1000 km. Med ett allt större fokus på hållbarhetsfrågor och grön framtid kan en höghastighetsbana bidra till en hållbar klimatutveckling. Genom att reducera restider mellan storstäder och frigöra kapacitet på järnväg och bilväg kommer det hjälpa att reducera klimatfarliga avgaser samt knyta ihop Skandinavien med resten av Europa.

Utifrån rapporten gjorts av IBU-Öresund ser man liknande resultat för rapporten gjorts av The Scandinavian 8 Million City och att tillgänglighet leder till hållbar utveckling för regioner och visar viktigheten av att ha ett modernt järnvägsnät med höghastighetståg.

4.5 Huvudargumenten för Hyperloop i Sverige?

Hyperloop blev i 2013 annonserat som det 5:e sättet att transportera på, vilket skulle vara snabbare än kommersiella flygplan, mer energieffektivt än tåg och lika tillgängligt som personbil. Hyperloop är en rörbaserad transportmekanism uttänkt av Elon Musk, grundaren av Tesla Motors och SpaceX. Idén om att resa i kapslar genom rör har funnits tidigare men det som skiljer Hyperloop från tidigare koncept är att man komprimerar luften i rören så att man minimerar och effektiviserar energikostnader för att hålla rören och kapslarna operativa. Kapslarna, eller poddar som de också kallas, accelererar genom ett linjärt rörsystem på en motor som sitter under podden och en stationär motor på baksidan. Motorn som sitter under podden svävar 1 mm över undersidan av röret vilket tar bort all friktion. På grund av den minimala luftmotstånd behöver poddarna bara motorerna för att accelerera

⁴⁹ (Ibid s. 17)

⁵⁰ (Ibid s. 36)

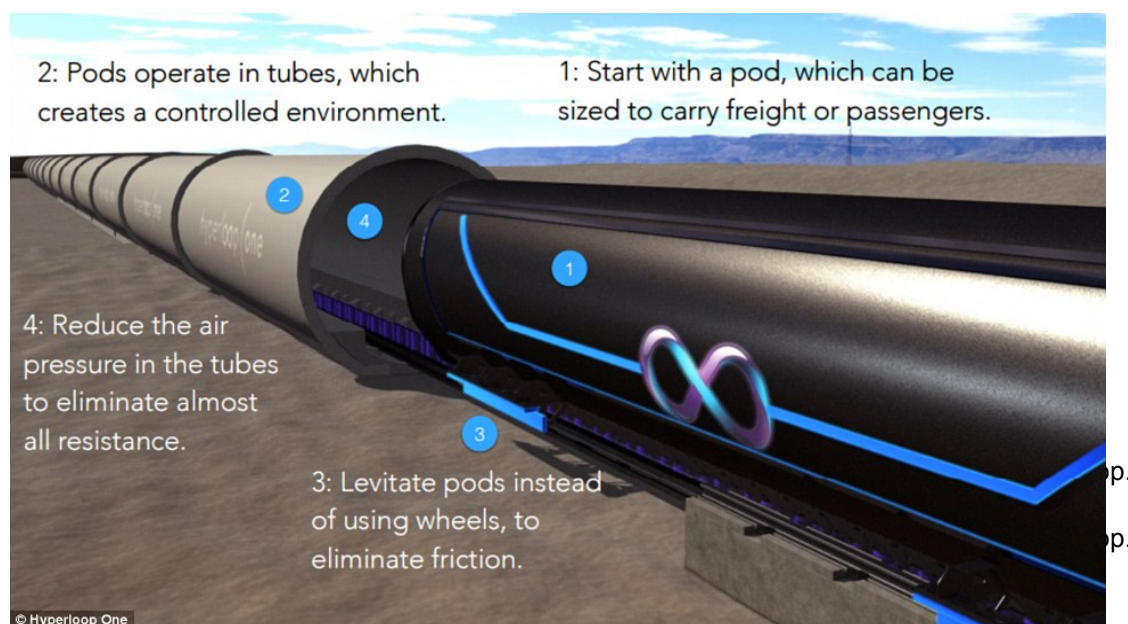
och bromsa, men poddarna har även egna bromsar och nödhjul.⁵¹ En visualisering av tekniken visas i figur 2.

