

# Konsekvensbeskrivning för personcentrerat och sammanhållet vårdförlopp Kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL)

Nationellt programområde för lung-och allergisjukdomar

**Nationellt system  
för kunskapsstyrning  
Hälsa- och sjukvård**

SVERIGES REGIONER I SAMVERKAN

<b>Datum</b>	<b>Version/beskrivning av förändring</b>
2022-11-15	Nationell öppen remiss
2023-04-27	Tillägg av åtgärder i vårdförloppet samt viss revidering av vårdförloppet. Godkänt av styrgruppen i Nationellt system för kunskapsstyrning hälso- och sjukvård (SKS)

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Om konsekvensbeskrivningen</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Konsekvenser</b> .....	<b>6</b>
2.1 Omfattning .....	6
2.2 Nyttan eller risker för individen .....	6
2.3 Etiska aspekter .....	10
2.4 Verksamhet och organisation .....	11
2.5 Kostnader .....	12
2.6 Kompetensförsörjning.....	15
2.7 Påverkan på andra kunskapsstöd.....	17
2.8 Påverkan på andra nyckelfrågor i hälso- och sjukvården.....	17
2.9 Uppföljning.....	17
2.10 Övriga konsekvenser .....	18
Referenser .....	19
<b>3. Bilaga 1. Hälsoekonomisk analys</b> .....	<b>20</b>
3.1 Konsekvensbeskrivning - Kostnadsberäkning inom KOL i samband med vårdförlopp .....	20
3.2 Litteraturgenomgång - Kostnadseffektivitet .....	28
Referenser för bilaga 1 Hälsoekonomisk analys .....	32
Bilaga 1A känslighetsanalys – 20% ökning av kostnader .....	35

# Sammanfattning

Målen med vårdförloppet förväntas ge flera positiva effekter för individen, bland annat genom att såväl ohälsa som akut sjukvård kan förebyggas. För regionerna väntas vårdförloppet på cirka tre års sikt leda till en bättre kostnadseffektivitet genom tidigare diagnos, förbättrade behandlingsåtgärder och strukturerad uppföljning. Patienterna får en förbättrad prognos, lindrigare sjukdom över tid, färre exacerbationer och minskad samsjuklighet. Detta leder till en ökad hälsa för patienten och besparingar både inom primärvården och den specialiserade vården. Genom att tydliggöra de åtgärder som ska gälla alla patienter med misstanke om KOL eller med en verifierad KOL, i hela landet, kommer omotiverade skillnader i vården nationellt att minska. Detta berör särskilt väntetider till utredning, vård utifrån interprofessionell samverkan, behandlingsinsatser vid svårare KOL och uppföljningsbesök.

För att åstadkomma dessa positiva konsekvenser kommer vårdförloppet initialt att kräva satsningar som inkluderar ökade kostnader och personalresurser men långsiktigt förväntas att leda till betydande besparingar. För att vårdförloppet ska få förväntade positiva effekter kan framför allt primärvården organiseras i astma-, allergi- och KOL-mottagningar. Vid dessa mottagningar ges vården interprofessionellt, vilket betyder att kompetenser som läkare, astma-, allergi- och KOL-sjuksköterska, fysioterapeut, arbetsterapeut, dietist och kurator/psykolog samverkar utifrån sjukdomens svårighetsgrad och patientens behov. Vissa regioner arbetar idag utifrån denna struktur, men de som inte gör det kommer att behöva förändra sitt arbetssätt och kompetenshöjning kommer att behövas framför allt för sjuksköterskor, läkare och fysioterapeuter.

# 1. Om konsekvensbeskrivningen

Det nationella programområdet (NPO) lung- och allergisjukdomar ansvarar för konsekvensbeskrivningens innehåll. Konsekvensbeskrivningen utarbetades av den nationella arbetsgruppen (NAG) för det personcentrerade och sammanhållna vårdförloppet för KOL. Specifikt, bilagan om den hälsoekonomiska analysen togs fram i samarbete med hälsoekonomerna Elin Eklund, och Jahangir Khan medan vissa justeringar gjordes i analysen även av biträdande forskare Sheila Ssozi. Alla tre är verksamma vid Göteborgs Universitet. Arbetet med konsekvensbeskrivningen påbörjades i februari 2022 och färdigställdes 2023-03-28.

## 2. Konsekvenser

### 2.1 Omfattning

I Sverige är tobaksrökning den vanligaste riskfaktorn för att insjukna i KOL och av rökare är det cirka 50 procent som utvecklar sjukdomen [1]. Idag har prevalensen av tobakskonsumtion sjunkit till sex procent från 30 procent under 1980-talet [2], vilket gör att vi i framtiden kan förvänta oss en lägre andel individer som utvecklar KOL. Prevalensen av KOL uppskattas idag till sju till tio procent av andelen av befolkningen som är över 40 år [3], men endast en tredjedel av dessa personer har fått en diagnos [4]. Underdiagnostiken vid KOL är därför betydande. KOL är en av våra största folksjukdomar och vi förväntar oss att en hög andel personer kan komma att inkluderas i vårdförloppet och ta del av vårdförloppets åtgärder.

Den största andelen patienter med KOL vårdas i primärvården och de med svårare sjukdom vårdas i den specialiserade öppenvården. Det är inte heller ovanligt att patienter med KOL behöver inneliggande vård vid en försämringsperiod, så kallad exacerbation. Om patienterna inte får patientutbildning, behandling, symtom- och behandlingskontroller enligt riktlinjer, är exacerbationer, samsjuklighet och akuta sjukvårdskontakter både inom öppen- och slutenvård det som driver upp kostnaderna. Personer med KOL är ofta äldre och det finns en andel som har behov av hemsjukvård. Om sjukdomen försämras ytterligare, kan det också bli aktuellt med avancerade behandlingsåtgärder och palliativ vård.

### 2.2 Nyttan eller risker för individen

Den största nyttan med vårdförloppet uppstår om fler patienter med KOL upptäcks tidigt och får behandling som kan lindra symtom samt bromsa sjukdomsförlopp och funktionsnedsättning (Tabell 1). Vårdförloppet anses inte bidra till risker för individen, för att alla inkluderade åtgärder utgår från nationella och internationella behandlingsriktlinjer. Genom att tydliggöra de åtgärder som ska gälla alla individer med misstanke om KOL eller patienter med en verifierad KOL, i hela landet, kommer omotiverade skillnader i vården nationellt att minska.

Det kan finnas en risk att yngre personer eller icke-rökare inte inkluderas i vårdförloppets beskrivning av utredning vid misstänkt KOL trots att sjukdomen kan förekomma även i de grupperna. Det är viktigt att vårdpersonal är medvetna om att även dessa individer kan ha KOL och en utredning utanför vårdförloppet bör initieras i dessa fall.

**Tabell 1. Potentiell nytta för individen om kunskapsstödet medför.**

Nytta	Kommentar
Patienter med KOL blir inte undanträngda i sjukvården.	<p>KOL är en undanträngd sjukdomsgrupp jämfört med andra kroniska sjukdomar. Diabetesmottagningar har exempelvis länge varit en självklarhet inom primärvården, där diabetessjuksköterskor har tid avsatt för att följa upp patienter.</p> <p>Genom vårdförloppet kan omhändertagandet av patienter med KOL förbättras och ges den plats inom hälso- och sjukvården som motsvarar sjukdomens prevalens och svårighetsgrad.</p>
Fler patienter erbjuds rökavvänjning.	<p>Fler patienter som fortfarande röker erbjuds rökavvänjning både i form av enkla råd och kvalificerad rökavvänjning med utbildad tobaksavvänjare.</p> <p>Enligt Folkhälsomyndigheten uppges 6 % av befolkningen 16–84 år vara dagliga tobaksrökare [2]. Luftvägsregistrets årsrapport från 2021 [5] visar att andelen patienter med daglig tobaksrökning vid KOL fortfarande är hög: 35 % av patienterna i primärvården respektive 21 % i den specialiserade vården.</p> <p>Det är en högre andel kvinnor än män som röker. Endast drygt 5 % av patienterna uppges ha slutat röka under de senaste 6 månaderna, och dessa patienter räknas definitionsmässigt fortfarande som rökare. I primärvården har 42 % av rökarna erbjudits någon form av rökavvänjning, i den specialiserade vården 61 % [5].</p>
Fler individer får genomgå FEV <sub>1</sub> /FEV <sub>6</sub> -mätning vid misstanke om KOL.	<p>Forcerad expiratorisk volym under 1 sekund/forcerad expiratorisk volym under 6 sekunder (FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub>)-mätning är en enkel metod för att undersöka lungfunktionen samt för att identifiera individer som behöver vidare utredning i form av dynamisk spirometri. Eftersom FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub>-mätning är lätt att genomföra och mindre resurskrävande än dynamisk spirometri kan den användas som screeningverktyg på alla vårdenheter. Undersökningen tar cirka fem minuter att utföra.</p>

Nytta	Kommentar
Fler individer får utföra dynamisk spirometri i diagnostiskt syfte inom rimlig tid.	<p>Dynamisk spirometri är en nödvändighet vid diagnostik av KOL. Väntetider till dynamisk spirometri varierar i nuläget stort över landet. Vid en del vårdenheter kan väntetiden vara så lång som 6 månader. Det finns även en stor risk att individer som får vänta länge inte kommer till besöket när tid för spirometri väl erbjuds.</p> <p>Idag finns det spirometri i de flesta vårdenheter, men det finns brister gällande kunskap om utförandet och tolkning av undersökningen. Om regionerna arbetar inom konceptet för astma-, allergi- och KOL-mottagning, är genomgången nationell spirometriutbildning ett krav. Utbildningen säkerställer att undersökningen och dess resultat utförs och tolkas korrekt.</p> <p>Luftvägsregistrets årsrapport 2021 [5] visar att spirometri utfördes vid 52 % av besöken i primärvården respektive vid 76 % i den specialiserade vården (ny- och uppföljningsbesök). Under pandemin har det funnits covid-19-relaterade riktlinjer som har avrått från spirometriundersökningar, vilket kan förklara de lägre siffrorna jämfört med tidigare år.</p>
Fler patienter får sin fysiska kapacitet utredd och insättning av rehabiliteringsinsatser.	Få patienter med KOL får idag utföra 6-minuters gångtest för bedömning av fysisk kapacitet och ännu färre patienter får rehabiliteringsinsatser. I jämförelse med enbart läkemedelsbehandling leder tillägg av konditions- och styrketräning till kliniskt relevanta förbättringar avseende flera kliniska och prognostiska utfallsmått vid KOL inklusive fysisk kapacitet, andfåddhet, livskvalitet, exacerbationer/sjukhusinläggningar samt mortalitet. Detta i såväl stabilt skede såsom vid en exacerbation. Dessutom innebär åtgärden en låg kostnad per effekt. Vårdförloppet kommer öka dessa insatser.
Fler patienter får handläggning på den vårdnivå som motsvarar behovet (exempelvis astma-, allergi- och KOL-mottagning inom primärvården).	Väntetiden till utredning och behandling varierar i nuläget stort över landet både inom primärvården och den specialiserade öppenvården, vilket får konsekvenser för ohälsa hos patienter. Pandemin har också resulterat i en än högre vårdskuld gällande både diagnostik och uppföljning av patienter med KOL [5]. Vårdförloppet kan minska variationerna i landet.

