

Överläggning kring rapport om framtidens  
sammanslaggnad från beredningen för  
framtidens välfärd och samhällsutveckling

17

# Framtidens samhällsbyggnad

Rapport från Beredningen för framtidens välfärd och samhällsutveckling

Juni, 2022

## Innehåll

Inledning .....	4
Avgränsningar .....	4
Omvärldsanalys.....	4
<b>Tema 1 – Skolan</b> .....	6
Skolans lärare .....	6
Lärarnas insikter och råd.....	6
Skolornas miljö och utförande.....	6
Företagens insikter och råd .....	6
Förbättringsarbete.....	6
<b>Tema 2 - Näringslivet i Härryda kommun</b> .....	7
Näringslivsklimatet i Härryda kommun .....	7
Näringslivsstrategiskt program för Härryda Kommun .....	7
Härryda kommuns starka sidor.....	7
Härryda kommuns utmaningar.....	8
Framtidens arbete inom näringslivet.....	8
Framtidsutblick .....	8
Sammanfattning.....	9
<b>Tema 3 - Bostäder</b> .....	10
Inledning .....	10
Bostadsmarknad .....	10
Bostadskarriär .....	10
Hur ser framtidens bostäder ut .....	10
Framtida boendet .....	11
Teknik i framtidens boende .....	11
Exempel på boenden .....	12
Sammanfattning.....	12
<b>Tema 4 - Kollektivtrafik Härryda 2035</b> .....	13
Tillväxt .....	13
Framtidspaning – framtidens möjligheter vid persontransporter .....	14
Flygtrafik .....	15
Elektriska lufttaxier .....	15
Hybridflygplan.....	16

Utbud av el- och hybridflygplan.....	16
Järnväg Hyperloop .....	17
Buss/Spårvagn/Tunnelbana .....	17
Sammanfattning.....	18
<b>Informationskällor som rapporten baserar sig på.....</b>	<b>19</b>

## Inledning

En mycket viktig del av hur det framtida samhället kommer att se ut är hur arbetsmarknaden utvecklar sig de kommande åren. Vi har de senaste decennierna sett en milt sagt gedigen teknisk utveckling som signifikant har förändrat innehållet inom många olika arbetsområden. Detta gäller inte bara de teknikbaserade yrkena. Inte minst har arbetsuppgifterna inom exempelvis vård och omsorg kunnat förbättras och effektiviseras med hjälp av ny teknik för såväl själva utförandet som datoriserade system för dokumentation och kommunikation. Denna utveckling kommer självklart att fortsätta och det är därför mycket viktigt att så långt möjligt beskriva hur arbetsmarknaden, med sina olika arbetsuppgifter och utmaningar, kommer att utveckla sig de kommande åren.

## Avgränsningar

Dagens samhälle har ett antal mycket viktiga utmaningar att bemästra. Denna rapport fokuserar på de utmaningar som Härryda kommun står inför för att kunna skapa förutsättningarna för en välmående kommun. Vi har identifierat utmaningar inom kompetensförsörjningen och vad kommunen behöver göra för att säkra tillgången på efterfrågad arbetskraft. Härryda kommun måste tackla framtidens utbildning, näringslivets behov, bostadsbyggandet och infrastrukturfrågorna. Det är därmed i de fyra områden som vi identifierat som viktiga för att lösa kompetensförsörjningen som vi har valt att fokusera våra framtidsspaningar. Beredningen anser att om Härryda kommun kan lösa dessa utmaningar kommer det att i framtiden leda till att individer och företag väljer att etablera sig i Härryda kommun.

## Omvärldsanalys

Nedanstående material är baserat på genomförda studier och redovisade slutsatser utförda av såväl stat, kommuner som privata organisationer. För vår kommuns framtid är det av mycket stor betydelse att förvaltningen fortsatt tar del av det material som finns tillgängligt vad gäller den framtida arbetsmarknaden och vad som krävs för att säkra en efterfrågad kompetens och infrastruktur.

- Enligt Sveriges Kommuner och Regioners prognos behövs ytterligare 200 000 personer i välfärden de kommande åren – om inga förändringar görs i arbetsätt och organisation. Dessutom behövs ytterligare 300 000 personer för att kompensera för pensionsavgångar.
- Vi lever längre och kommer att arbeta längre vilket innebär att fler generationer arbetar tillsammans. Att hantera olika generationer, med olika prioriteringar, behov och tekniskt kunnande blir en stor utmaning.
- Resandet per person minskar beroende på den digitala kommunikationen. Detta faktum kan exempelvis påverka såväl kollektivtrafik som privat förflyttning till arbetsplatsen.
- En god utbildning (inklusive fortbildning) är säkraste vägen till att få jobb och att utföra detsamma på ett bra sätt. En professionell, gedigen och uppskattad utbildningsverksamhet är en hörnsten för kommunens framtid.