Rörsystemen är byggda på stolpar för att göra sträckan så linjär som möjligt. Man tänker sig att bygga rören vid befintliga motorvägar då man inte behöver någon stor yta och kapaciteten redan finns. På detta sättet undviker man behovet av stora landytor som staten inte äger och begränsar antalet parter man måste förhandla med.

Farten estimeras till 1200 km/h, men genom urbana områden och svårare sektioner i banan beräknas en fart på runt 480 km/h. Man har redan gjort testkörningar i USA där man har nått en hastighet på 387 km/h,⁵² vilket är högre än den hastigheten höghastighetståg planeras att operera i. Hyperloop är designat med solceller på taket av rören som producerar den energin den behöver.⁵³

Kostnader för själva podden i sig anslås enligt Musk i 2013 att ligga på hundra miljoner dollar och rören kan komma att kosta flera miljarder dollar⁵⁴, beroende på sträckan. Att det är stora infrastrukturinvesteringar man pratar om är det ingen som helst tvivel om, det som är viktigt att ha i åtanke är prisen för höghastighetstågen. Det som sägs vara den största fördelen med att bygga Hyperloop på rör framför tågspår är att det kan byggas över marken på stolpar och att sektioner kan byggas i fabriken och lyftas ut och installeras på plats. Genom att bygga på stolpar kan man nästan helt utesluta att köpa landytor genom att följa befintlig motorväg. Även där Hyperloop tvingas bort från motorväg kommer stolparna ta upp ungefär lika mycket yta som ett träd eller en telefonstolpe. Jämfört med höghastighetståg tar det upp ungefär 30 meter med landyta i bredden om man skall bygga dubbelspår.⁵⁵

Figur 2: Hyperloop



Figuren förklarar och visar de centrala delarna av teknologin för Hyperloop och hur det fungerar. Denna figuren skall göra det lättare att förstå hur utvecklingarna bakom Hyperloop ser för sig att teknologin skall användas. (källa:<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-3712830/Hyperloop-inspired-TRAIN-ready-year-Technologies-Elon-Musk-s-transport-rolled-Germany.html#i-7db64d4310274087> 08.01.2018)

I infrastrukturfrågor och samhällsplanering nämns ofta buller. Buller är en bedömning av hur störande ljudkällor kan vara över längre tid.⁵⁶ Det omfattar även upplevelsen av obehag och irritation. Omgivningsbuller skapas ofta vid flygplatser, motorvägar eller järnvägsspår och kan störa befolkning bosatta i omgivning av nämnda orsaker. Höghastighetståg kan låta väldigt mycket mer än vad Hyperloop gör då det inte har någonting som absorberar och skyddar ljudet från att spridas. Det behövs inget viltstängsel för att skydda djur och man slipper människor som passerar över tågspåren, vilket kan skapa stora problem. Detta leder till att påverkan på omgivningen blir minimal samt att pålitligheten på att poddarna kommer i tid hålls stabilt. Höghastighetståg är utsatta för jordbävningar och andra rörelser i marken. Genom att fästa Hyperloop i rör, med dynamiska fästpunkter, undviker man denna risken.⁵⁷ I Norden utgör inte jordbävningar någon avsevärd risk men det gör snarare jordskred. Framför allt i Norge är skred av olika slag väldigt frekventa, i 2014 hade Norge 2000 registrerade skred där 1000 av de tvingades vägar att stänga.⁵⁸ Detta kommer inte påverka Hyperloop på samma sätt som höghastighetståg då det ligger i rör över marken. Genom att placera solceller på toppen av rören kan Hyperloop generera mer energi än vad den själv behöver för att operera. Då är det även inräknat att överskottsenergin kan sparas i batterier så att man kan resa under natten och molnigt väder.⁵⁹

12 oktober 2017 fick Hyperloop One en "kvalitetsstämpel" då The Virgin Group valde att ingå ett samarbete med Hyperloop One. Richard Branson som är grundaren av det framgångsrika företaget The Virgin Group publicerade tillsammans med Rob Lloyd som är CEO för Hyperloop One att de ingår ett globalt strategiskt samarbete fokuserad på passagerare och "mixed-use" frakttjänster.⁶⁰ Det som tidigare hette Hyperloop One heter numera Virgin Hyperloop One. Anledningen till att detta är en viktigt stempel på att Hyperloop är något för framtiden beror på Richard Bransons långa historia av att leverera stora genombrott inom transportsektorn. The Virgin Group har mer än 20 års erfarenhet inom innovation av transport och har gått in i nya marknader och konkurrerat mot stora aktörer.⁶¹ Anledningen till att The Virgin Group ingick ett samarbete med just Hyperloop One beror på att de per nu är det enda företaget som har haft en lyckat fullskalig uppvisning av deras teknologi och har projekter i Förenade Arabemiratern, USA, Kanada, Finland, Nederländerna och Indien.