Nytt	Kommentar
Fler individer kan undvika akut sjukvård.	<p>Många individer söker upprepade gånger akut med luftvägsbesvär, utan att få en diagnos och vidare handläggning. I dagsläget finns även brister i uppföljning av patienter med KOL efter exacerbationer. Genom att identifiera dessa individer/patienter kan vårdförloppet minska omotiverad akut sjukvård på grund av exacerbationer.</p> <p>Enligt Luftvägsregistret [5] ökar antalet exacerbationer med ökad svårighetsgrad av sjukdomen. Cirka 36 % av patienterna med svår KOL i den specialiserade vården anger att de haft fler än två exacerbationer under det senaste året. Detta är den grupp av patienter som oftast vårdas på sjukhus, vilket ger stora hälsoekonomiska konsekvenser.</p>
Fler patienter kan få palliativ vård och avancerade behandlingsåtgärder om behov finns.	Det finns en andel patienter som har behov av palliativ vård och/eller avancerade behandlingsinsatser som non-invasiv ventilation (NIV), syrgasbehandling och invasiva interventioner som idag inte får ta del av dessa åtgärder. Vårdförloppet kommer stödja vårdpersonal att identifiera dessa patienter.
Fler patienter kan få kontinuerliga symtom- och behandlingskontroller utförda.	Idag får många patienter med KOL inte uppföljningsbesök enligt rekommendationer [6]. Läkemedel förnyas ofta via telefonen eller 1177 utan att behandlingskontroll är utförd. Vårdförloppet kommer att säkerställa att alla personer med KOL får symtom- och behandlingskontroller enligt rekommendationer.
Patientsäkerheten förbättras genom ett tydligt vårdförlopp baserat på nationella riktlinjer och vårdprogram.	Förutsägbarhet och tydliga åtgärder samt planerad uppföljning stödjer en mer patientsäker vårdprocess och ger även en större trygghet till patienten. Det berör samtliga patienter i förloppet. Studier visar att patienter med KOL inte alltid får rekommenderade farmakologiska och icke-farmakologiska åtgärder insatta [7, 8]. Det är åtgärder som Socialstyrelsen prioriterar högt [9]. Om vården ges via astma-, allergi- och KOL-mottagningar i primärvården, kan vårdprocessen säkras [10].
Patientens förutsättningar till delaktighet förbättras med definierade åtgärder i vårdförloppet samt genom den skriftliga behandlingsplanen.	<p>Ökad patientdelaktighet ger bättre förutsättningar för att respektera och beakta autonomi och integritet för samtliga patienter i förloppet. Den skriftliga behandlingsplanen tillsammans med patientutbildning skapar förutsättningar för egenvård och delaktighet.</p> <p>Luftvägsregistrets årsrapport 2021 [5] visar att få patienter med KOL får en skriftlig behandlingsplan; 12 % i primärvården och 51 procent i den specialiserade vården.</p>

Nyttan	Kommentar
Fler patienter med KOL uppnår nationella målnivåer för indikatorerna uttagna till vårdförloppet för KOL.	Uppnådda nationella målnivåer är ett minimikrav för en god vård och kan förebygga akuta sjukvårdskontakter. Alla regioner i Sverige är idag anslutna till det nationella kvalitetsregistret Luftvägsregistret och till Primärvårdskvalitet. Men det finns olikheter gällande hur många enheter per region som registrerar. I primärvården överförs nära 90 % av all data via direktöverföring från journalen till Luftvägsregistret. Detta gör att dubbelarbete för vårdpersonalen minimeras och visar på att tekniska lösningar för direktöverföring fungerar.

## 2.3 Etiska aspekter

Inga negativa effekter avseende autonomi och integritet kan ses med vårdförloppet. Möjligen kan en ökad mängd lungfunktionsundersökningar, förbättrad behandling och uppföljning leda till undanträngningseffekter för andra patienter med kroniska sjukdomar, framför allt inom primärvården och då främst för patienter med astma. Historiskt har dock KOL varit en undanträngd sjukdomsgrupp jämfört med andra kroniska sjukdomar som exempelvis diabetes.

Inklusionskriterierna till vårdförloppets utredningsåtgärder kan riskera att KOL hos yngre individer och icke-rökare missas. Dock överensstämmer kriterierna med idag rådande riktlinjer, och i Sverige är tobaksrökning och ökad ålder de två största riskfaktorerna för att insjukna i KOL.

Ett sätt att hantera ökade resurser inom regionerna är användande av FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub>-mätning som screening för att bedöma vilka som behöver vidare utredning. Detta medför i sin tur att en mindre andel patienter behöver genomgå dynamisk spirometri, som är mer kostsam och tidskrävande.

Att arbeta utifrån astma-, allergi- och KOL- mottagningar med gemensamma kriterier för vilka patienter som ska ingå i vårdförloppet gör att vården blir jämlik för alla personer med KOL oavsett var i landet de bor.

Inga uppbenbara konsekvenser avseende människovärdesprincipen eller behov- och solidaritetsprincipen kan ses. Bedömning av varje enskild individ och prioritering utifrån behov kommer att göras även i fortsättningen och därmed bör inte behovsprioriteringen förändras.

Gällande ekonomiska effekter förväntas vårdförloppet leda till ökad kostnadseffektivitet över tid med hjälp av tidigare diagnostisering och ökad behandlingsgrad, vilket ger förbättrad prognos, färre exacerbationer och/eller lindrigare sjukdomsutveckling över tid. Vårdförloppet ökar även identifiering och behandling av samsjuklighet, vilket också är en faktor som driver upp kostnaderna vid KOL. De direkta kostnaderna kan därmed initialt öka, samtidigt som de indirekta kostnaderna kommer att minska över tid. Den totala kostnaden bedöms därför inte öka på sikt och värdet av ökad livskvalitet bedöms bidra till ett kostnadseffektivt vårdförlopp.

Ett av de huvudsakliga skälen till att de personcentrerade och sammanhållna vårdförloppen införs är att säkerställa tillgänglig och jämlik vård för alla individer. Detta har varit utgångspunkten även för vårdförloppet KOL och inga negativa konsekvenser förväntas föreligga ur ett jämlikhetsperspektiv. Förhoppningen är att vårdförloppet i stället ska bidra till att minska omotiverade skillnader över hela landet genom att tydliggöra de åtgärder som ska gälla alla patienter med KOL.

## 2.4 Verksamhet och organisation

I nuläget finns skillnader över landet avseende hur omhändertagande av patienter med KOL är organiserat. Socialstyrelsens utvärdering 2018 visade att en hög andel av landets primärvårdsenheter hade en astma-, allergi- och KOL-mottagning utifrån givna kriterier. Socialstyrelsen menar att resultatet bör tolkas med stor försiktighet eftersom enkäten hade ett högt bortfall och många av de som svarat överskattar sin egen organisation; många enheter rapporterar att de har mottagningar utifrån givna kriterier, men när detta granskas uppfylls inte kriterierna för godkänd mottagning.

För de regioner som redan har ett systematiskt omhändertagande organiserat i astma-, allergi- och KOL-mottagningar i primärvården innebär vårdförloppet små förändringar. Exempelvis kan det innebära att se över kompetensen så att minst en sjuksköterska per mottagning har genomgått en fördjupningskurs i astma, allergi och KOL med 15 högskolepoäng, att det finns en allmänläkare med tydligt team-ansvar och det finns personal med adekvat utbildning för att utföra kvalitetssäkrade spirometrier. För de regioner som saknar ett systematiskt omhändertagande av patienter med KOL, kommer en översyn av verksamheter att krävas så att rutiner, arbetssätt och processer kan anpassas till vårdförloppet. Som stöd för regionerna finns Appendix C i personcentrat och sammanhållet vårdförlopp för KOL. Appendix C beskriver hur en astma-, allergi- och KOL-mottagning i primärvården är organiserad.

I Socialstyrelsens rekommendationer betonas att hälso- och sjukvården bör erbjuda vård med interprofessionell samverkan till personer med KOL. Om förutsättningar saknas för region att organisera vården i mottagningar som beskrivs ovan kan ett alternativ vara att tillse att professioner samverkar i interprofessionella team som exempelvis samordnas av en astma- och KOL-sjuksköterska, även om personalen organisatoriskt tillhör olika enheter.

Inom regioner med stora avstånd kan vissa insatser i vårdförloppet ske digitalt, vilket ställer ökade krav på digitalisering. I en del regioner utförs uppföljningsbesök idag på distans, och det finns tecken på att dessa besök har ökat under pandemin. Det är av stor vikt att även de digitala besöken utförs i linje med de rekommenderade åtgärder vid uppföljningsbesök som beskrivs i vårdförloppet och att fysiska besök bör initieras om förutsättningar för digitalisering inte finns.

För att följa konsekvenserna av vårdförloppet kommer rutiner för uttag av statistik/indikatorer att utarbetas. Många regioner har direktöverföring av data till Luftvägsregistret och Primärvårdskvalitet, där idag 90 procent av all data överförs direkt från vårdens informationssystem till registret. Tekniska

lösningar för direktöverföring finns således utarbetade. Det bör vid varje region finnas rutiner för dataanalys, både på regional och lokal nivå. Förbättringsarbeten bör initieras där behov finns.

