

Fosfatidyletanol (PEth) som alkoholmarkör

– koppling till risk för alkoholpåverkad körning, diagnostik av alkoholbrukssyndrom och skattning av alkoholkonsumtion

En systematisk sammanställning av den
vetenskapliga litteraturen från Vetenskapliga
rådet i Region Dalarna

Datum	Diarienummer	
2026-01-30	HSN 2026/1358	
Frågeställare Åsa Dederling, Hälso- och sjukvårdsdirektör, Beat Axä, divisionschef, Lotta Jansson, divisionschef, Helén Kastemyr, divisionschef och Caroline Herlin, divisionschef		



Sammanfattning

Bakgrund och syfte

Alkoholrelaterade problem utgör en betydande folkhälsoutmaning där alkohol utgör drygt tre procent av den samlade sjukdomsburden i Sverige. Varje dag beräknas minst 15 000 resor göras med förare som är påverkade och ungefär en av fem dödsolyckor i vägtrafiken är alkoholrelaterade. Fosfatidyletanol (PEth) är en direkt alkoholmarkör som återspeglar alkoholkonsumtion under de senaste veckorna. Transportstyrelsen har använt resultat från PEth-prov som grund för körkortsåterkallelse vid värden över 0,30 $\mu\text{mol/L}$, vilket gett upphov till en offentlig debatt om rättssäkerhet. Sedan provet infördes i Region Dalarna 2013 har antalet PEth-prov ökat kraftigt. Våren 2025 inkom därför en fråga till Vetenskapliga rådet från högsta sjukvårdsledningen. Syftet var att kartlägga det vetenskapliga underlaget för om PEth-provet enskilt kunde avgöra risken att framföra motorfordon alkoholpåverkad, diagnostisera alkoholbrukssyndrom (AUD) samt med precision spegla faktisk alkoholkonsumtion.

Metod

En systematisk litteratursökning genomfördes i databaserna MEDLINE, PsycInfo, Embase och CINAHL i juni 2025. Urvalskriterier formulerades enligt PIRO-modellen. Relevansbedömning genomfördes av oberoende granskare. Totalt inkluderades 15 artiklar i den slutliga syntesen. Vid sammanställning användes stöd av artificiell intelligens, där all information validerades av rapportens granskare och godkändes av hela Vetenskapliga rådet.

Resultat

PEth-provets förmåga att enskilt avgöra risken att framföra ett motorfordon alkoholpåverkad belystes i endast två studier från en kanadensisk högriskpopulation av tidigare rattfylleridömda. Höga PEth-värden ökade risken hos rattfylleridömda att försöka köra berusade igen, men vetenskapligt stöd saknas för att avgöra risken att framföra motorfordon alkoholpåverkad i den allmänna befolkningen. För diagnostik av AUD inkluderades nio studier som visade att PEth-provets diagnostiska värde är starkt kontextberoende. Studierna rekommenderade PEth som komplement till exempelvis kliniska intervjuer och frågeformulär men inte som ett enskilt fristående test. För konsumtionsskattning inkluderades åtta studier som visade en robust korrelation på gruppnivå med ett tydligt dos-responssamband, men betydande interindividuell variation begränsar starkt precisionen på individnivå.

Slutsats

Vetenskapliga rådet konstaterar att PEth utgör en värdefull biomarkör som kan ingå som ett av flera verktyg vid sammansatt klinisk bedömning av alkoholvanor. Vetenskapliga rådets slutsats av den granskade litteraturen är att;

- det **saknas** vetenskapligt stöd för att PEth som enskilt test kan avgöra risken för att framföra motorfordon under alkoholpåverkan i den allmänna befolkningen,
- att PEth **inte ensamt** kan ställa diagnosen alkoholbrukssyndrom, men kan vara ett viktigt komplement vid utredning,
- att det finns ett vetenskapligt stöd för att PEth korrelerar väl med alkoholkonsumtion på gruppnivå, men att PEth **inte** med någon hög precision kan kvantifiera alkoholkonsumtion på individnivå.

Då PEth **inte som enskilt prov** kan avgöra dessa frågor, bör PEth alltid användas som del av en övergripande helhetsbedömning av alkoholvanor.