⁵⁶ (Naturvårdsverket 2017)

⁵⁷ (Musk 2013, s. 5)

⁵⁸ (Lygre 2014)

⁵⁹ (Musk 2013, s. 5)

⁶⁰ (Giegel and Lloyd 2017)

⁶¹ (Ibid 2017)

4.5.1 Case study: Hyperloop i Sverige

Enligt en case study som FS Links gjorde tillsammans med Ramböll, KPMG och Virgin Hyperloop One kom de fram till att en Hyperloop-bana mellan Stockholm-Göteborg och Stockholm-Malmö kommer att kosta mellan €10-17 miljarder medans höghastighetståg längs samma sträckor kostar ungefär €36 miljarder.⁶² Detta visas även i figur 3. I denna case study kom utredarna fram till att det är stora prisskillnader och bakgrunden till detta är utsträckningen av mark som måste användas för respektive transportmetod.

Figur 3: Case study: Hyperloop i Sverige



Den här figuren visar förslag på Hyperloop-förbindelser i Sverige och valet av linjerna kommer på bakgrund av vad utredning av Sverigeförhandlingen för höghastighetståg i Sverige har föreslagits. Prisskillnaderna och tiden det tar att nå de olika städerna från Stockholm visas i blått för Hyperloop och rött för höghastighetståg. (Källa: <https://hyperloop-one.com/fs-links-case-study> 01.04.2017)

4.6 Vilken syn har politiker och utredare på ny transportinfrastruktur?

4.6.1 Intervju med Thor Myklebust, expert inom Hyperloop

Thor Myklebust är en forskare på SINTEF med ansvar för järnväg och offshore system. SINTEF är en norsk icke-kommersiell forskningskoncern som bidrar med sina tjänster inom

⁶² (Hyperloop One and FS Links 2016)

teknologi, naturvetenskap, medicin och samhällsvetenskap. Han blev nyligen intervjuad av Dagbladet om Hyperloop och jag ville gärna ställa flera frågor som jag inte fick svar på från Dagbladet. Då tiden inte räckte till och vi befann oss på olika orter blev intervjun i ett mailformat som var strukturerad utan möjligheter för uppföljningsfrågor. Detta är hans synpunkter på Hyperloop och hur teknologin kan användas.

På frågan om hur och vem han tror kommer använda Hyperloop svarade han framförallt pendlare, turister och jobbresor. För skolor kommer det inte vara lika aktuellt för om ett bra tag fram i tiden. Det är ännu inte helt klart vad konsekvenserna för Hyperloop kommer ha för Oslos arbetsmarknad och han svarade *“Det är ännu inte helt klart hur Hyperloop kommer komma se ut i Norge. Fram till idag har vi bara varit involverade i tankar kring Oslo-Köpenhamn (via Göteborg och Malmö). Oslo till Stockholm har också diskuterats. Oslo-Trondheim ligger längre fram i tiden, men om man kan kombinera Hyperloop med t.ex. fisktransport så kan det komma tidigare. Det kommer därför i första omgång kunna bli en gemensam arbetsmarknad i korridoren Oslo, Göteborg, Malmö och Köpenhamn. Det kan då vara pendlare från dessa byar till Oslo, men också pendlare från Oslo till de andra byarna.”* Detta svaret är mycket likt resultatet av rapporten till The 8 Million City om att korridoren Oslo-Köpenhamn har ett stort potential för regional utveckling med hjälp av infrastrukturinvesteringar.