## 2.5 Kostnader

Enligt Socialstyrelsen [9] bedöms åtgärder som är inkluderade i vårdförloppet på längre sikt kunna minska kostnaderna för hälso- och sjukvården, samtidigt som det på kort sikt (under de första två åren) kan kräva vissa investeringar framför allt i primärvården där den största andelen av patienter med KOL får sin diagnos, behandling och uppföljning. De kostnadsbesparingar som förutspås på längre sikt (tre år och framåt) baseras bland annat på att fler patienter med KOL upptäcks och behandlas i en tidigare fas av sjukdomen och att de rekommenderade åtgärderna då väntas ge en ökad sjukdomskontroll och färre exacerbationer. Detta kan i sin tur innebära mycket stora besparingar för hälso- och sjukvården i form av färre akutbesök och sjukhusinläggningar. För att uppnå dessa besparingar är särskilt åtgärder som rökstopp, interprofessionell samverkan och bättre uppföljning genom återbesök viktiga. Figur 1 och 2 beskriver ekonomiska och organisatoriska konsekvenser för de centrala rekommendationerna i Socialstyrelsens riktlinjer för vård vid astma och KOL.

**Tabell 7. Ekonomiska konsekvenser på kort och lång sikt för centrala rekommendationer**

Central rekommendation hänvisar till rad i tillstånds- och åtgärdslistan, bilaga 2

Åtgärd	Central rekommendation	Kort sikt	Lång sikt
<b>Diagnostik</b>			
Diagnostik vid misstänkt astma	D00.04, D00.07a-b, D00.16–D00.18	↗	↘
Diagnostik vid misstänkt KOL	D00.19–D00.21	↗	↘
<b>Interprofessionell samverkan</b>			
Interprofessionell samverkan vid astma och KOL	A03.01, K03.01	↗	↘
<b>Rökstopp</b>			
Rökstopp vid astma och KOL	A03.08a–b, K03.05	→	↘
<b>Läkemedelsrelaterad behandling vid astma</b>			
Behandling med inhalationssteroider hos barn	A02.04	↗	↘
Behandling med inhalationssteroider och kombinationsläkemedel	A01.02–A01.03	↘	↘
Administrering av bronkdilaterare med spray/spacer eller nebulisator	A01.20–A01.21	→	↘
<b>Mätning av fysisk kapacitet samt träning och nutritionsbehandling vid KOL</b>			
Mätning av fysisk kapacitet med gångtest	K04.09	↗	↘
Konditions- och styrketräning	K03.12, K03.15	↗	↘
Nutritionsbehandling vid lågt BMI	K03.06	↗	→
<b>Patientutbildning och egenvård</b>			
Utbildning, stöd till egenvård, behandlingsplan och träningsråd vid astma	A03.02, A03.03, A03.05, A03.07, A03.12	→	↘
Patientutbildning, stöd till egenvård och behandlingsplan vid KOL	K03.02, K03.03	→	↘
<b>Symtombedömning</b>			
Bedömning av hälsostatus med ACT vid astma	A04.01, A04.02	→	↘
Bedömning av hälsostatus med CAT vid KOL	K04.05	→	↘
<b>Återbesök</b>			
Uppföljning och återbesök vid astma	A04.07–A04.11, A04.13–A04.17	↗	↘
Uppföljning och återbesök vid KOL	K04.11–K04.17	↗	↘

Kommentar: Oförändrade kostnader = →, ökade kostnader = ↗ och minskade kostnader = ↘.

Figur 1. Ekonomiska konsekvenser enligt Socialstyrelsens bedömning 2015 som ingår i Nationella riktlinjer för vård vid astma och KOL - Stöd för styrning och ledning, 2020

**Tabell 8. Organisatoriska konsekvenser för centrala rekommendationer**

Central rekommendation hänvisar till id-nr i listan över rekommendationer, bilaga 2

Åtgärd	Central rekommendation	Organisatorisk konsekvens
<b>Diagnostik vid misstänkt astma och KOL</b>		
Dynamisk spirometri med reversibilitetstest vid astma	D00.04	Utbildning av personal för att genomföra och tolka spirometri.
Astmautredning vid andningsbesvär hos barn	D00.16–D00.18	Ökat antal vårdkontakter.
Riktad allergiutredning vid astma	D00.07a–b	Ökad kompetens och resurser avseende allergiutredning.
Spirometri FEV <sub>1</sub> /FVC vid KOL	D00.20–D00.21	Utbildning av personal för att genomföra och tolka spirometri.
<b>Interprofessionell samverkan</b>		
Interprofessionell samverkan vid astma och KOL	A03.01, K03.01	Skapa fungerande struktur för samverkan med till exempel fysioterapeuter och dietister.
<b>Rökstopp</b>		
Rökstopp vid astma och KOL	A03.08a–b, K03.05	Utbildning av personal inom rök-avvänjning och avsatt tid för arbete med rökavvänjning.
<b>Läkemedelsrelaterad behandling vid astma</b>		
Fortsatt läkemedelsbehandling av gravida med astma	A01.17	Utbildning av personal inom mödravården.
<b>Mätning av fysisk kapacitet samt träning och nutritionsbehandling vid KOL</b>		
Mätning av fysisk kapacitet	K04.09	Ökat antal vårdkontakter. Utbildning i sex minuters gångtest.
Träning	K03.11, K03.12, K03.15	Ökat antal vårdkontakter. Säkerställa fysioterapeuter med kunskap om KOL.
Nutritionsbehandling	K03.06	Ökat behov av tillgång till dietister.
<b>Patientutbildning och egenvård</b>		
Patientutbildning, föräldrautbildning och egenvård vid astma	A03.03, A03.05, A03.07	Struktur och avsatt tid för utbildning.
Patientutbildning och egenvård vid KOL	K03.03	Struktur och avsatt tid för utbildning.
<b>Uppföljning och återbesök</b>		
Återbesök vid astma	A04.06–A04.11, A04.13–A04.17	Ökat antal vårdkontakter. Skapa fungerande struktur för information till primärvård när patient fått akutvård.
Återbesök vid KOL	K04.11–K04.17	Ökat antal vårdkontakter. Skapa fungerande struktur för information till primärvård när patient fått akutvård.

Figur 2. Organisatoriska konsekvenser från Socialstyrelsens riktlinjer Vård vid astma och KOL stöd för styrning och ledning, 2020

De områden som kan skapa kostnadsökningar är ett ökat antal utredningar för KOL, utökad interprofessionell samverkan och ett ökat antal återbesök för de som vid utredning också diagnostiseras. Utbildning av personal samt uppbyggnad av astma-, allergi- och KOL-mottagningar i primärvården är faktorer som initialt kommer att driva upp kostnaderna. Idag arbetar många regioner utifrån konceptet, men brister i att avsätta tillräckligt med tid för arbetet, framför allt till sjuksköterskorna. Primärvårdsenheter som arbetar utifrån astma- allergi- och KOL-mottagningar visar på hälsoekonomiska vinster där patienter bland annat har lägre frekvens av exacerbationer [10]. Förutom att kostnader drivs av antalet exacerbationer [11-13] så drivs kostnaderna vid KOL även av samsjuklighet [14]. Vårdförloppet lyfter vikten av att utreda och följa upp andra sjukdomar som patienterna eventuellt har, vilket förväntas minska även dessa kostnader. Kostnader relaterat till vårdförloppet KOL beskrivs utförligt i [Bilaga 1, Hälsoekonomisk analys](#). I tabell 1 i den hälsoekonomiska analysen, analyseras kostnader per mottagning vid införandet av vårdförlopp, kostnader relaterat till exacerbationer och sjukhusinläggningar medan kostnadseffektivitet undersöks genom en litteraturgenomgång och bilaga 1A består av en känslighetsanalys.

## 2.6 Kompetensförsörjning

Vårdförloppet kan implementeras i befintlig verksamhet men för att arbeta enligt vårdförloppet krävs att regional hälso- och sjukvård säkerställer att personalen har adekvat kompetens gällande utredning, behandling och uppföljning av KOL samt att fortbildning ges kontinuerligt. En hög andel personer med KOL vårdas av kommunal hälso- och sjukvårdspersonal och därför bör även denna grupp få möjlighet till fortbildning, oavsett profession. Korrekt utbildning för FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub>-mätning samt dynamisk spirometri kan säkerställas genom att regionerna utbildar personal enligt strukturen för nationellt spirometrikörkort. För att säkerställa att individer med KOL behandlas och vårdas enligt nationella och internationella riktlinjer kommer det finnas ett behov av att via universiteten vidareutbilda sjuksköterskor inom astma-, allergi- och KOL. Även fysioterapeuter och till viss del arbetsterapeuter kommer behöva fördjupad utbildning. Vidare finns fortbildningsbehov för läkare, då det är läkaren som ställer diagnos och ordinerar läkemedel: feldiagnostisering och felmedicinering leder till onödigt lidande för patienten och ineffektivt utnyttjande av vårdens resurser (Tabell 2).

Tabell 2. Behov, aktiviteter och aktörer vid implementering av vårdförlopp

Vilka behov finns för implementering av vårdförloppet för KOL?	Vilka aktiviteter eller resurser behövs för att möta behoven?	Vilka aktörer är lämpligast för att genomföra aktiviteterna/tillhandahålla stödet?
Öka kunskap hos professionen nationellt om vårdförlopp för KOL	Kommunikationskampanj på nationell nivå inriktad på läkare, sjuksköterskor och andra relevanta professioner och målgrupper	Sjukvårdsregionerna Kommunerna
Öka kunskap om spirometriundersökning (FEV <sub>1</sub> /FEV <sub>6</sub> samt dynamisk spirometri)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utbilda instruktörer i nationellt spirometriörkort</li> <li>• Erbjuder regelbundet nationell spirometriörkortsutbildning för läkare, sjuksköterskor och fysioterapeuter</li> <li>• Undersköterskor, biomedicinska analytiker är andra yrkeskategorier som kan behöva utbildning i spirometriundersökningar</li> </ul>	Sjukvårdsregionerna
Öka kunskapen om sjukdomen KOL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universitetsutbildning för sjuksköterskor 15.0 hp</li> <li>• Universitetsutbildning för fysioterapeuter, arbetsterapeuter 7.5 hp</li> </ul>	Universitetet samt sjukvårdsregionerna
Öka kunskapen om sjukdomen KOL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Läkare får fortbildning i utredning, behandling både farmakologisk och icke-farmakologisk och uppföljning.</li> </ul>	Sjukvårdsregionerna
Öka kunskapen om sjukdomen KOL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelbunden fortbildning för astma-, allergi- och KOL-teamet</li> <li>• Regelbunden fortbildning inom den kommunala hälso- och sjukvården</li> </ul>	Sjukvårdsregionerna Kommunerna
Öka kunskapen om kvalitetssäkrad vård genom systematiskt förbättringsarbete	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Läkare, sjuksköterskor och andra relevanta professioner och målgrupper såsom chefer och strateger</li> </ul>	Sjukvårdsregionerna Kommunerna Luftvägsregistret har användarutbildningar där även uppföljning av egna data ingår.