- De välutbildade personerna vi har i välfärden idag måste få jobba med rätt saker. I stället får kommunen addera in andra kompetenser för att avlasta med exempelvis administration.
- Konkurrensen är allt hårdare vad gäller den kompetenta arbetskraften. Härryda kommun behöver stimulera medarbetare till ett längre arbetsliv.
- Ett starkt arbetsgivarvarumärke är väl förankrat i en organisation som kan leva upp till de krav och förväntningar som ställs idag. Ett starkt arbetsgivarmärke och bra ledare är en hörnsten för att kunna attrahera och behålla gedigen och nödvändig kompetens.
- En sak som gör att det är attraktivt att arbeta i kommunen är att få delta i en större process för att bygga ett framgångsrikt samhälle.
- Samhällsansvaret ökar. Inte minst gäller detta kampen mot klimatförändringarna som är en av nutidens största utmaningar. Intresset att delta i arbetet med att förbättra miljön är mycket stort.
- Yrken som kräver empati, social förmåga och omhändertagande har lägst sannolikhet att ersättas av tekniken.

## Tema 1 – Skolan

### Skolans lärare

Härryda kommun har idag ett mycket gott rykte vad gäller sina skolor. Inte minst gäller detta Hulebäcksgymnasiet. En gedigen utbildning som leder till att eleven får mycket goda kunskaper är avgörande för elevens framtid. Kommunen måste därför säkra att så många som möjligt lämnar grundskolan och gymnasiet med goda betyg. En avgörande faktor i detta sammanhang är att lärarna har den rätta kompetensen och förutsättningar att förmedla sina kunskaper. Antalet invånare i Härryda kommun fortsätter att öka signifikant och då också antalet elever. Detta betyder att behovet av kompetenta lärare kommer att öka. Kommunens attraktionskraft måste vara stor.

### Lärarnas insikter och råd

Vidare är det viktigt att frekvent inhämta lärarnas insikter och åsikter vad som behöver göras så att skolornas goda resultat fortsätter. Av stor betydelse är att dokumentera kommunens attraktivitet vad gäller lärarnas beslut att välja Härryda kommun som arbetsgivare. Förmåga att kunna attrahera en hög kompetens och ett högt engagemang är i sammanhanget mycket viktigt. Skolan kommer att förändras under den tidsperiod som denna analys omfattar och därmed också lärarnas funktion och betydelse samt förutsättningar att förmedla kunskaper, något man måste ha med i utvecklingsarbetet.

### Skolornas miljö och utförande

En viktig faktor för att säkra en gedigen undervisning är att skolans miljö och utförande bidrar till elevens engagemang, studiero och positiva inställning samt bidrar till lärarnas möjlighet att fokusera på undervisningen. Vilka dessa är ska regelbundet identifieras och förmedlas till kommunens administration och inte då minst eventuella avvikelser. Man bör också verka för att läxor kan göras i skolmiljön.

### Företagens insikter och råd

Av stor betydelse är att inhämta näringslivets syn på nödvändiga och efterfrågade kunskaper. Basen för välfärden är inte minst kompetensen, vars grund är utbildning.

### Förbättringsarbete

Baserat på lärares, elevers och skolans övriga anställdas insikter och åsikter, ska avvikelser åtgärdas så snabbt som möjligt. En positiv arbetsmiljö brukar också bidra till att goda förslag till förbättringar presenteras. Dessa ska också självklart dokumenteras och analyseras och där så är lämpligt genomföras.

## Tema 2 - Näringslivet i Härryda kommun

### Näringslivsklimatet i Härryda kommun

I likhet med kommunens skolor är Härryda en mycket uppskattad kommun för näringslivet. Svenskt Näringslivs ranking av företagsklimatet visar att Härryda kommun placerar sig högt i Sverige och är bäst i Göteborgsregionen. Basen för utvärderingen är hur företagen upplever kommunens service, kompetens och attityder till företagande.

För kommunens invånare är ett rikt och brett näringsliv inom kommunen självklart mycket viktigt. Ett framgångsrikt företag har bättre förutsättningar att ge sina anställda en bra försörjning. Dessutom, och inte minst, innebär detta att arbetsplatsen är på nära avstånd till bostaden vilket minskar såväl transportkostnaden som den negativa miljöpåverkan som fordonsbaserade förflyttningar innebär.

### Näringslivsstrategiskt program för Härryda Kommun

Kommunfullmäktige i Härryda kommun har antagit en strategisk plan för mandatperioden som uttrycker följande grundläggande faktorer kring kommunens lokala förutsättningar: ”Med vårt strategiska läge i en storstadsregion och med Västsveriges flygplats Göteborg Landvetter Airport, krävs att vi är med och bidrar till en hållbar tillväxtregion. Våra medborgare och näringslivet ser inte och ska inte behöva se administrativa gränser. För att bidra till en hållbar tillväxtregion vill vi i Härryda ta täten i arbetet med att vara ett föredöme när det gäller skolresultat, näringslivsklimat, samhällsbygge, Agenda 2030, och aktivt bidra till arbetet med Klimat 2030 (”Västra Götaland ställer om”). Nedan sammanfattas Härryda kommuns starka sidor och utmaningar beskrivna i det näringspolitiska programmet.