Innehåll

1	Bakgrund	4
1.1	Alkoholens skador, samhällsburda och påverkan i trafiken.....	4
1.2	Fosfatidyletanol (PEth) som alkoholmarkör	5
1.3	Riskbruk, alkoholbrukssyndrom och diagnostik	5
1.4	PEth i svensk trafikmedicin och offentlig debatt.....	6
1.5	PEth-provtagning i Region Dalarna	6
2	Syfte	7
3	Metod.....	7
3.1	Litteratursökning och urval	8
3.2	Stöd av artificiell intelligens	9
4	Resultat	9
4.1	PEth som test för att avgöra risken att framföra motorfordon alkoholpåverkad	9
4.2	PEth som diagnostiskt test för alkoholbrukssyndrom (AUD)	10
4.3	PEth för att bedöma faktisk alkoholkonsumtion	13
5	Samlad bedömning	16
5.1	PEth som test för att avgöra risken att framföra motorfordon alkoholpåverkad	16
5.2	PEth som diagnostiskt test för alkoholbrukssyndrom (AUD)	16
5.3	PEth för att bedöma faktisk alkoholkonsumtion	16
6	Etik	16
7	Vetenskapliga rådets analys och rekommendation	17
8	Vetenskapliga rådet i Region Dalarna	18
9	Referenser	18
10	Bilagor	22

1 Bakgrund

Våren 2025 inkom en fråga till Vetenskapliga rådet från högsta sjukvårdsledningen i Region Dalarna gällande blodprovet fosfatidyletanols (PEth) möjlighet att avgöra risken att framföra motorfordon alkoholpåverkad. Vid diskussion med frågeställare utvidgades frågan till att även inkludera om PEth-provet kan användas för att identifiera alkoholbrukssyndrom (AUD) samt dess precision i att mäta den faktiska alkoholkonsumtionen på individnivå.

1.1 Alkoholens skador, samhällsburda och påverkan i trafiken

Alkoholkonsumtion utgör en betydande folkhälsoutmaning i Sverige och globalt (Griswold et al., 2018) och är orsaken till drygt tre procent av den samlade sjukdomsburdan i Sverige (Folkhälsomyndigheten, 2024a). De nya nationella riktlinjerna för bedömning av riskbruk av alkohol från 2023 innebär förändrade gränsvärden jämfört med tidigare rekommendationer och påverkar hur alkoholrelaterad problematik definieras och uppskattas i befolkningen. Enligt dessa riktlinjer innebär riskbruk av alkohol en konsumtion som ökar risken för framtida skador och sjukdom, medan skadligt bruk avser alkoholanvändning som redan lett till negativa konsekvenser och alkoholberoende kännetecknas av nedsatt kontroll över drickandet. Riskbruk är betydligt vanligare än skadligt bruk och beroende i befolkningen (Ramstedt & Guttormsson, 2024). Uppskattningsvis är omkring 300 000 personer i Sverige beroende av alkohol, vilket motsvarar cirka fyra procent av den vuxna befolkningen i åldern 17–84 år (Folkhälsomyndigheten, 2024a).

År 2023 bidrog alkoholdiagnoser till nästan 2 200 dödsfall, motsvarande 25 dödsfall per 100 000 invånare från 15 års ålder och uppåt (Folkhälsomyndigheten, 2024c). Det är samtidigt välkänt att endast en begränsad andel av personer med alkoholrelaterad problematik faktiskt får en alkoholdiagnos, vilket innebär att den registrerade sjukdomsburdan sannolikt underskattar den faktiska omfattningen av alkoholrelaterad ohälsa. Även låg alkoholkonsumtion ökar risken för vissa cancerformer; mer än vart tionde dödsfall i cancer i munhåla, svalg, matstrupe, struphuvud, lever, tjock- och ändtarm samt bröstcancer hos kvinnor orsakas av alkohol (Folkhälsomyndigheten, 2024a).

De samhällsekonomiska konsekvenserna av alkoholkonsumtion är omfattande. År 2017 uppgick de totala samhällskostnaderna till cirka 103 miljarder kronor, varav direkta kostnader för sjukvård och rättsväsende utgjorde 25,2 miljarder kronor, indirekta kostnader genom produktionsbortfall 35,1 miljarder kronor och immateriella kostnader relaterade till hälsoförluster 43,1 miljarder kronor (Folkhälsomyndigheten, 2024b). I Region Dalarna beräknas den totala årliga alkoholrelaterade kostnaden per capita på samhällsnivå uppgå till 9 693 kronor per invånare (Ramboll Management Consulting, 2021).