## 2.7 Påverkan på andra kunskapsstöd

Vårdförloppet för KOL refererar till nationella och internationella riktlinjer, exempelvis Socialstyrelsens riktlinjer för vård vid astma och KOL [9], Läkeemedelsverkets behandlingsrekommendationer [15] samt det internationella dokumentet Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) [16]. Inga överlapp eller motsägelser finns i relation till dessa.

Vid KOL är samsjuklighet vanligt och vårdförloppet för KOL länkar därför till andra kunskapsstöd som exempelvis vårdförlopp för hjärtsvikt, osteoporos, lungcancer och palliativ vård, men även till nationellt vårdprogram vid ohälsosamma levnadsvanor. Utöver individerna som berörs av vårdförlopp för KOL även individer som utreds och behandlas via vårdförloppet för matallergi (som är under framtagande) och som kommer att vara aktuella i ett eventuellt kommande vårdförlopp för astma kan med fördel hanteras vid astma-, allergi- och KOL-mottagning i primärvården. Ytterligare en styrka med den gemensamma mottagningen är att undanträngningseffekt för astma och allergi minimeras vid införandet av vårdförloppet för KOL.

## 2.8 Påverkan på andra nyckelfrågor i hälso- och sjukvården

Det personcentrerade och sammanhållna vårdförloppet för KOL verkar i linje med omställningen till nära vård och patientmedverkan då det syftar till att ge fler patienter med KOL goda förutsättningar för egenvård samt tillgång till tidigt insatt behandling utifrån nationella och internationella vård- och behandlingsriktlinjer (vilket kan motverka behovet av sjukhustung vård och onödig konsumtion av akut sjukvård).

Vårdförloppets åtgärder kan bromsa sjukdomsutveckling och hindra att patienten får funktionsnedsättningar, vilket stärker patientens framtida möjlighet att leva ett självständigt liv. Rekommendationen om att strukturera vården i astma-, allergi- och KOL-mottagningar i primärvård innebär även att patientens behov sätts i centrum, samtidigt som den skriftliga behandlingsplanen tillsammans med patientutbildning skapar förutsättningar för egenvård och patientmedverkan.

## 2.9 Uppföljning

Samtliga regioner i Sverige är idag anslutna till Luftvägsregistret och Primärvårdskvalitet och det finns möjlighet till direktöverföring i primärvården via MedRave men också via regionernas egna datalager. Vid vårdenheter för specialiserad vård är det möjligt med direktöverföring av data till Luftvägsregistret via regionernas egna datalager eller via MedRave, men detta arbete bör initieras av regionerna själva. Luftvägsregistret har återkommande användarutbildningar där också utbildning om analys av egna data ingår. Luftvägsregistret inkluderar både patienter från primärvården och den specialiserade öppenvården vilket gör att patienter kan följas oavsett vårdnivå.

Mätning och återrapportering för indikatorer kommer att ske via Luftvägsregistret och Primärvårdskvalitet. Kontakter om indikatorerna och frågor om dataleverans till Vården i Siffror behöver tas med ansvariga vid registret. Swedevox är ytterligare ett nationellt kvalitetsregister som rekommenderas att användas för patienter med oxygenbehandling eller NIV i hemmet.

## **2.10 Övriga konsekvenser**

Inga övriga relevanta konsekvenser tillkommer vid införandet av vårdförloppet för KOL.

## Referenser

1. Lundbäck B, Lindberg A, Lindström M, Rönmark E, Jonsson A. C, Jönsson E., ... Larsson, K. Not 15 but 50% of smokers develop COPD?—report from the obstructive lung disease in Northern Sweden studies. *Resp Med.* 2003;97, 115-122.
2. Folkhälsomyndigheten 2021, Tobaksrökning dagligen. Hämtad från Tobaksrökning, daglig — Folkhälsomyndigheten (folkhalsomyndigheten.se)
3. Backman H, Vanfleteren L, Lindberg A, Ekerljung L, Stridsman C, Axelsson M, Nilsson U, Nwaru BI, Sawalha S, Eriksson B, Hedman L, Rådinger M, Jansson SA, Ullman A, Kankaanranta H, Lötvall J, Rönmark E, Lundbäck B. Decreased COPD prevalence in Sweden after decades of decrease in smoking. *Respir Res.* 2020;21:283
4. Lindberg A, Bjerg-Bäcklund A, Rönmark E, Larsson L. G, Lundbäck B. Prevalence and underdiagnosis of COPD by disease severity and the attributable fraction of smoking: report from the Obstructive Lung Disease in Northern Sweden Studies. *Resp Med.* 2006;100, 264-272.
5. Hesselmar B, Stridsman C, Konradsen J, Vanfleteren L, Lindberg A. Luftvägsregistrets årsrapport 2021. Hämtad från: Årsrapport 2021 (windows.net)
6. Sandelowsky H, Janson C, Wiklund F, Telg G, de Fine Licht S, Ställberg, B. Lack of COPD-Related Follow-Up Visits and Pharmacological Treatment in Swedish Primary and Secondary Care. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2022;17;1769.
7. Stridsman C, Konradsen JR, Vanfleteren L, Pedroletti C, Binnmyr J, Edfelt P, Fjällman Schärberg K, Sjöo Y, Nyberg F, Lindberg A, Tunsäter A, Ekberg-Jansson A. The Swedish National Airway Register (SNAR): development, design and utility to date. *Eur Clin Respir J.* 2020;7:1833412.
8. Larsson K, Ekberg-Jansson A, Stridsman C, Hanno M, Vanfleteren LEGW. Adherence to Treatment Recommendations for Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Results from the Swedish National Airway Register. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2021;16:909-918
9. Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för vård vid astma och KOL. Stöd för styrning och ledning, Uppdaterad 2020. Hämtad från: [www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se)
10. Lisspers K, Johansson G, Jansson C, Larsson K, Stratelis G, Hedegaard M, Ställberg B. Improvement in COPD management by access to asthma/COPD clinics in primary care: data from the observational PATHOS study. *Resp Med.* 2014;108:1345-1354.
11. Gutiérrez Villegas C, Paz-Zulueta M, Herrero-Montes M, Parás-Bravo P, Madrazo Pérez M. Cost analysis of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a systematic review. *Health Economics Review.* 2021;11: 1-12.
12. Iheanacho I, Zhang S, King D, Rizzo M, Ismaila A.S. Economic burden of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a systematic literature review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2020;15:439.
13. Larsson K, Janson C, Lisspers K, Ställberg B, Johansson G, Gutzwiller F. S., ... Jorgensen L. The impact of exacerbation frequency on clinical and economic outcomes in Swedish COPD patients: the ARCTIC study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2021;16:701.
14. Jansson S. A, Backman H, Rönmark E, Lundbäck B, Lindberg A. Hospitalization due to co-morbid conditions is the main cost driver among subjects with COPD—a report from the population-based OLIN COPD study. *COPD.* 2015;12:381-389.
15. Läkemedelsverket. Läkemedelsbehandling vid KOL – behandlingsrekommendation. 2015. Hämtad från: [www.lakemedelsverket.se](http://www.lakemedelsverket.se)
16. The Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Hämtad från: <https://goldcopd.org>

## 3. Bilaga 1. Hälsoekonomisk analys

### 3.1 Konsekvensbeskrivning - Kostnadsberäkning inom KOL i samband med vårdförlopp

#### 3.1.1 Syfte

Syftet med den hälsoekonomiska analysen är att uppskatta kostnaderna för insatser som kan ingå i det föreslagna åtgärderna i vårdförloppet (önskat läge) i jämförelse med nuvarande standard vård (nuläge) för patienter med KOL.

#### 3.1.2 Metod

Den hälsoekonomiska kostnadsanalysen har beaktat regionperspektivet, och beskriver de förväntade kostnaderna i regionerna till följd av vårdförloppets införande. Denna analys följer metoden som föreslagits av Drummond och kollegor [1]. Den innefattade fyra steg:

- i. identifiera de relevanta utökade resurserna som kommer att användas i förhållande till vårdförloppet,
- ii. kvantifiera dessa resurser i fysiska enheter,
- iii. värdera de olika resurserna i monetära enheter som används till deras alternativkostnader (s.k. opportunity costs) samt
- iv. hantera differentiell tidpunkt för resurser, dvs, de insatser som används under mer än en årsperiod (kapitalinsatser) räknas om till årliga motsvarande kostnader och alla kostnader justeras till ett basår med hjälp av inflation och diskontering.

Baserat på yttranden från relevant personal och experter, identifierades vilka utökade/minskade hälsoinsatser som kan ingå för behandling av patienter i enlighet med vårdförloppet. För att få fram data för analyser har Delfi-metoden tillämpats. Delfimetoden bygger på panelmedlemmars samlade åsikter [2]. Metoden utvecklades ursprungligen som ett strukturerat tillvägagångssätt för att samla in åsikter om framtiden och bedöma sannolikheten för framtida händelser eller situationer [3].

Två scenarier har utvecklats,

- 'Nuläge' som reflekterar vårdinsatser som ges nu av den befintliga hälso- och sjukvården (standard vård vid KOL)
- 'Önskat läge' som visar vilka förändringar i vårdinsatser som förväntas ske på grund av införandet av vårdförloppet.

Priset för varje typ av insats har tagits från experter med kunskap inom området samt från databaser, exempelvis gällande lönestatistik. Fortbildningens effekt kan förväntas vara under 10 år och därför har kostnaden delats upp under perioden genom att ta hänsyn till livränta (s.k. Annuitization) [1].