### Härryda kommuns starka sidor

- Kommunens geografiska läge med flygplatsen och närhet till Göteborgs hamn.
- Utvecklingspotentialen vid flygplatsen, bland annat via planeringen för Airport city.
- Kommunal service med genomgående god kvalitet och bra resultat i brukarundersökningar.
- Ambitionen och målet att skapa Sveriges bästa skola.
- Tillgång till mark och etablerade företagsparker.
- Härryda Kommun är den kommun i regionen som visar bäst utveckling vad gäller antalet högskoleutbildade.



## Härryda kommuns utmaningar

- Bristen på bostäder.
- Att arbeta för näringslivets transportbehov genom välfungerande infrastruktur.
- Att arbeta för de ökande behoven av snabb och kostnadseffektiv kollektivtrafik.
- Ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet.

## Framtidens arbete inom näringslivet

Näringslivet genomgår en väsentlig förändring, ny teknik etableras, nya arbetsområden inom IT och Life Science är sådana exempel. Den kunskapsintensiva tillverkningsindustrin ökar markant. Andra områden som är klart prioriterade är miljö och hållbarhet, något som kommer att väsentligt påverka såväl nuvarande industri, som behovet av nya företag inom detta område. En milt sagt väsentlig komponent i detta sammanhang är utbildningen, alltifrån grundskola till högskola. Detta innebär ju exempelvis att läraryrket kommer att bli än mer efterfrågat.

Många företag inom Härryda kommun är exportinriktade och en del har utländska ägare, något som ställer krav på språkkunskaper och omvärldskunskap.

## Relationer med företag i kommunen

Väsentlig framgångsfaktor är kommunens service till företagen, till exempel i form av tillståndshantering, men även att ha en tät dialog mellan kommun och näringsliv om företagens aktuella behov. Den kommunala servicen gentemot företagen är bra. NKI (Nöjd Kund Index) för Härryda är högre än Göteborgsregionens medelvärde.

## Framtidsutblick

- Nya färdigheter kommer att efterfrågas i snabbare takt än utbildningens anpassning till arbetsmarknadens behov.
- Den fysiska arbetsmiljön kommer att påverkas. Sannolikheten är hög att man mer och mer övergår till så kallade "flexkontor" vilket innebär att den enskilde inte har en personlig arbetsplats, utan att ett antal kontorsplatser med relevant teknik hålls tillgängliga.
- En annan flexibilitet utgörs av hur arbetstiden är fördelad över dygnets 24 timmar. Tekniken innebär att gränsen mellan att arbeta och vara ledig blir allt otydligare, något som inte bara ger en positiv flexibilitet, utan som negativt kan påverka hälsan.

## Sammanfattning

- En framtida utmaning är tillgången på kvalificerad arbetskraft i alla arbetsområden i samhället.
- En god sysselsättning är en förutsättning för en samhällsekonomisk positiv utveckling för såväl näringslivet som den offentliga sektorn.
- Kommunen är en framtida attraktiv arbetsgivare för att behålla och rekrytera kompetent personal.
- Kommunen ger näringslivet förutsättningar att etableras och utvecklas.

## Tema 3 - Bostäder

### Inledning

För att ett samhälle skall utvecklas optimalt är tillgång på funktionella bostäder ett villkor. Idag har vi bostadsbrist i många kommuner, speciellt i våra storstäder. FÖRBO har en kö på cirka 11 år för en hyresrätt i vår kommun. Men för det stora flertalet är det tufft att skaffa sig en bostad man önskar. Vi lever i ett samhälle där boendet har blivit en del av vårt livsprojekt.

Med livsprojekt menar vi en mer eller mindre medveten, men dock målinriktad strategi för hur man vill leva sitt liv. Vårt boende säger något om vem vi är, vilket liv vi har valt.

Vi måste ta ställning till vilken boendeform, upplåtelseform, hustyp, läge, miljö, storlek och planlösning som vi vill ha. Valfriheten är dock i praktiken begränsad, inte bara av utbudet och de egna resurserna, utan också av vad andra och vi själva anser att vi "bör" välja. Det är samhällsekonomiskt lönsamt om människor flyttar till de orter där de behövs som arbetskraft.

### Bostadsmarknad

Tillgången på bostäder är nu mindre än efterfrågan vilket innebär att priserna på bostäder drivs upp och köerna till hyresrätter blir längre. SBAB uttrycker dock i en rapport att en balans i bostadsfrågan uppnås 2027. Det innebär, förutom en reglering av bostadsmarknaden, även detsamma för en nu överhettad arbetsmarknad.