Senare förklarade han vad det kan betyda för Oslo att kunna ha möjligheten att resa till Köpenhamn på så kort tid. *“Då blir Oslo-Köpenhamn lika nära som Oslo-Drammen (vilket ingår i “stor-Oslo”) Detta kan leda till mycket mera handel, pendling och det blir lättare att mötas. Köpenhamn är ju även en central stad i förhållande till resten av Europa.”* Vidare besvarade informanten vilka städer som är mest aktuella för Oslo att koppla sig till och vilka faktorer som bestämmer detta. *“De huvudsakliga faktorerna som bestämmer detta är hur många personer som reser och hur mycket godstrafik som reser mellan städerna. Mellan Oslo-Trondheim reser det ungefär 2 miljoner om året så denna sträckan kan vara aktuell. Nackdelen med Norge är att det är mycket fjäll som kommer göra att vi måste bygga många tunnlar, detta kan dock också vara en fördel med tanke på att man inte behöver riva eller flytta bostäder.”* Vidare förklarar han att det kan bli aktuellt för Norge att bygga Hyperloop från ett fiskemottak och in till en stad som Trondheim, för att kunna leverera färsk fisk ännu smidigare. I andra länder som t.ex. Nederländerna kan man använda Hyperloop till att koppla samman flera flygplatser, enligt Myklebust.

Sverigeförhandlingen har ju lagt fram ett förslag på höghastighetståg och jag frågade därför varför man skall bygga Hyperloop istället för höghastighetståg. *“Det går mycket snabbare och det blir billigare. Användningen av maglev och nästan vakuum leder till mindre energianvändning också. Dock måste lagar, regler och standarder bli bättre för Hyperloop än för tåg. Det är också betydligt dyrare att bygga, framförallt signaleringen är dyrt för höghastighetståg. Hyperloop påverkas även mindre av vädret än vad höghastighetståg gör.”*

Detta svaret bekräftar mycket av vad som har förekommit tidigare i analysen och av offentliga uttalanden från både Elon Musk och Virgin Hyperloop One.

Frågan är då vad som måste till för att politiker skall fatta beslut om utbyggnad av Hyperloop och vad som är de största utmaningarna med detta. Till största delen ligger fokuset på att informera om vad Hyperloop faktiskt är. *Detta skall vi göra genom att hålla i seminarium på Stortinget och hålla aktiva dialoger med lokal- och fylkespolitiker, vi får även hjälp från Norges Handelsorganisasjon och Innovasjon Norge med detta.* Vidare poängterar informanten att politik kommer bli mycket viktigt i 2018. *Finansiering är också viktigt i förhållanden till forskning och utveckling. Regelverk och standarder kommer vara en utmaning i många år framöver men här samarbetar man med Europa för att detta skall komma på plats så snabbt som möjligt.*

Bilden informanten beskriver är att Hyperloop kan ge stora fördelar för Norges arbetsmarknad genom att ökad tillgänglighet till andra storstadsregioner i Skandinavien och även Europa kan hjälpa städer att utvecklas. Han poängterar även de största skillnaderna mot höghastighetståg och varför beslut om Hyperloop borde fattas. Att tillgängligheten till Europa och andra regioner kommer skapa regional utveckling är mycket likt teorin som Lundquist och Trippl förklarar.

4.6.2 Intervju med Helge Orten, Storingsrepresentant för Høyre.

Efter att ha intervjuat Thor Myklebust som tydligt är positiv och jobbar med Hyperloop är det viktigt att även få höra synpunkter från personer som inte är lika positiv. Detta är viktigt för att få en djupare bild av diskussionen runt den nya teknologin som Hyperloop består av och att försöka framställa konsekvenserna av detta. Därför fick jag även en strukturerad intervju med Helge Orten som är Storingsrepresentant för Høyre. Han är utbildad civilekonom och revisor och prioriterar enligt honom själv samferdsel, infrastruktur och innovation.⁶³

Där Thor Myklebust tycker att man skall använda sig av forskning och studier gjord i andra Europeiska länder som Sverige och Finland är Helge Orten negativ till detta. *Hyperloop är teknologi som per nu inte är tillräckligt utprovad, och vi kommer avvakta vidare utvecklingsarbete för vi tar ställning om detta är teknologi som är fördelaktig att använda. Innan kostnaderna vid denna typ av teknologi är avklarad, är det inte fördelaktigt att genomföra en möjlighetsstudie för Norge.*

Helge Orten och Thor Myklebust delar till viss grad det de anser är de största utmaningarna med Hyperloop. *Utvecklingen av teknologin är på ett tidigt stadium. Vi känner heller inte till kostnaderna vid denna typ av teknologi och det är därför omöjligt att överväga om detta ger*

⁶³ (Orten 2018)

en förnuftig kostnad/nytta. Detta är lite den bilden Myklebust målar upp där han anser att information av vad Hyperloop och teknologin faktiskt är, kommer att vara viktigt för politiker.