Följande beräkningar av ekonomiska konsekvenser vid införande av vårdförloppet bygger på tillgängliga uppgifter från offentlig statistik, litteraturgenomgång och expertutlåtande samt antaganden (tex, när beräknas kostnader för olika scenarier i figur 1 och tabell 4) [4]. Den hälsoekonomiska analysen syftar till att redovisa kostnader för olika vårdinsatser. I tabell 1 i bilagan 1 redovisas alla hälsoinsatser och dess kostnader i nuläget och önskat läge. En mottagning i primärvården som följer de nationella riktlinjerna för vård av patienter med astma, allergier och KOL klassificeras fortsättningsvis som ett önskat läge [6]. Andra mottagningar kommer fortsättningsvis anges som nuläge i rapporten. Detta gäller de mottagningar som inte arbetar enligt de nationella riktlinjerna, till exempel då man saknar vissa kompetenser, har begränsad uppföljning av patienter eller få antal timmar i veckan per patient. För att kunna uppnå vård i enlighet med Socialstyrelsens riktlinjer måste tid avsättas på mottagningen för att kunna uppnå målnivåerna för de kvalitetsindikatorer som är fastställda [5].

Beräkningarna av sjukhusinläggningar är baserade på enhetskostnader per DRG-kod [5]. För att skatta antalet sjukhusinläggningar användes DRG-koder och hämtades genom Socialstyrelsens statistiska databas för år 2021. Kostnaderna är beräknade genom antalet vårdtillfällen multiplicerat med DRG-kostnaderna. Slutligen summerades dessa kostnader till en årlig totalkostnad för KOL patienter och presenteras även som en kostnad per patient. Beräkningen av antalet exacerbationer har utgått från ICD-10-koden J44.1 (Kroniskt obstruktiv lungsjukdom med akut exacerbation, ospecificerad) och data är hämtad via KPP databasen [7].

### 3.1.3 Resultat

Det övergripande målet med vårdförloppet är att identifiera fler patienter med KOL och öka tillgängligheten till en jämlik, effektiv och god vård för patienter som redan har diagnosen. Enligt vårdförloppet möjliggörs detta inom ramen för astma-, allergi- och KOL-mottagningar i primärvården. De mottagningarna bygger på specifika kvalitetskrav och implementeringen av vårdförloppet innebära en del förändringar inom primärvården över hela landet. Syftet är att patienter ska få en förbättrad prognos, bättre livskvalité och lindrigare besvär över tid.

De totala kostnaderna som är relaterade till fullt implementerade astma-, allergi- och KOL-mottagningar (önskat läge) har studerats i analysen och beräknas öka med cirka 92 miljoner kronor i jämförelse med den idag befintliga hälso- och sjukvården (nuläget) (tabell 1). I nuläget utgör personalkostnader den största andelen (161,5 miljoner kronor eller 63 procent) där kostnaden för läkare uppgår till ca 76 miljoner kronor. Hälsoinsatser utgör 37 procent av hela kostnaden och är främst relaterat till spirometri. Vid införande av vårdförloppet kommer förändringar inom utredning och uppföljning att ske. Under utredning ska FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub>-mätning användas som ett screeningverktyg för att exkludera från vårdförloppet individer som uppenbarligen inte skulle uppfylla diagnoskriterier

av KOL om de skulle genomgå en spirometri. Det innebär att när en spirometri, som är betydligt mer resurskrävande än FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub>-mätning, ska utföras kommer med högre sannolikhet att leda till diagnostisering av KOL och därmed till effektivisering av utredningsprocessen. Kostnaden för FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub>-mätning beräknas till 1,9 miljoner kronor medan den minskade antalet av spirometrier som inte leder till diagnostisering bedöms leda till besparingar på cirka 30 miljoner kronor. Det önskade läget innebär förutom ny metod för screening, även patientutbildning. Patientutbildningen är en del av uppföljningen, där många patienter redan genomgått utredning och fått en diagnos. Kostnaden för denna hälsoinsats beräknas till 7,5 miljoner kronor nationellt årligen.

**Tabell 1. Årlig kostnad (kronor) för samtliga patienter i Sverige i nuläget och önskat läge för KOL, 2022**

Kostnadsställe	Hälsoinsats	Befintlig hälso- och sjukvård (nuläget)		Fullt implementerade astma-, allergi- och KOL-mottagningar (önskat läge)		Merkostnader
		Kostnader (kronor)	Andel kostnader (%)	Kostnader (kronor)	Andel kostnader (%)	
Hälsoinsatser	Spirometri	90,093,600	37.0%	60,062,400	21.3%	-30,031,200
	FEV <sub>1</sub> /FEV <sub>6</sub> -mätning	-		1,935,000		1,935,000
	Gångtest	4,876,200		4,876,200		0
	Patientutbildning	-		7,502,087		7,502,087
<i>Delsumma</i>		<i>94,969,800</i>		<i>74,375,687</i>		<i>-20,594,113</i>
Personal	Sjuksköterska (Utredning + uppföljning)	28,910,480	63.0%	60,016,693	55.6%	31,106,213
	Fysioterapeut	13,130,481		13,130,481		0
	Läkare	75,972,350		57,967,342		-18,005,008
	Dietist	13,016,303		13,016,303		0
	Kurator	17,412,160		17,412,160		0
	Arbetssterapeut	13,092,422		13,092,422		0
	Tobak-avvänjare	-		19,505,425		19,505,425
<i>Delsumma</i>		<i>161,534,197</i>		<i>194,140,827</i>		<i>32,606,630</i>
Kapitalkostnader	Fortutbildning	-	0.0%	9,383,696	23.1%	9,383,696
	Utbildning - fysioterapeut	-		9,178,852		9,178,852
	Utbildning - sjuksköterska	-		59,995,105		59,995,105
	Spirometrikörkort sjuksköterskor	-		1,375,958		1,375,958

	Spirometrikörkort läkare	-		885,982		885,982
<i>Delsumma</i>				80,819,593		80,819,593
<b>Totala summan</b>		<b>256,503,997</b>	<b>100.00%</b>	<b>349,336,107</b>	<b>100.0%</b>	<b>92,832,110</b>

Implementeringen av astma-, allergi- och KOL-mottagning förutsätter bland annat ökat engagemang av sjuksköterskor samt tillgång till personal med specialkompetens inom tobaksavvänjning, eftersom en hög andel patienter med KOL är rökare. Personalkostnaderna beräknas öka med cirka 33 miljoner kronor när vårdförloppet införs. Den största skillnaden kostnadsmissigt bedöms uppstå inom kapitalkostnader och är relaterad till utbildning som förväntas ligga omkring 81 miljoner kronor. Eftersom en del av kostnaderna antas vara återkommande under en 10 årsperiod har de diskonterats med 3% (Annuitization).

### 3.1.3.1 Sjukhusinläggningar före och efter införande

Under år 2021 registrerades 9 625 sjukhusinläggningar för patienter med KOL. Tabell 2 redovisar antalet vårdtillfällen för respektive DRG-kod och den skattade årliga kostnaden på grund av KOL. Sjukhusinläggningar för mycket komplicerad kronisk obstruktiv lungsjukdom, (D46A) stod för den lägsta årliga kostnaden på 49 miljoner kronor och det lägsta antalet vårdtillfällen (694) per år. Däremot har dessa vårdtillfällen den högsta kostnaden per enhet av de studerade DRG-koderna vilket visar på att en ökad svårighetsgrad av sjukdomen medför ökade kostnader per enhet. Den årliga kostnaden för sjukhusinläggningar för samtliga KOL patienter (D46A, D46C, D46E) uppgick till cirka 430 miljoner kronor. Sjukhusinläggningar för komplicerad KOL (D46C) stod för den högsta årliga kostnaden (252 miljoner kronor) med 5 489 vårdtillfällen per år.

**Tabell 2.** Sjukhusinläggningar och kostnader, kronor per år för patienter med KOL 2021

DRG-kod	Antal vårdtillfällen per år	Kostnad per enhet (kronor)	Totala årliga kostnader 2021 (kronor)
D46A (Mycket komplicerad)	694	57,387	39,826,311
D46C (Komplicerad)	5489	45,947	252,203,110
D46E (Ej komplicerad)	3442	40,290	138,678,369
Total kostnad			430,707,791

Införandet av vårdförloppet beräknas leda till att fler personer identifieras och diagnosticeras med KOL. Nedan presenteras en kostnadsberäkning av antalet sjukhusinläggningar som sker i nuläget (2021) och ett önskat läge, där antalet inläggningar har minskat med 30 procent (tabell 3). Minskningen är baserad på tidigare forskning där införandet av astma-, allergi- och KOL-

mottagningar innebar att antalet sjukhusinläggningar sjönk med 37 procent, och antalet exacerbationer minskade med upp till 27 procent vid införande av astma-, allergi- och KOL-mottagningar [8]. I kostnadsanalyser eller hälsoekonomiska modeller används oftast data från olika källor eller tas antaganden om det saknas relevant data [4, 9].

Den årliga kostnaden av sjukhusinläggningar för de studerade tillstånden (DRG-kod: D46A-C) efter implementering av vårdförloppet antas uppgå till 301 miljoner kronor, vilket innebär en kostnadsminskning med 129 miljoner kronor per år, alternativt en minskning med 13 425 kronor per patient. Det bör noteras att denna hälsoekonomiska analys inte har tagit hänsyn till läkemedelskostnaderna vid stabil KOL.

**Tabell 3.** Minskning med 30% av antalet sjukhusinläggningar

DRG-kod	Antal vårdtillfällen per år	Kostnad per enhet (kronor)	Totala årliga kostnader 2021 (kronor)
D46A (Mycket komplicerad)	486	57,387	27,878,418
D46C (Komplicerad)	3842	45,947	176,542,177
D46E (Ej komplicerad)	2409	40,290	97,074,859
		Total kostnad	301,495,453
		Kostnad per patient	31,324

### 3.1.3.2 Exacerbationer

En exacerbation hos patienter med KOL definieras som en akut försämring av andningen som kräver ökad behandling och ofta leder till att patienterna blir inlagda på sjukhus under flera dygn. Idag har ungefär 36 procent av patienterna med svårare KOL som följs i den specialiserade vården två eller fler exacerbationer per år. Den här patientgruppen behöver oftast omfattande vård och i bland flera dagars sjukhusinläggning, vilket får stora hälsoekonomiska konsekvenser [10]. I tabell 3A och 3B redovisas en jämförelse mellan antalet exacerbationer i nuläget och det uppskattade antalet exacerbationer om alla patienter regelbundet följs på en astma-, allergi- och KOL-mottagning, alltså i önskat läge.