### Bostadskarriär

En generell modell är att hyra en bostad, för att sen spara ihop till ett eget ägande, som sen eventuellt ökar i pris, sälja och investera i en bostad som är större eller har önskat läge. När familjestrukturen ändras, kanske bostadskarriären vänder och man önskar en mindre bostad eller vill flytta till staden och kanske frigöra kapital från en försäljning och önska sig en hyresrätt.

Det finns ingen naturlag att priserna ska fortsätta att öka.

### Hur ser framtidens bostäder ut

Var kommer vi att bo i framtiden? Undersökningar tror att man kommer att värdesätta närhet till natur och skogsområden, men endast några få tror att vi kommer att bo på landsbygden.

Förorterna kommer att dominera då det är tydligt att många vill bo nära både staden med dess utbud och bekvämligheter samt naturen och allt fint som den erbjuder – då är förorten perfekt!

Flera undersökningar visar att unga tycker att hållbarhet och miljö är en av de viktigaste samhällsfrågorna. Detta innebär att det kommer att ställas höga krav på smarta bostadslösningar. Framtidens boenden kommer att bli smartare på många olika sätt. Det utvecklas många nya tekniska lösningar och när du kliver in genom dörren kommer hemmet att känna igen dig och ge dig service eller att du kan styra ditt boende på distans. Det utvecklas också bättre tekniker för att ta tillvara på solens energi, fasader och fönster som producerar el. Lägenheter och hus kommer också att bli lättare att förändra efter de boendes behov. Utrymmen som vi inte använder så ofta delar vi med andra. Det blir också vanligare att dela eller hyra saker som inte används så ofta.

Självförsörjande hem, kollektiva bostäder eller bostäder under havet. Vad är viktigast att tänka på när nya bostäder och stadsdelar byggs? Vi behöver bygga bostäder energieffektivt och miljöklokt med närhet till service och kollektivtrafik. Det är också viktigt att det finns gott om gröna gårdar och parker. Ett eget uterum och en grön gård att dela med grannarna i sitt hus ger ökad trivsel och bättre social gemenskap. Dessutom gynnar gröna ytor den biologiska mångfalden.

Det finns många flerbostadshus som är i stort behov av renovering. Det är viktigt att inte låta husen förfalla och att i samband med renovering ta bort skadliga ämnen som till exempel asbest och PCB. Vid renovering är det ett utmärkt tillfälle att passa på att energieffektivisera husen, skapa möjligheter att ta tillvara avfall, samt att planera in grönområden. Vid renoveringar finns det också möjlighet att se över utrymmen så att de används mer effektivt. Viktigaste är att se till att det byggs tillräckligt med bostäder och efter medborgarnas önskemål.

### Framtida boendet

Att använda bostadens största yta till ett vardagsrum är inte självklart i framtiden när familjen senare har behov av små, flexibla ytor, där var och en kan hitta sin egen plats för att använda exempelvis läsplattor, smarta telefoner eller datorer. Boende med bosome i kvarteret blir vanligare då människors behov ser annorlunda ut i ett mer minimalistiskt samhälle.

Känslan av frihet är central i ett hem. Många efterfrågar en kombination av villans och lägenhetens frihet. I hyreslägenheten slipper vi ansvar för underhåll och det är lättare att flytta vidare. Villalivet erbjuder ett friare boende avseende ljudnivåer och umgänge samt tillgång till en trädgård där barnen kan leka och vuxna kan odla.

Framtidens boende bör kombinera människors behov av frihet på flera plan. Äldre kommer i framtiden att välja boende med anpassad service. Bostadsrätten ger också frihet att ändra dess innehåll som man vill. Villan och bostadsrätten är också en ekonomisk investering.

### Teknik i framtidens boende

I våra studier ser vi föräldrar efterlyser tid för annat än städning och hushållsarbete. Med smart teknik försvinner inte problemet, men det skapar trygghet. Tack vare fjärrstyrning via telefonen slipper du tankar som ”stängde jag verkligen av spisen... eller står sovrummets fönster fortfarande öppet?”.

Smarta lösningar förenklar bara inte vardagen, det är även ekonomiskt och hållbart genom att du kan spara energi. Vad sägs att dra ner temperaturen i huset när du är bortrest eller kunna kontrollera energiförbrukning ner på uttagningsnivå. I framtidens boende finns lösningarna som gör ditt liv enklare och bekvämare. Beredningen vill lyfta möjligheten till kompiskontrakt eller gemensamma kontrakt (Uppsalahem prövar detta).

Medborgare som känner ett stort miljöansvar kommer att vilja bo så att de kan ta hänsyn till klimathotet. Att bygga naturanpassat och klimatanpassat är en nödvändighet.