Høyre tror att utbyggnad av järnvägar som hanterar hastigheter upp mot 250 km/t kommer att vara en betydlig förbättring jämfört med dagens situation, och detta kommer att knyta ihop centrala och befolkningstäta områden på ett bra sätt. *En sådan utbyggnad kan göras innanför förutsägbara och överkomliga kostnader, och baserar sig på känd och genomförbar teknologi,* säger Orten.

Denna intervju visar att även båda sidor av debatten delar synpunkten om att infrastrukturinvesteringar och kortare restider mellan städer kommer att leda till förbättrade handelsmöjligheter och utveckling för städer. Det visar dock också att finansiering är viktigt och inte uppklarad. Utan en strategisk planering för finansiering och utveckling av ny teknologi är inte politiker villiga att genomföra någon sorts investering. Det är ju lite av ett paradox som hönan och ägget då någon måste genomföra en studie för att se vad kostnaderna kommer bli.

5. Slutsatser och diskussion

5.1 Slutsatser

- Varför kan tillgänglighet ge möjlighet för ökad integration av städer och regioner?

Som Lundquist och Trippl beskrev är faktorerna bakom en integrerad, gränsöverskridande region bl.a. tillgängligheten och distans sett i kostnad och tid. Tillgänglighet är därför grundläggande för att man skall utveckla integrerade och hållbara regioner. Anledningen till att tillgänglighet är så viktigt är för att man effektivt och smidigt skall kunna ta del av information och kunskap från varandra och detta genom ansikte till ansikte-kontakt, vilket Lundquist och Trippl har påpekat. De kommer in på betydelsen av en välfungerande infrastruktur och möjligheten för rörelse av människor och gods. Finns detta till grund kan båda sidor av regionen gynna av varandras technical know-how och uppnå regional tillväxt.

Som teorin säger är en av huvudprinciperna för transportgeografi att transport är en rumslig länk mellan efterfråga och utbud där konsumering av distans är grundläggande. För att länken mellan efterfråga och utbud skall finnas är tillgänglighet något som måste ligga till grund.

- Vilka konsekvenser har tidigare infrastrukturinvesteringar gett till nya regioner?

Tidigare forskning från Spanien visade att investering av höghastighetståg hade en direkt påverkning på lufttransport där resultatet blev färre flygningar för passagerare och gods. Flygtransport anses vara extremt förorenande för miljön och därför inte ett klimatsmart transportmedel. Vidare har man erfart ökat markvärde i omkringliggande bostadsområden efter att tillgängligheten förbättrades i Spanien och stora tidsbesparingar för pendlare då efterfrågan var stor. I Japan märkte man stora påverkningar på regional utveckling med investering av höghastighetståg. Städer och regioner med stationer kopplade till höghastighetsnätet märkte en ökat produktivitet i form av ekonomisk aktivitet. Därefter konkluderade man med att tillgänglighet till andra städer genom höghastighetsnät ledde till högre ekonomisk aktivitet, likt som Lundquist och Trippl hade förutsett och påpekade att skulle leda till regional utveckling. Ginés de Rus kom fram till att nyttan inte möter kostnaderna det tar att bygga höghastighetståg mellan två städer och konstaterade att nyttan ökar allt mer som ett nätverk av höghastighetslinjer också gör. Detta speglar erfarenheten man har i Japan där ett väl etablerat nätverk av höghastighetståg leder till ekonomisk aktivitet i de städer som har en station på höghastighetsnätet.

- Vilka är huvudargumenten för och emot Hyperloop gentemot höghastighetståg?