**Tabell 3A.** KOL - Exacerbationer inom öppen/slutenvård i nuläget

	Antal vårdtillfällen per år	Kostnad per enhet (kronor)	Totala årliga kostnader 2021 (kronor)
Öppenvård	20,625	5,579	115,059,450
Slutenvård	12,584	57,426	722,644,254
		Total kostnad	837,703,704

**Tabell 3B.** Uppskattat antal patienter med KOL- exacerbationer inom öppen/slutenvård med astma, allergi- och KOL-mottagning i önskat läge.

	Antal vårdtillfällen per år	Kostnad per enhet (kronor)	Totala årliga kostnader 2021 (kronor)
Öppenvård	16,500 <sup>a</sup>	5,579	92,047,560
Slutenvård	8,809 <sup>b</sup>	57,426	505,850,978
		Total kostnad	597,898,538

<sup>a</sup> 30 procent minskning

<sup>b</sup> 20 procent minskning

Enligt tidigare forskning av Lisspers och kollegor, kan införandet av astma-, allergi- och KOL-mottagningar minska antalet sjukhusinläggningar med 37 procent, och minska antalet exacerbationer upp till 27 procent [8]. I den aktuella analysen, har antalet sjukhusinläggningar (slutenvård) uppskattats minska med 30 procent samtidigt som antalet exacerbationer uppskattats minska med 20 procent inom öppenvård [8]. En minskning av sjukhusinläggningarna med 30 procent skulle innebära att en minskning av antalet vårdtillfällen inom slutenvården från 12 584 per år till 8 809 per år, vilket skulle leda till en årlig kostnadsminskning på 217 miljoner kronor. De årliga kostnaderna för både öppenvård och slutenvård av de studerade KOL-patienterna är i nuläget cirka 838 miljoner kronor. Vid full implementering av astma-, allergi- och KOL-mottagningar enligt det nya vårdförloppet (önskat läge) uppskattas dessa kostnader minska till 598 miljoner kronor, vilket innebär en minskning med cirka 240 miljoner kronor (28.6 procent).

### 3.1.4 Känslighetsanalys

För att ta hänsyn till osäkerhet och antaganden genomfördes en känslighetsanalys med syfte att undersöka vilka faktorer som har stor betydelse för analysens resultat. Beräkningarna visar en 20 procentig ökning av medelkostnaden av vårdinsatser (Se Bilaga 1A). I känslighetsanalysen uppgår den totala kostnaden för första året per patient till 12 669 kronor.

### 3.1.5 Scenarier för beräkning av kostnader

För att beakta eventuella skillnader mellan regioner och antalet redan implementerade astma-, allergi- och KOL-mottagningar, har olika scenarier beräknats. I figur 1 presenteras de tre olika scenarier som har utgått i denna scenarierberäkning. Kostnaderna är beräknade per mottagning, där antas finns ungefär 1 000 primärvårdsenheter i dagsläget i hela landet (cirka 10 000 innevånare per primärvårdsenhet). Personalkostnader är beräknade utifrån respektive profession genom att ta timlön multiplicerat med antalet timmar per arbetsdag. Kostnaden per arbetsdag har sedan använts för att beräkna den årliga kostnaden genom att multiplicera med antalet arbetsdagar per år (år 2022). Exempelvis kostar en heltidsanställd sjuksköterska cirka 780 000 kronor årligen i genomsnitt. Om en sjuksköterska inom primärvårdsenheten även behandlar andra sjukdomstillstånd behöver hänsyn tas till kostnaderna endast för den KOL-relaterade vården. Därav har vi beräknat kostnaderna endast relaterat till KOL genom att ta hänsyn till en prevalens på sex procent.

I det första utgångsscenarioet har vi utgått från att ingen tidigare astma-, allergi- och KOL-mottagning har implementerats inom regionerna. För regioner som behöver implementera nya mottagningar behöver hänsyn därmed tas till de rekommenderade hälsoinsatserna, personal och utbildningsinsatser.

**Figur 1. Beskrivning av scenarier**

Utgångsscenario 1	Utgångsscenario 2	Utgångsscenario 3
Behov av fullskalig implementering av astma-, allergi- och KOL-mottagningar	Behov av 100% implementering av endast hälsoinsatser	Behov av 30 % implementering av astma-, allergi- och KOL-mottagningar

I scenario två har vi utgått från att astma-, allergi- och KOL-mottagningar redan har implementerats avseende bemanningen och utbildningen av personalen men inte avseende de rekommenderade hälsoinsatser som presenteras av vårdförloppet (se tabell 1). Scenariot innebär en del förändringar av undersökningsmetod av patienter som besöker primärvården. Det förutsätts att personalkostnader inte förändras i och med införande av vårdförloppet endast påverkar kostnader för hälsoinsatser och fortutbildning.

I det sista utgångsscenarioet, utgår vi från ett antagande att det redan finns implementerade astma-, allergi- och KOL-mottagningar runt omkring i regionerna men att dessa mottagningar saknar 30 procent av insatserna som är rekommenderade av vårdförloppet (se tabell 1). Gällande hälsoinsatserna beräknar vi att kostnaderna för spirometri och FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub> kommer att vara detsamma i scenario tre som för övriga scenarier.

**Tabell 4.** Scenarioberäkning av årliga kostnader per mottagning, kronor.

Resurs	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Hälsoinsats	74,376	61,997	61,997
Personal	345,542	-	103,663
Utbildningsinsatser	80,820	9,384	24,246
<b>Total kostnad (kronor)</b>	<b>500,738</b>	<b>71,381</b>	<b>189,906</b>

Om en fullskalig implementering av astma-, allergi- och KOL-mottagningar enligt vårdförloppet sker inom regionerna, innebär det totala kostnader på omkring 500 000 kronor per mottagning (scenario 1). Detta under förutsättning att personalen inte kommer att arbeta heltid endast med de arbetsuppgifterna som berör astma-, allergi- och KOL-mottagningen för att det skulle medföra ökade kostnader, som denna beräkning inte tagit hänsyn till. De största kostnaderna utgörs av personalkostnader på cirka 346 000 kronor per mottagning vid en sjukdomsprevalens på sex procent (tabell 4).

För scenario 2, innebär implementeringen av vårdförloppet endast förändringar av kostnader relaterat till hälsoinsatserna, där utredningsprocessen ska effektiviseras genom mätning av FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub> hos patienter som besöker mottagningen. Fortbildning är en kostnad som belastar varje mottagning och har inkluderats i beräkningen för redan existerande astma-, allergi- och KOL-mottagningar. Beräkningen utgå från att det redan finns tillgång till utbildade fysioterapeuter och sjuksköterskor samt att sjuksköterskor och läkare har genomgått spirometrikkortsutbildning. Den totala kostnaden i scenario 2 uppgår till cirka 71 381 kronor per mottagning.

Scenario 3 med 30 procent implementering av insatserna som berör astma-, allergi- och KOL-mottagningarna innebär totala kostnader om 189 906 kronor per mottagning, framför allt genererade av personalkostnader.

## 3.2 Litteraturgenomgång - Kostnadseffektivitet

### 3.2.1 Metod

Denna litteraturgenomgång av hälsoekonomiska studier syftar till att belysa den befintliga kunskapen i den vetenskapliga litteraturen avseende ekonomiska effekter och kostnadseffektivitet av interventioner vid KOL. En sådan granskning kan ge en uppfattning om insatsen vid KOL kan ha förutsättningar att utnyttja resurserna, med andra ord en eventuell implementering av vårdförloppet på ett effektivt sätt. De interventioner som inkluderats i litteraturgenomgången är exacerbationer samt astma-, allergi- och KOL-mottagningar i primärvården.

För att identifiera hälsoekonomiska studier av de interventioner som ingår i vårdförloppet tog vi fram en sökstrategi som genomfördes för respektive intervention. Ytterligare studier tillkom för att komplettera huvudsökningen.

#### 3.2.1.1 Exacerbationer och dess påverkan på kostnader.

Den första litteratursökningen gav totalt 161 träffar. Vid granskning av titlar och sammanfattningar bedömdes tolv artiklar vara relevanta och granskades därmed i fulltext. Efter fulltextläsning exkluderades tio artiklar på grund av irrelevans för området. Därefter inkluderades ytterligare två artiklar som hittats genom en fri sökning och genom den nationella arbetsgruppen. Totalt innehåller sökningen fyra artiklar med relevans för vårdförloppet.

#### 3.2.1.1 Astma-, allergi- och KOL-mottagningar

Sökningen av det vetenskapliga underlaget för astma-, allergi- och KOL-mottagningar gav totalt 249 träffar. Vid närmare granskning av titel och sammanfattningar bedömdes sex artiklar vara relevanta utifrån ett svenskt perspektiv. Därefter inkluderades tre artiklar genom granskning av artiklarnas referenslista. Totalt innehåller sökningen tolv vetenskapliga artiklar inom området hälsoekonomi och astma-, allergi- och KOL-mottagningar.

### 3.2.2 Resultat

#### 3.2.2.1 Exacerbationer

Resultatet från litteraturgenomgången av kostnaderna till följd av en exacerbation presenteras nedan.

En longitudinell studie undersökte de ekonomiska effekterna av exacerbationer på patienter med KOL inom den svenska primärvården [11]. Syftet var att beskriva sambandet mellan exacerbationer och de kliniska utfallen och ekonomiska konsekvenser vid KOL. Antalet patienter som undersöktes var 18 586 inom 52 olika primärvårdsenheter. Resultatet visade att de totala vårdkostnaderna var högre i gruppen med fler exacerbationer ( $\geq 2/\text{år}$ ) än för de patienter som inte haft exacerbation. Den

Årliga kostnaden under det första året av uppföljningen var 7108 euro per patient i gruppen utan exacerbation, 11 981 euro per patient i gruppen med en exacerbation, och 20 571 euro per patient i gruppen som hade  $\geq 2$  exacerbationer. De högre kostnaderna vid högre antal exacerbationer drevs huvudsakligen av sjukhuskostnader. Sammanfattningsvis menar författarna att förutom en snabbare nedgång i lungfunktion, leder exacerbationer till en ökad dödlighet och innebär en ekonomisk börda för både patienter och hälsosjukvården [11].