### Exempel på boenden

Att bo i samklang med naturen, ett ekologiskt boende som är självförsörjande på energi. Naturhuskonceptet definieras enligt ekoarkitekten Bengt Warne utifrån fyra kriterier. Tekniken underordnas biologins grundlagar. Lär av naturen i livsstil, byggande och boende. Låt bostaden samarbeta med naturen. Organismer lever på ursprungliga flöden som vind, sol, jord, regn och växter. Forma huset enligt samma principer. Ge husets boende möjlighet att själva styra flöden och kretslopp. Använd sofistikerad men miljövänlig teknik när naturens energier inte räcker till.

Att bo med växter så nära inpå är en stor del av behållningen, som inte bara förser boendet med egenodlade frukter. Det ger även en trevlig upplevelse och en daglig påminnelse om att ta sitt ansvar för naturen. När man lever med den så nära inpå blir det också tydligt hur viktigt det är att ta eget ansvar. Eftersom avloppsvattnet är det som i slutändan går till att bevattna frukterna blir man mer mån om att välja miljömärkta varor och till exempel inte använda schampon med kemikalier. Det har ju en direkt effekt på oss själva.

Vissa medborgare önskar att bo naturnära. Ingen WIFI och ingen el, kallkälla med dricksvatten samt torrdass, utan alltför nära grannar, på en plats där det är tyst. Där bullret, bruset och suset från staden inte märks. Idealet är ett ekologiskt boende, ett boende i samklang med den omgivande naturen. Ett boende som inte sticker ut, som nästan inte syns utan harmonierar färg- och "texturmässigt" med platsen och som inte "stjäl" utrymme i den naturliga miljön

### Sammanfattning

- En förutsättning för en god bostadsmarknad är balans mellan tillgång och efterfrågan.
- Livets olika skiften ger olika behov av bostadsform.
- Teknikutvecklingen i framtidens bostäder blir omfattande i ett mer digitaliserat samhälle.
- Enskilda initiativ till alternativ bostättning kommer att öka.
- Arbetet för att förhindra segregation uppmuntras genom en aktiv bostadspolitik.
- Hållbarhetsfrågor i fokus.

## Tema 4 - Kollektivtrafik Härryda 2035

### Tillväxt

Härryda Kommun kommer år 2035 ha ett beräknat invånarantal om 50 000 personer. Det kommer att behövas en ytterligare utvecklad kollektivtrafik för att klara de behov av persontransporter vi i det sammanhanget ser framför oss.

Trenden är att vi reser mindre per person i framtiden men inflyttningen till vår region och kommun gör att resorna ökar. Teknikutveckling skapar möjligheter av nya tjänster som gör oss mindre reseberoende. Persontransporterna blir snabbare och mer punktliga tack vare ett mindre sårbart trafiksystem. På landsbygden blir kollektivtrafiken anropsstyrd med hjälp av smarta tekniska lösningar som samordnar färdtjänst, skolskjutsar och skolresor. Fortsatt teknikutveckling ger nya lösningar. Tjänster kopplade till mobilitet blir viktigare och ökad miljömedvetenhet och ökade individuella krav på hållbar omställning ökar inflyttning till attraktiva områden. Regionförstoringen fortsätter så som förändrad befolkningsstruktur.

Vårt huvudstråk är sträckan Borås – Göteborg samt en anslutning av spårbunden trafik till Landvetter flygplats. Att avlasta Riksväg 40 är en nödvändighet för att vår kollektivtrafik ska kunna fungera och det gör vi genom att öka den spårbundna trafiken samtidigt som vi effektiviserar den trafik som går på väg. Idag upplever Göteborg på sina ställen trafikinfarkter i sin kollektivtrafik som också behöver avlastas.

När vi talar om spårbunden trafik är regiontåg samt duo-spårvagnar de alternativ som kommer upp. Boråsregionen planerar för duo-spårvagnar som en del i sin kollektivtrafik och en förlängning av den till Göteborg med stopp i Rävlanda, Hindås, Landvetter och Mölnlycke ses som ett realistiskt alternativ för vår kommun i kombination med den befintliga kusten till kustbanan. Duo-spårvagn är en etablerad trafikform i Europa och bygger på vagnar som tar 100 passagerare och kan kopplas ihop i set om två. Duo-spårvagnen kan sedan ankomst till Göteborg fortsätta sin färd på stadens spårvagnsspår till sin destination. Man kan om man så vill tänka sig en resa med spårvagn från Fristad i Borås till Saltholmen i Göteborg för vidare byte till färja för sin badresa i skärgården. En duo-spårvagn färdas i en maxfart av 100 km/h och har all den teknik som är relevant för dess resenärer.

Regiontåg med koppling till Västlänken är det alternativ som förespråkas just nu. Enligt samrådsyttrande 3 till Trafikverket angående den nya stambanan förordar Härryda kommun region- och pendeltrafik till och från Borås med en anslutning till Landvetter flygplats. Detta tillsammans med kust till kustbanan är det rimligaste alternativet till att avlasta Riksväg 40 samt följa inkomna direktiv om förtätning med tillgång till spårbunden kollektivtrafik.