Om vi först tar för oss höghastighetståg ser man stora fördelar med att detta är en transportmetod man har mycket erfarenhet av. Som tidigare forskning har visat har höghastighetståg en direkt påverkan på regional utveckling då tillgängligheten till andra städer blir större och man konsumerar distans på kortare tid. Ett annat argument är att man idag vet vad kostnaden för uppbyggandet, drift och underhåll kommer kosta då man kan hänvisa till andra länder med samma teknik. Nackdelen med höghastighetståg är att det är dyrt att bygga då det kräver stora markytor. Utöver detta tar det lång tid att bygga och därför riskerar att teknologin kan komma bli utdaterat när Sverige får sin höghastighetsbana färdig. För Hyperloop finns det som sagt ingen tidigare forskning på hur det kommer påverka regional utveckling. Därför antar jag att man, i och med att hastigheten är väldigt mycket högre, kommer konsumera större distans på kortare tid, och därför få starkare effekter än med höghastighetståg. Enligt case study:n gjort av Virgin Hyperloop One, FS Links och Ramböll är det väldigt mycket billigare att bygga än höghastighetståg då det inte kräver i närheten av samma markyta. Om man jämför nivå av buller för respektive transportmedel som presenterades under tidigare forskning ser man att skillnaderna inte är stora. Maglev och höghastighetståg har ungefär samma bullernivå där aerodynamik anses vara den huvudsakliga faktorn. Det som dock är värt att nämna är att Hyperloop opererar i slutna rör utan luftmotstånd. Det betyder att luftmotståndet blir i princip helt borta och det kommer därför inte att påverka buller orsakat av aerodynamik. Även nivåerna av buller orsakat av andra faktorer än aerodynamik kommer inte ha stor påverkan på bostadsområden då rör omsluter Hyperloop och därmed spärrar inne ljudvågor. Problemet med Hyperloop är att det fortfarande är under utveckling och man har per idag inte varit i närheten av att uppnå de hastigheter som Virgin Hyperloop One själva hävdar teknologin skall klara. Därför vet man inte om det i verkligheten kommer fungera som lovat. Utifrån min analys och tidigare studier anser jag att både höghastighetståg och Hyperloop kan komma att påverka nya regioner. Det jag däremot vill säga är att i dagsläget kommer inte Hyperloop ge samma effekt på regional utveckling som det höghastighetståg kommer ge. Anledningen är att det per idag inte finns ett tillräckligt utvecklat nätverk av Hyperloop-banor och nyttan kommer därför inte att väga upp för kostnaderna, även om det är billigare att bygga än höghastighetståg. Men om man tar i beaktning att höghastighetsbanan i Sverige kommer stå färdig ungefär år 2030 vill jag tro att man i Europa börjar se utvecklingen av ett nätverk av Hyperloop-banor i samma tid

- Vilket syn har politiker och utredare på ny transportinfrastruktur för samhällsutveckling?

Utredare som har deltagit i Statens Offentliga Utredning ser betydelsen i transportinfrastruktur och samhällsutveckling. Presenterat i SOU2009:74 och SOU2017:107

visar utredningen att investering av höghastighetståg kommer leda till ökad integration av städer vilket leder till regional utveckling. Man kommer även få höjda markvärden, fler bostäder och fler arbetsplatser blir tillgängliga för arbetstagare. Det politiker anser är problemet med Hyperloop är det fortfarande inte är testat fullskaligt och inte uppnått de resultat som utlovat av utvecklarna och därför inte är tillräckligt pålitligt. Detta gör att politiker och staten inte vågar satsa på denna typ av ny transportinfrastruktur än så länge.

5.2 Diskussion

Syftet med detta avsnittet är att yttra mina personliga tankar och funderingar inom ämnet, och öppna upp för vidare forskning.

Som Sverigeförhandlingen kom fram till leder förbättrat tillgänglighet mellan regioner till regional tillväxt och en nytta för samhället över lag. Enligt Virgin Hyperloop One kommer man kunna uppnå hastigheter långt över 320 km/t vilket är maxhastigheten för höghastighetståg. Jämfört med Hyperloop som enligt utvecklarna kan uppnå hastigheter över 1000 km/t, närmare 1200 km/t, är det stora skillnader på hur tillgängligheten kommer påverkas. Man kommer konsumera mycket större distanser på kortare tid med Hyperloop. Det fullskaliga testet i Nevada, USA i 2017 uppnådde Hyperloop en hastighet på 320 km/h vilket är samma maxhastighet som höghastighetståg kommer att ha. Så även om, mot all förmodan, Hyperloop inte kommer uppnå en högre hastighet kostar det nästan hälften än vad höghastighetståg med dubbelspår gör.