I en studie av Bogart mfl. undersöktes kostnaderna relaterat till KOL [12]. Denna studie jämförde bland annat direkta och försenade behandlingar. Resultatet visade att de totala, medicinska och receptbelagda kostnaderna var signifikant högre i kohorterna med försenade behandlingar (31,000 amerikanska dollar), jämfört med direkta behandlingar (24,800 amerikanska dollar). KOL-relaterade totala, medicinska och receptbelagda kostnader var också högre i kohorterna med försenade behandlingarna (9,300 amerikansk dollar) jämfört mot de direkta behandlingarna (6,070 amerikansk dollar). Totala och allvarliga KOL-relaterade exacerbationer var högre i kohorterna med försenade jämfört med de med direkta behandlingar [12].

Även i en senare studie, undersökte man behandlingens effekt utifrån om den initieras tidigt eller sent. De totala kostnaderna av alla orsaker uppgick till 26 107 amerikanska dollar för snabb initiering av behandling och 32 400 amerikanska dollar för en sen behandling [13]. Sammanfattningsvis visade resultaten att en snabb initiering av behandling efter en exacerbation är associerad med en signifikant minskning av sjukvårdskostnader och antal ytterligare exacerbationer i förhållande till försenad initiering av behandling.

I en litteraturgenomgång undersökte man den ekonomiska bördan av sjukdomstillståndet KOL [14]. Syftet var att identifiera de viktigaste kostnadsdrivkrafterna i hanteringen av KOL-patienter i olika europeiska länder. Resultatet visar att de direkta kostnaderna för KOL i Norge uppgick till 10 710 euro per patient per år medan Sverige hade direkta kostnader på 7 045 euro per patient per år [14]. Kostnader för sjukhusvistelser uppgick till 6 291 euro och 5 094 euro per patient per år för Norge respektive Sverige. Sammanfattningsvis visade resultatet på att en minimering av KOL-exacerbationer och bättre sjukdomskontroll potentiellt kan minska kostnaden för behandling av KOL [14].

Sammanfattningsvis, trots att studierna är från olika länder, visade alla att försenad behandlingsstart efter exacerbation innebär högre kostnader. Men eftersom studierna har olika sammanhang och tar hänsyn till olika kostnadsposter, är det svårt att bedöma orsaker för variationer i kostnaderna.

### *3.2.2.2 Astma-, allergi- och KOL-mottagningar i primärvården*

En svensk studie av 21 361 patienter fann att tillgång till astma-, allergi- och KOL-mottagningar resulterade i 27 % färre exacerbationer och 37 % färre sjukhusinläggningar årligen, vilket i sin tur minskade den årliga kostnaden för medicinering och sjukvård från 52 892 kronor till 33 410 kronor per patient [8]. I en litteraturgenomgång [15] utvärderade man den kliniskt utfall och

kostnadseffektiviteten hos sjuksköterskeledda mottagningar för patienter med KOL inom primärvården. Resultaten pekade på gynnsamma effekter när det gäller att minska oplanerade läkarbesök och att minska ångest hos patienter [15].

Fyra ekonomiska studier identifierades i denna litteraturöversikt som handlade om sjuksköterskeledda interventioner. Studierna hade olika studiedesigner och definitioner på sjuksköterskeledda interventioner. En kostnadseffektivitetsanalys drog slutsatsen att patientutbildningen förbättrade patientresultat och minskade kostnader jämfört med standard vård. Patientutbildning reducerade behovet av läkarbesök, användandet av snabbverkande luftrörsvidgande och ökade den självskattade patienttillfredsställelsen [16]. En studie i Kanada avsåg att avgöra om sjukdomshantering med egenvårdsutbildning är mer kostnadseffektiv än standard vård bland tidigare inlagda KOL-patienter [17]. Merkostnader för utbildningen översteg kostnadsbesparingarna när endast 14 patienter inkluderades i analysen. En känslighetsanalys med 50 patienter i ettårsuppföljning verkade dock visa på kostnadsbesparingar (2 149 kanadensiska dollar per patient) i jämförelse med standard vård. En annan studie i Storbritannien fastställde effekterna av ett sjuksköterskelett intermediärvårdsprogram hos patienter som var inlagda på sjukhus med en akut exacerbation av KOL [18]. Interventionen innehöll ett vårdpaket som inkluderade initial lungrehabilitering och utbildning i egenvård (self-management education), tillhandahållande av en skriftlig, personlig handlingsplan för KOL, månatliga telefonsamtal och tre månatliga hembesök av en specialistsjuksköterska under en period av två år. De hälsoekonomiska analyserna för lungrehabiliteringsprogrammet antydde att kostnaderna för interventionen endast var något högre per patient (153 pund) än besparingarna för planerad primärvård (142 pund). Denna intervention samtidigt var förknippad med ett minskat behov av oplanerade primärvårdskonsultationer och ett minskat antal dödsfall på grund av KOL men påverkade inte återinläggningsfrekvensen på sjukhus. Detta tydde på att en sådan intervention kan ha ekonomiska vinster.

I en tidigare litteraturgenomgång undersökte man den ekonomiska effekten av egenvårds-hanterings-program för patienter med KOL [19]. Metaanalyser i denna studie visade att program för hantering av KOL ledde till besparingar på 1 060 euro per patient och år och besparingar i det totala sjukvårdsutnyttjandet på 898 euro exklusive driftskostnader. I dessa studier fann man små men positiva på hälsoresultat. Det fanns stor variation i vilka interventioner som användes i studierna och vilka patienter som inkluderades. Resultatet indikerade trots dessa olikheter att egenvårdshantering ledde till större besparingar i studier som handlar om patienter med svår KOL och med en historia av exacerbationer.

Enligt Socialstyrelsens nationella riktlinjer för KOL ska patientens sjukdomsutveckling och behandling regelbundet följas upp för att kunna ta ställning till eventuell förändrad behandling. Målet är bland annat att förebygga exacerbationer. I en studie genomfördes av Burns och kollegor visade en kostnadseffektivitetsanalys av ett lågintensivt underhållsprogram under en tidshorisont på ett år i brittiska primär- och sekundärvårdsmiljöer. I genomsnitt observerades en positiv QALY-vinst till lägre kostnader i denna studie. Det observerades vidare att interventionen var kostnadseffektiv med 72,88

% sannolikhet vid ett tröskelvärde på 20 000 pund per QALY, vilket minskade något till 72,52 % vid en tröskel på 30 000 pund [20]. En intervention från Nederländerna har studerat hur integrerad primärvård och uppföljningar har påverkat patienter som har KOL. Studien undersöker hälsotillståndet för patienter med KOL efter att de blivit inkluderade i integrerad primärvård [21]. Studien följde upp patienterna under tremånadersperioder under totalt 12 månader. Resultatet visar en ökning av livskvalitet från 0.8 till 0.9 (med 1.0 som bästa värdet). Kostnader relaterat till den integrerade primärvården bestod av en liten förändring, främst pga. medicinering och patienters återbud av vårdbesök. Studieresultaten tydde på att insatser i en sådan intervention är värdefull och kostnadseffektiv. En annan studie i Kanada syftade till att undersöka kostnadseffektiviteten av primärvårdsbaserade detektionsstrategier för KOL genom att jämföra 16 falldetektionsscenarioer med ett scenario av 'ingen användning av falldetektionsstrategier vid KOL' [22]. Den inkrementell kostnadseffektivitetskvoten av samtliga 16 scenarier understeg det kanadiska tröskelvärdet (50 000 kanadensiska dollar per vunnet QALY), vilket innebär att alla 16 scenarier var kostnadseffektiva.

I en studie uppskattades kostnadseffektiviteten av ett systematiskt undersökningsprogram inom primärvården i Storbritannien [23]. Den gradvis ökande kostnadseffektivitetskvoten för systematisk identifiering av patientfall i jämförelse med konventionell vård var 16 596 pund per ytterligare QALY som vunnits, med en sannolikhet på 78% för kostnadseffektivitet vid tröskelvärdet 20 000 pund per QALY. I en svensk studie bedömde man de kliniska och ekonomiska konsekvenserna som var förknippade med en tidig jämfört med sen diagnos hos patienter med KOL [24]. Utav det totala antalet patienter som medverkade hade 8 827 sen diagnos och 3 870 hade tidig diagnos. De direkta kostnaderna (läkemedel samt primär- och sekundärvårdskontakter) vid en tidig diagnos var relativt sett lägre än vid sen diagnosen (19 481 euro respektive 22 526 euro) [24]. Dessutom menar författarna att sen diagnos är förknippad med en högre frekvens av exacerbationer och ökad samsjuklighet. Studien belyser behovet av att få rätt diagnos inom primärvården för att minska antalet exacerbationer och att minska kostnader för hälso- och sjukvården.

I en ytterligare svensk studie undersöktes direkta och indirekta kostnader förknippade med KOL och hur dessa kostnader varierar över tid, ålder och sjukdomens svårighetsgrad [25]. Totalt inkluderades 17 479 patienter med diagnosen KOL. Patientgruppen jämfördes med en kontrollgrupp (n=84 514). Kostnader för KOL-patienter uppgick till 13 179 euro medan kontrollgruppens kostnader enbart uppgick till 2 716 euro. Kostnaderna drevs framför allt av sjukhusvistelser som inte enbart var relaterade till KOL [25]. Författarna belyser problematiken med samsjuklighet vid KOL, och att tidigare diagnos och behandling av KOL skulle gynna patienter men även minska den ekonomiska bördan. Författarna menar att tidigare upptäckt framför allt kan avbryta utvecklingen av sjukdomstillståndet från milda till allvarliga stadier, eftersom patienter som inte upptäcks riskerar att försämrans i en snabbare takt än om behandling är påbörjad [25].

Bland arbetsuppgifterna för personal på astma-, allergi- och KOL-mottagning ingår att erbjuda patientutbildning och stöd kring fysisk aktivitet. Därför inkluderas en studie från Storbritannien som undersöker kostnadseffektiviteten av att erbjuda patienter fysiskt aktivitetsprogram som en del av

behandling för KOL [26]. Totalt 9 219 patienter inkluderades i studien och interventionen jämfördes med patienter som inte hade någon fysisk aktivitet. Resultatet visar att fysisk aktivitet leder till 6 procent lägre dödlighet och 2 procent lägre antal sjukhusanläggningar. För patienter i interventionen uppgick livskvalitetsjusterade levnadsår till 0,662 [26]. Sammanfattningsvis ledde interventionen till en kostnadsbesparing på 2 568 pund i jämförelse med patienter som inte fick interventionen.