När det gäller vägburen trafik på längre sträckor förflyttar vi oss i större enheter snarare än fler enheter. Metrobussar är större bussar upp till 24 meter i längd och klarar 140 resenärer per enhet och planeras att gå i egna bussfiler i ytterringen av Göteborg med kranskommuner. Dessa bussar ersätter nuvarande expressbussar. Metrobussar stannar på färre hållplatser vilka är gjorda för dem där vi sedan byter till andra alternativ för att ta oss vidare till vår destination. Trondheim införde trafik med Metrobussar år 2019. Metrobussar är föreslagna att bli förarlösa men det finns ingen säkerhetslösning för det idag. Systemet påminner om Stockholmspendeln men här på väg. Ytterligare alternativ för större enheter på väg är naturligtvis väningsbussar som redan trafikerar sträckan Borås – Göteborg.

### Framtidsspaning – framtidens möjligheter vid persontransporter

Framtidens persontransporter är ett brett område vars framtid påverkas av utvecklingen på olika marknader globalt och det därmed volymen av resande totalt (inkommande och utgående resor). Sveriges attraktivitet som resmål för affärsresor påverkar våra olika trafiknavs betydelse i konkurrens med motsvarande i övriga nordiska länder, och Sveriges attraktionskraft som destination påverkar antalet fritidsresor (det segment som växer mest). Mer av allt – det är den korta sammanfattningen av den troliga utvecklingen, oavsett om perspektivet är fram till 2025 eller 2040: en utmaning ur ett hållbarhetsperspektiv; ett löfte ur ett sysselsättningsperspektiv.

Mycket spännande och högst relevant just nu är autonoma bilar och det supersnabba ”rörposttåget” Hyperloop (ännu på experimentstadiet). Dessa nya transportslag kan rita om kartan väsentligt till år 2040. Även utvecklingen av nya hållbara drivmedel spelar roll, och här är biobränsle det mest diskuterade. Teknikutvecklingen sker snabbt, så det blir viktigt att inte investera i transportinfrastruktur som är föråldrad redan innan den är färdig att tas i bruk. Med långa planeringshorisonter gäller det att värdera flexibilitet och säkerställa ett internationellt samarbete så långt det är möjligt.

Ur ett sysselsättningsperspektiv leder den snabba tekniska utvecklingen av artificiell intelligens och automation till helt nya arbetsuppgifter inom transportrelaterade branscher. Vissa arbeten är på väg bort medan allt fler kommer att arbeta med avancerad trafikledning, programmering och kommunikation etc.

Inom Sveriges gränser påverkar urbanisering, kustifiering och klusterfiering trafiksystemets utveckling. Trots att tekniken underlättar (sam)arbete på distans driver längtan efter kreativa mötesplatser och intellektuella stimulansmänniskor till större städer. I framtiden blir det allt viktigare att befinna sig nära världens, nationens och regionens centrala nav.

Slutligen är det politiska läget i världen med ökande oro och instabilitet relevant i högsta grad och försvårar och fördröjer pågående satsningar på effektivare flygkorridorer för snabbare rutter och minskad miljöbelastning.

## Flygtrafik

Elektrisk luftfart börjar med leveransdröner USA:s e-tailer Amazon tillkännagav de första leveransdrönerna 2013 med namnet "Prime Air". De kan transportera paket som väger upp till 2,5 kg över avstånd upp till 16 km. Google, DHL, UPS, DPD, Boeing och det kinesiska företaget JD.com arbetar också med koncept för e-dröner som ska användas för pakettjänster. Inledande tester har utförts i Japan, Dubai, Singapore, Schweiz och andra länder. I USA har Federal Aviation Administration (FAA) tillåtit användning av leveransdröner under strikta villkor. Men dröner är inte tillåtna i tätbefolkade områden - vilket gör leverans av hempaket omöjligt. I Tyskland har för närvarande inga godkännanden ännu givits för flygleveranser.

## Elektriska lufttaxier

Senare kommer elektriska multikopters inte bara att transportera gods utan också passagerare. Porsche Consulting tror att vi skulle kunna se de första kommersiella lufttaxibilarna 2025. Tio år efter det kommer det att finnas 23 000 av dem, som tjänar 32 miljarder dollar på att transportera passagerare. Enligt studien kan en tio minuters flygning från Münchens flygplats till stadens centrum kosta cirka 100 euro. Flera företag utvecklar för närvarande koncept för lufttaxi. Vissa av dem liknar mer helikoptrar medan andra liknar små flygplan. Drift av flygplanet kommer att vara enkelt med en eller två joysticks.