I uppsatsen har det kommit fram att Sverige är i ett behov av ny transportinfrastruktur då det finns kapacitetsbrist i det nuvarande. Utöver detta har vi sett att tillgänglighet genom nya transportmetoder kan leda till regional utveckling. Det jag däremot inte har tagit upp är hur och vem som skall finansiera detta. Politiker som skall bestämma vilka investeringar inom transportinfrastruktur man skall göra måste såklart ta hänsyn till pris. Då det kring Hyperloop fortfarande finns vissa obesvarade frågor som pris för underhåll och operativ drift är det svårt att ta ställning till detta. Det som kom fram i båda intervjuerna var att om det skall vara möjligt med en Hyperloop-bana i norden är det viktigt att politiker sitter på det underlag som behövs av information för att man skall kunna ta ställning till och jämföra med samma utgifter för höghastighetståg. Det jag tror måste ske för att vi skall se en Hyperloop-bana i norden är att någon är först så man faktiskt sitter på empirisk fakta och vet alla fördelar, nackdelar, intäkter och utgifter med teknologin. Men för att detta skall vara möjligt måste någon vara först, varför kan inte Sverige vara det? Virgin Hyperloop One har visat stort intresse för Sverige med sina case studies för både Stockholm-Helsingfors och Stockholm-Oslo.

Om man sen bestämmer sig för att investera i Hyperloop, vem skall då betala och vem skall bygga? Virgin Hyperloop One kommer själva inte bygga banor, men säljer istället teknologin

till entreprenadföretag. Detta i sig kan skapa nya företag och flera jobb, vilket jag inte har tagit med i analysen av uppsatsen. Jag tror att om det privata näringslivet i Norden säger att de har ett intresse av en Hyperloop-bana och är något de kan tänka sig att vara med att finansiera kommer det vara lättare för staten att godkänna en offentlig utredning av Hyperloop i samma utsträckning som utredningen om höghastighetståg.

I februari 2018 deltog jag i ett seminarium i Oslo i regi av Sintef, Ramböll och FS Links där de samlade aktörer från det privata och offentliga norska näringslivet. Där kom det fram att Finland har engagerat sig starkt i utvecklingen av en nordisk Hyperloop-linje. FS Links som är ett svensk/finsk bolag som jobbar tätt med Virgin Hyperloop One vill bygga en testbana mellan Salo och Turku för €340 miljoner och skall byggas mellan 2019-2020. De söker finansiering både från det privata och offentliga näringslivet men kommer även att söka stöd till finansiering genom EU. Om de får beviljats finansieringsstöd från EU anser de själva att man kommer komma väldigt mycket närmare en operativ bana i Norden.

En annan aspekt som jag inte har sett på i den här uppsatsen handlar mer om mänskliga faktorer. Hur villiga är folk till att sätta sig i ett mörkt rör där man reser i över 1000 km/t? En sak som jag kommer tänka på direkt är klaustrofobi. Det kan vara så att många inte vågar använda sig utav Hyperloop och frågan är då hur man kan lösa detta. Under uppsatsens gång har jag läst att man kan tänka sig att utrusta poddarna i Hyperloop med skärmar som skall visa utsidan av rören för att göra upplevelsen bättre. Detta kan absolut vara en lösning, men frågan är om detta verkligen kommer hjälpa. Jag kom också till att tänka på kroppens påverkan på att resa i dessa hastigheter men vi gör det redan med flygplan och tror därför inte att det kan ses på som någon kritik.