I en kanadensisk studie uppskattades kostnadseffektiviteten för integrerad sjukdomshantering inom primärvården [27]. Interventionen syftar till att erbjuda proaktiv, standardiserad och riktlinjebaserad vård, där utbildning och färdighetsträning står i centrum, ledd av en certifierad respiratorisk utbildare som följer upp patienter med tremånaders intervaller. Kostnadseffektivitetsanalysen visar att kostnaden uppgick till 654 kanadensiska dollar för interventionen och 921 kanadensiska dollar för standardbehandlingen [27]. QALY uppmättes till 0,788 samt 0,686 för interventionen respektive standardbehandling. Sammanfattningsvis tyder studien på att interventionen är kostnadseffektiv inom primärvården i jämförelse med standardbehandlingen [27].

Thorn och kollegor undersökte i en svensk studie huruvida användning av en FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub>-mätare kan förutsäga en diagnos av KOL hos patienter med risk för sjukdomen i primärvården, och studerade dess kostnadseffektivitet vid diagnostisering av KOL [28]. Den maximala inkrementella kostnaden per ytterligare KOL-fall upptäckt av vanliga sjukvårdsrutiner (dvs utan FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub>-mätning) var 2 559 kronor (279 euro) och motsvarande inkrementell kostnadseffektivitetskvot vid användning av FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub>-mätaren var 1 463 kronor (160 euro) i denna studie.

Resultaten av studierna, som genomfördes i olika länder, indikerar att interventioner i primärvården som ofta ges via astma-, allergi- och KOL-mottagning oftast leder till positiva hälsoeffekt, kostnadseffektivitet och kostnadsbesparingar.

## Referenser för bilaga 1 Hälsoekonomisk analys

1. Drummond MF, Sculpher MJ, Claxton K, Stoddart GL, Torrance GW. Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. Oxford: Oxford: Oxford University Press; 2015.
2. Nasa P, Jain R, Juneja D. Delphi methodology in healthcare research: How to decide its appropriateness. World journal of methodology. 2021;11(4):116-29.
3. Niederberger M, Spranger J. Delphi Technique in Health Sciences: A Map. Frontiers in public health. 2020;8:457-.
4. Omidvari A-H, Lansdorp-Vogelaar I, de Koning HJ, Meester RGS (2021) Impact of assumptions on future costs, disutility and mortality in cost-effectiveness analysis; a model exploration. PLoS ONE 16(7): e0253893.
5. Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för vård vid astma och kol. Stöd för styrning och ledning. (2020-12-7135). 2020 [Från: <https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikelkatalog/nationella-riktlinjer/2020-12-7135.pdf>].

6. Socialstyrelsen. DRG-koder och text socialstyrelsen 2021 [Från: <https://www.socialstyrelsen.se/statistik-och-data/klassifikationer-och-koder/drg/drg-koder-och-definitioner/>].
7. Sveriges Kommuner och Regioner. KPP databas 2022 [Från: <https://skr.se/skr/halsasjukvard/ekonomiavgifter/kostnadperpatientkpp/kppdatabas.46722.html>].
8. Lisspers K, Johansson G, Jansson C, Larsson K, Stratelis G, Hedegaard M, et al. Improvement in COPD management by access to asthma/COPD clinics in primary care: Data from the observational PATHOS study. *Respiratory Medicine*. 2014;108(9):1345-54.
9. Briggs AH, Claxton K, Sculpher MJ. 2006. *Decision Modelling for Health Economic Evaluation*, Oxford University Press.
10. Luftvägsregistret. Årsrapport 2021. 2022. [från: <https://lvr.registercentrum.se/om-registret/om-luftvagsregistret/p/BJGNnV3Zl>].
11. Larsson K, Janson C, Lisspers K, Ställberg B, Johansson G, Gutzwiller FS, et al. The Impact of Exacerbation Frequency on Clinical and Economic Outcomes in Swedish COPD Patients: The ARCTIC Study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2021;16:701-13.
12. Bogart M, Glassberg MB, Reinsch T, Stanford RH. Impact of prompt versus delayed initiation of triple therapy post COPD exacerbation in a US-managed care setting. *Respir Med*. 2018;145:138-44.
13. Mannino D, Bogart M, Germain G, Huang SP, Ismaila AS, Laliberté F, et al. Benefit of Prompt versus Delayed Use of Single-Inhaler Fluticasone Furoate/Umeclidinium/Vilanterol (FF/UMEC/VI) Following a COPD Exacerbation. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2022;17:491-504.
14. Rehman AU, Hassali MAA, Muhammad SA, Harun SN, Shah S, Abbas S. The economic burden of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in Europe: results from a systematic review of the literature. *Eur J Health Econ*. 2020;21(2):181-94.
15. Baker E, Fatoye F. Clinical and cost effectiveness of nurse-led self-management interventions for patients with copd in primary care: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*. 2017;71:125-38.
16. Gallefoss, F., 2004. The effects of patient education in COPD in a 1-year follow-up randomised, controlled trial. *Patient Educ. Counseling* 52 (3), 259–266.
17. Bourbeau, J., Collet, J.P., Schwartzman, K., Ducruet, T., Nault, D., Bradley, C., 2006. Economic benefits of self-management education in COPD. *Chest* 130 (6), 1704– 1711.
18. Sridhar, M., Taylor, R., Dawson, S., Roberts, N.J., Partridge, M.R., 2008. A nurse led intermediate care package in patients who have been hospitalised with an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 63 (3), 194–200.
19. Boland MRS, Tsiachristas A, Kruis AL, Chavannes NH, Rutten-van Mölken MPMH. The health economic impact of disease management programs for COPD: a systematic literature review and meta-analysis. *BMC Pulmonary Medicine*. 2013;13(1):40.
20. Burns DK, Wilson EC, Browne P, Olive S, Clark A, Galey P, et al. The Cost Effectiveness of Maintenance Schedules Following Pulmonary Rehabilitation in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: An Economic Evaluation Alongside a Randomised Controlled Trial. *Appl Health Econ Health Policy*. 2016;14(1):105-15.

21. de Jong C, van Boven JFM, de Boer MR, Kocks JWH, Berger MY, van der Molen T. Improved health status of severe COPD patients after being included in an integrated primary care service: A prospective cohort study. *Eur J Gen Pract.* 2022;28(1):66-74.
22. Johnson KM, Sadatsafavi M, Adibi A, Lynd L, Harrison M, Tavakoli H, et al. Cost Effectiveness of Case Detection Strategies for the Early Detection of COPD. *Appl Health Econ Health Policy.* 2021;19(2):203-15.
23. Lambe T, Adab P, Jordan RE, Sitch A, Enocson A, Jolly K, et al. Model-based evaluation of the long-term cost-effectiveness of systematic case-finding for COPD in primary care. *Thorax.* 2019;74(8):730-9.
24. Larsson K, Janson C, Ställberg B, Lisspers K, Olsson P, Kostikas K, et al. Impact of COPD diagnosis timing on clinical and economic outcomes: the ARCTIC observational cohort study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2019;14:995-1008.
25. Lisspers K, Larsson K, Johansson G, Janson C, Costa-Scharplatz M, Gruenberger JB, et al. Economic burden of COPD in a Swedish cohort: the ARCTIC study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2018;13:275-85.
26. Ramos M, Lamotte M, Gerlier L, Svangren P, Miquel-Cases A, Haughney J. Cost-effectiveness of physical activity in the management of COPD patients in the UK. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2019;14:227-39.
27. Scarffe AD, Liciskai CJ, Ferrone M, Brand K, Thavorn K, Coyle D. Cost-effectiveness of integrated disease management for high risk, exacerbation prone, patients with chronic obstructive pulmonary disease in a primary care setting. *Cost Eff Resour Alloc.* 2022;20(1):39.
28. Thorn J, Tilling B, Lisspers K, Jörgensen L, Stenling A, Stratelis G. Improved prediction of COPD in at-risk patients using lung function pre-screening in primary care: a real-life study and cost-effectiveness.

## Bilaga 1A känslighetsanalys – 20% ökning av kostnader

KOSTNADSBERÄKNING								
Patientnivå	Klinik	<b>Hälsoinsats</b>	<b>Typ av insats</b>	<b>Antal patienter per år i hela landet</b>	<b>Gånger per patient per år</b>	<b>Pris per styck</b>	<b>Totala antal test per år</b>	<b>Totala kostnader</b>
		Spirometri	Återkommande	38,700	2.00	1008.8	77,400	78,081,120
		FEV1/FEV6-mätning	Återkommande	38,700	1.00	65	38,700	2,515,500
		Gång-test	Återkommande	38,700	1.00	163.8	38,700	6,339,060
		Patientundervisning	Återkommande	38,700	1.00	302	38,700	11,703,255
	Personal	<b>Hälsoinsats</b>	<b>Typ av insats</b>	<b>Besökstid inkl. admin (timmar)</b>	<b>Timlön+LKP</b>	<b>Kostnad per besök</b>	<b>Antal besök/år</b>	<b>Totala kostnader</b>
		Sjuksköterska (Utredning+uppföljning)	Återkommande	4.0	465 kr	1,861 kr	38,700	72,020,031
		Fysioterapeut	Återkommande	1.3	391 kr	509 kr	30,960	15,756,578
		Läkare (specialister)	Återkommande	2.0	899 kr	1,797 kr	38,700	69,560,811
		Dietist	Återkommande	1.3	388 kr	505 kr	30,960	15,619,564
		Kurator	Återkommande	1.3	415 kr	540 kr	38,700	20,894,592
		Arbetssterapeut	Återkommande	1.3	390	507 kr	30,960	15,710,906
		Tobak-avvänjare	Återkommande	1.3	465	605 kr	38,700	23,406,510
	Övrigt	Kapital insatser	<b>Insatser</b>	<b>Typ av insats</b>	<b>Arbetstid</b>	<b>Timlön+LKP</b>	<b>Antal personal</b>	<b>Totala kostnader</b>
Fortutbildning			långvarig	16	1,287 kr	4400	10,620,000	
Utbildning - fysioterapeut			långvarig	200	470 kr	1200	13,217,547	
Utbildning - sjuksköterska			långvarig	400	558 kr	3300	86,392,952	
Spirometri-körkort - sjuksköterskor			Långvarig	16	558 kr	3300	29,477,966	
Spirometri-körkort -läkare			Långvarig	16	1,078 kr	1100	18,980,934	
						<b>Totala summan</b>	<b>490,297,326</b>	
						<b>Kostnad per patient</b>	<b>12,669</b>	