Dubai planerar att använda passagerardroner som taxibilar inom en snar framtid - och för att göra detta arbetar myndigheterna tillsammans med den tyska startup Volocopter. Den elektriska lufttaxin "Volocopter 2X" genomförde en obemannad testflygning 2017 och flög över emiratet i en höjd av 60 meter. Andra företag bygger också lufttaxi: City Airbus arbetar med en lufttaxi för fyra passagerare och Uber planerar att lansera sin lufttaxitjänst "Uber Air" i amerikanska städer och driva motsvarande landningsområden till 2023. "Jet" från start Lilium Flyg baserad nära München, Tyskland, är också avsedd som en lufttaxi.

Det finns plats för två passagerare i kolkapseln. Kina har redan elektrifierat ett stort antal bilar - så det är inte riktigt förvånande att landet också producerar en elektrisk lufttaxi: den fyra gånger fyra meter "Ehang 184" har plats för en passagerare. Den brittiska biltillverkaren Rolls-Royce utvecklar en hybrid elektrisk drönare: en gasturbin kommer att generera elen. Fem-sitsen kunde vara redo för serieproduktion redan 2025. Det finns enorma skillnader när det gäller avstånd som de planerade elektriska lufttaxierna kan flyga: de kan flyga mellan 16 och 300 kilometer - vilket borde vara tillräckligt för stadstrafik. Modellerna når hastigheter mellan 130 och 320 km / h. Endast hybridplanet från Rolls Royce är snabbare och flyger längre: VTOL-maskinen som ännu inte namngivits flyger med hastigheter på cirka 400 km / h och kan täcka fantastiska 800 kilometer.



## Hybridflygplan

På grund av den begränsade batterikapaciteten för närvarande arbetar vissa företag med hybriddrivsystem. Exempelvis utvecklar Boeing tillsammans med den amerikanska start-upen Zunum Aero ett regionalt regionalt jetplan. Det ambitiösa målet är att planet med plats för tolv passagerare ska vara på marknaden år 2022. Förutom de två elmotorerna kommer planet att ha en turbin och en elgenerator ombord. Airbus, i samarbete med Rolls Royce och Siemens, bygger ett medium flygplan för 100 passagerare: "e-Fan X" kommer att fungera med tre gasturbiner och en elmotor. Siemens utvecklar 2 mW-motorn, medan Rolls-Royce kommer att leverera gasturbinen. Detta genererar den elektricitet som sedan lagras i ett batteri. Strålen kan vara tillgänglig kommersiellt mellan 2025 och 2030.

Den brittiska start-up Starling presenterade en hybridjet som startar och landar vertikalt som Volocopter. Följaktligen kan den användas som en flygbuss i städer. De elektriska propellarna är i flygkroppen. I luften svänger motorerna vertikalt uppåt, medan en dieselmotor hjälper till med acceleration.

## Utbud av el- och hybridflygplan

För närvarande kan el- och hybridflygplan enkelt hantera flygningar inom Europa eller USA. Enligt planerna kommer de att kunna flyga avstånd på 540 till 1200 kilometer. Rörligheten blir elektrisk - gradvis också i luften. Vi kan också förvänta oss att se de första elektriska lufttaxi inom de närmaste tio åren. Städer som Dubai har redan planerat för användning.

Postorderföretag vill också använda drönare för att leverera paket till kunder. Detta gör framtida städer renare: inga koldioxidutsläpp eller andra utsläpp genereras under transport. Ytterligare en fördel: elektriska flygplan är tysta. Det är dock ännu inte klart hur flyg kommer att regleras om ett stort antal enskilda, transport- och taxidrönare är i luften.

Från omkring 2025 kunde vi också förvänta oss att se elektriska och hybridflygplan i luften. Men det kommer fortfarande att dröja innan dessa är omfattande: i genomsnitt används flygplan i 30 år och flygbolagen kommer bara att ersätta sina flottor gradvis. Elflygplan kommer inte att flyga långväga rutter inom överskådlig framtid. För att detta ska hända måste batterierna vara lättare och kraftfullare. Men mycket kommer att hända inom detta område de närmaste åren: ny teknik gör batterierna effektivare och mindre. Från 2025 kan de också vara lämpliga för större flygplan, antar strategikonsultföretaget Roland Berger. Och sedan, runt mitten av seklet, kan det vara naturligt för oss att gå ombord på ett elektriskt flygplan och flyga till andra sidan världen. Utan utsläpp eller buller.

## Järnväg Hyperloop

Hyperloop kommer att fullständigt rita om våra transportkartor. Inom bara några år är den första teststräckan i Finland i bruk. Hyperloop är snabbare än flyget. Med mindre miljöpåverkan än att bygga för tåg och till lägre kostnad för användarna. Redan 2040 kan vi ha ett nät som binder samman hela Östersjöregionen. Hyperloop kan inte bara korta våra restider utan också minska vår klimatpåverkan eftersom energiförbrukningen kan bli mycket lägre tack vare låg friktionsmotstånd mot räls och luft. Hyperloop är en teknik med möjligheten att förändra våra föreställningar om var vi bor, reser och transporterar varor såväl som synen på samhällsbyggnad.