Alkohol är en av de mest betydande riskfaktorerna för olyckor och allvarliga skador i vägtrafiken. Redan vid låga promillenivåer försämras centrala funktioner som uppmärksamhet, omdöme, reaktionsförmåga och motorik, vilket kraftigt ökar risken för trafikolyckor vid bilkörning (Trafikverket, 2023). Trafikverket beräknar att minst 15 000 resor görs varje dag med förare som är så påverkade att de skulle dömas för rattfylleri om de upptäcktes (Trafikverket, 2023). Ungefär en av fem dödsolyckor i vägtrafiken är alkoholrelaterade (alkoholnivå >0,2 promille) olyckor (Trafikverket, 2025).

1.2 Fosfatidyletanol (PEth) som alkoholmarkör

En central utmaning inom både folkhälsoarbete och trafiksäkerhetsarbete är att identifiera personer med riskbruk, skadligt bruk och beroende av alkohol. Självrapporterade mått medför risk för felskattning på grund av stigmatisering, rädsla för konsekvenser eller svårigheter att minnas och kvantifiera sitt alkoholintag (de Bejczy, 2024; Hammarberg et al., 2024; Verheij et al., 2022). Detta gör objektiva biomarkörer till ett värdefullt komplement. Fosfatidyletanol (PEth) är en grupp lipider som bildas i närvaro av etanol i cellmembran, framför allt i röda blodkroppar (Helander & Hansson, 2023; Marques et al., 2010). Den vanligaste och kliniskt mest använda formen är PEth 16:0/18:1 (Helander & Hansson, 2023). PEth räknas som en direkt alkoholmarkör som kan påvisa alkoholkonsumtion de senaste två till fyra veckorna och anses vara en bättre markör jämfört med indirekta markörer som CDT (Carbohydrate-Deficient Transferrin) (de Bejczy, 2024; Verheij et al., 2022).

Fördelar som rapporteras för användning av PEth-prov är en hög sensitivitet och specificitet, möjlighet att upptäcka låga nivåer av alkoholkonsumtion och att markören inte påverkas av kost eller leversjukdom (de Bejczy, 2024). Samtidigt finns begränsningar utifrån att värdet har en individuell variation exempelvis gällande halveringstid (Helander & Hansson, 2023; de Bejczy, 2024). År 2013 föreslog en expertgrupp en harmonisering av PEth-tolkningsgränser i Sverige där ett resultat $<0,05 \mu\text{mol/L}$ tyder på ingen eller låg alkoholkonsumtion, mellan $0,05$ – $0,30 \mu\text{mol/L}$ indikerar måttlig konsumtion och värden över $0,30 \mu\text{mol/L}$ ett omfattande regelbundet alkoholintag (Helander & Hansson, 2013). Sedan harmoniseringen har antalet PEth-prover mångdubblats i Sverige (Helander & Hansson, 2023).

1.3 Riskbruk, alkoholbrukssyndrom och diagnostik

Enligt de nationella riktlinjerna från 2023 definieras riskbruk av alkohol som en konsumtion som överstiger 10 standardglas per vecka eller vid intag av fyra standardglas eller mer vid ett och samma tillfälle minst en gång per månad (Ramstedt & Guttormsson, 2024).

Alkoholbrukssyndrom (engelska: Alcohol Use Disorder, AUD) är den medicinska benämningen för beroende av alkohol och innebär en sammanslagning av den tidigare uppdelningen mellan missbruk och beroende. Diagnosen AUD baseras på sex kriterier: toleransökning, abstinenssymtom, kontrollförlust, stark längtan efter alkohol, prioritering av alkoholanvändning framför andra aktiviteter och förpliktelser samt fortsatt användning trots skador. För att uppfylla diagnosen krävs att minst tre av dessa sex kriterier har förekommit under de senaste tolv månaderna (Socialstyrelsen, 2019a).