6. Referenslista

- Bryman, Alan (2016): *Social Research Methods*. Oxford: Oxford University Press.
- Fetterman, David (2010): *Ethnography: Step-by-Step*. 3rd ed. SAGE Publications.
- FIGUR 1: Oslo Kommune, Internasjonalt kontor, Byrådslederens kontor (2013) *Vi banar väg för framtiden* <http://8millioncity.com/2013/12/02/vi-banar-vag-for-framtiden.html> (hämtad: 2018.01.08)
- FIGUR 2: Sarah Griffiths (2016) Hyperloop-inspired train could be ready next year: Technologies from Elon Musk's transport system will be rolled out in Germany. *Daily Mail* 28 juli <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-3712830/Hyperloop-inspired-TRAIN-ready-year-Technologies-Elon-Musk-s-transport-rolled-Germany.html#i-7db64d4310274087> (hämtad: 2018.01.08)
- FIGUR 3: FS Links Case Study (2016) <https://hyperloop-one.com/fs-links-case-study> (hämtad: 2017.12.19)
- Giegel Josh, Lloyd Rob (2017) *Virgin Hyperloop One* <https://hyperloop-one.com/blog/new-chairman-new-funding-new-speed-records> (hämtad: 2017.12.18)
- Ginés de Rus (2009): *Economics analysis of high speed rail in Europe*. Fundación BBVA: Informes. Economía y Sociedad.
- Hanson, Carl E. (1990): High-speed rail system noise assessment. Committee on Intercity Passenger Guided Transportation. *Transportation research record vol. 1255*
- Hart, Chris (1998): *Doing a literature review. Releasing the social science research imagination*. London: SAGE Publications.
- Hyperloop One och FS Links Case Study (2016) *FS Links Case Study* <https://hyperloop-one.com/fs-links-case-study> (hämtad: 2017.12.19)
- Kinhult, Pia & Hulthén, Anneli (2013): Norges satsning på järnväg till Göteborg måste bli vår. *Dagens Samhälle*, 4 december <https://www.dagenssamhalle.se/debatt/norges-satsning-pa-jaernvaeg-till-goeteborg-maste-bli-var-6983> (hämtad: 2018.01.05)
- Löfgren, Orvar (2008): Regionauts: The transformation of cross-border regions in Scandinavia, *European Regional Studies, Vol 15, Utgåva 3*. SAGE Publications.
- Lundquist, K-J. och Trippel, M. (2011): Distance, Proximity and Types of Cross-border Innovation Systems: A Conceptual Analysis. *Regional Studies*. EBSCO Publishing
- Lygre, Erlend T. (2014): 37000 registrerte skred: Dette er Norges 5 farligste veier. *Teknisk Ukeblad*. 14 december <https://www.tu.no/artikler/37000-registrerte-skred-dette-er-norges-5-farligste-veier/225245> (hämtad: 2017.12.20)
- Musk, Elon (2013): *Hyperloop Alpha*, Space X http://www.spacex.com/sites/spacex/files/hyperloop_alpha.pdf (hämtad: 2017.12.20)
- Naturvårdsverket (2017): <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Manniska/Buller/> (hämtad: 2017.12.20)
- Lindström, Charlotte & IBU-Øresund (2010): *Infrastruktur- og byudvikling I Øresundsregionen*. Region Skåne, avdelningen för regional utveckling. Elanders Sverige AB <http://interreg-oks.eu/webdav/files/gamla-projektbanken/se/Material/Files/Oresund/Projekter/IBU%20Slutrapport%202011.pdf> (hämtad: 2017.12.19)

- Orten, Helge. Høyre (2018): <https://hoyre.no/personprofiler/h/o/helge-orten/> (hämtad: 2018.01.23)
- Rodrigue, J-P & Comtois, C. & Slack, B. (2017): *The Geography of Transport Systems. Transportation and geography*. 4th ed. New York: Routledge.
- SOU:2009:74 *Det Svenska järnvägssystemet och höghastighetsbanor*. Ett samhällsbygge för stärkt utveckling och konkurrenskraft.
- SOU2017:107 *Slutrapport från Sverigeförhandlingen: Infrastruktur och bostäder - ett gemensamt samhällsbygge*.
- Suatne, Steinar (2017): SINTEF tror hyperloop kan bli det nye internett. Bare rør, mener Høyre. *Dagbladet*, 12 december <https://www.dagbladet.no/nyheter/sintef-tror-hyperloop-kan-bli-det-nye-internett-bare-ror-mener-hoyre/69076124> (hämtad: 2017.12.20)
- The Scandinavian 8 Million City (2014): Region Skåne – leadpart för WP3 kommunikation & påverkan. *Den skandinaviska 8 miljonersstaden* Slutrapport. Sandstens tryckeri, Göteborg.
- Werner, Eissing, Langton (2016): Shared value potential of transporting cargo via Hyperloop. *Transportation and Transit Systems*. Frontiers, Helmut Schmidt University, Hamburg, Tyskland. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbuil.2016.00017/full> (hämtad: 2017.12.18)
- Wetwito J. och K Hironri (2017): High-speed rail and regional economic productivity through agglomeration and network externality. A case study of inter-regional transportation in Japan. *Case studies on Transport Policy*. Vol 5, utgåva 4 Elsevier. (hämtad: 2018.02.14)

Muntliga källor:

Thor Myklebust, forskare på SINTEF. Intervjuad 2017.12.12

Helge Orten, Stortingsrepresentant för Høyre. Intervjuad 2017.12.20