Det är ett nytt transportslag för persontrafik och varor med en teknik som baseras på mindre fordon i rör med lågt lufttryck för att minska luftmotstånd och energibehov. Virgin Hyperloop One, ett av de företag som utvecklar tekniken med målet att ha en första sträcka igång innan 2025, gör följande beräkningar om hur lång tid det skulle ta att åka med Hyperloop, inklusive check-in och väntetider:

Stockholm – Malmö: 45 minuter

Stockholm – Helsingfors: 30 minuter

Stockholm – Paris: Cirka 2 timmar

Stockholm – Marbella: Cirka 4 timmar

Det är hisnande korta restider och fascinerade att vi skulle kunna kliva på tåget i Stockholm på morgonen och vara på Solkusten i Spanien vid lunch. Genomsnittspersonen spenderar ett år av sitt liv till att transportera sig. Vi kan halvera det och ge människor tid till annat. Men ännu mer intressant är att fundera över hur vi kan utveckla – och utvidga – vår egen region och se på våra transportnät som en helhet.

## Buss/Spårvagn/Tunnelbana

Förlösa fordon kommer att få stor påverkan på kollektivtrafiken och på samhället i stort. Kollektivtrafikens kostnader kommer att sjunka drastiskt när det inte längre behövs förare för att köra bussar, tåg, spårvagnar och tunnelbanor. Studier visar också att taxi kommer att ta stora marknadsandelar från traditionell kollektivtrafik när taxibilarna blir förlösa. Utvecklingen av förlösa fordon kan samtidigt komma att befästa den traditionella kollektivtrafikens viktiga roll vad gäller transport av stora resenärsflöden i starka stråk.

Det minskade kollektivtrafikresandet till följd av förlösa fordon kan leda till ökad trängsel och minskad framkomlighet på vägar och gator, liksom ökade klimatutsläpp. Vilka effekterna slutligen blir beror till stor del på om människor kan tänka sig att resa tillsammans med personer som de inte känner i taxibilar utan förare. Kollektivtrafikens framtida roll beror även på hur förväntade kostnadsminskningar inom kollektivtrafiken används.

Även om de regionala kollektivtrafikmyndigheterna och trafikföretagen väljer att öka utbudet av kollektivtrafik eller sänka biljettpiserna förväntas kollektivtrafikandelen att minska, men valet av strategi avgör hur stor minskningen kommer att bli. Även om helt förlösa fordon sannolikt ligger långt fram i tiden är det hög tid att redan nu diskutera de utmaningar och möjligheter som självkörande fordon för med sig för kollektivtrafiken.

Metrobussystemet kännetecknas av så hög turtäthet att trafiken upplevs som tidtabellslös mer eller mindre hela dygnet. Bussarna går på helt egen körbana, vilket ger garanterad framkomlighet och högklassig komfort. Fordonen har hög kapacitet. De kan vara dubbeldäckare och kan komma att köras i fordonståg, vilket ger möjlighet att anpassa kapaciteten efter behov, utan att påverka turtätheten. Med dörrar på bägge sidor kan metrobussarna stanna vid såväl vanliga hållplatser längre ut i systemet som vid stationer med plattform i mitten.

Stationerna längs lederna i storstadsområdet är utformade som pendeltågsstationer med rak inkörning och snabb på- och avstigning. Stationerna har uppvärmda vänt utrymmen, bemanning och grundläggande service. Flera av stationerna utgör delar av bytespunkter där annan typ av kollektivtrafik ansluter. Eftersom stationerna byggs över lederna överbryggas stationerna dessa barriärer på ett tryggt sätt.

Västra Götalandsregionen arbetar med systemet i sin Målbild Koll 2035 och metrobusstrafik har varit ute på remiss till Kommunstyrelsen i Härryda kommun som förklarar sig ”positiv till en utbyggnad av ett effektivt trafiksystem i mellanstadsringen för att hantera resor till målpunkter utanför centrala Göteborg och avlasta stadskärnan från delar av den radiella trafikeringen”.

### Sammanfattning

- Framtidens resor minskar per person men ökar totalt genom urbaniseringen.
- Elektrifieringen av olika trafikslag kommer att fortsätta.
- Autonoma transporter blir ett framtidsscenario då de blir mer kostnadseffektiva och miljövänliga.
- Nya transportslag kommer till som Hyperloop, Duovagnar, Metrobussar, Drönare, Flyg- och sjötrafik med alternativa drivmedel.

## Informationskällor som rapporten baserar sig på

Västra Götaland - Målbild Koll 35

Virgin Hyperloop

Infineon

Kairos Future AB

WSP

Future of Jobs/World Economic Forum

Sveriges Kommuner och Landsting

Sveriges Näringsliv

Arbetsförmedlingen

BRG – Business Region Göteborg

Futurion – Tankesmedjan för framtidens arbetsliv

Kvalitetsmagasinet

Kontakt med företag om deras insikter och ambitioner