Socialstyrelsen rekommenderar att självskattningsinstrument AUDIT (Alcohol Use Disorders Identification Test) bör användas för att identifiera alkoholproblem (Socialstyrelsen, 2019a). För en fullständig diagnostik bör bedömningen baseras på kliniskt samtal, kartläggning av alkoholkonsumtion, strukturerade bedömningsinstrument och vid behov laboratorieprover (Socialstyrelsen, 2019b).

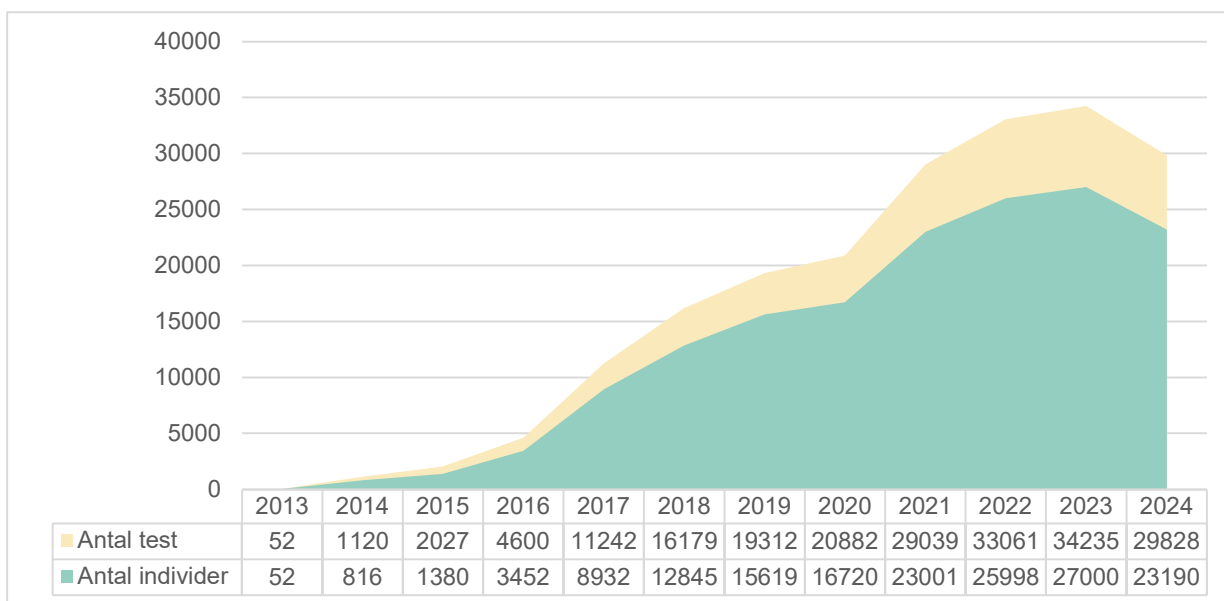
1.4 PEth i svensk trafikmedicin och offentlig debatt

År 2020 införde Transportstyrelsen möjligheten att använda PEth som underlag vid körkortsåterkallelse vid misstanke om alkoholmissbruk. Ett PEth-värde över 0,30 $\mu\text{mol/L}$ har därefter kunnat ligga till grund för bedömningen att alkoholanvändningen är oförenlig med körkortsinnehav. Denna tillämpning har varit föremål för omfattande diskussioner, där individer beskrivit upplevelser av rättsosäkerhet och ifrågasatt om enskilda PEth-värden speglar faktisk konsumtion eller trafiksäkerhetsrisk. Samtidigt har forskare och kliniker betonat att PEth är en analytiskt stabil markör med god förmåga att identifiera alkoholkonsumtion som underrapporteras vid självskattning, men att värdet alltid behöver tolkas i ett kliniskt och kontextuellt sammanhang (de Bejczy, 2024; Helander & Hansson, 2023).

Under 2025 har Transportstyrelsen genomfört en översyn av de medicinska kraven för körkortsinnehav kopplat till alkohol och de nya reglerna som infördes 15 januari 2026 innebär att svenska särkrav tas bort och att regelverket harmoniseras med EU:s körkortsdirektiv (Transportstyrelsen, 2026). Enligt det reviderade regelverket ska körkortsåterkallelse baseras på en fastställd diagnos av alkoholberoende, snarare än på riskbruk eller utfallet av enskilda biomarkörer. Biologiska alkoholmarkörer, såsom PEth, kan därmed fortsatt användas som ett stöd i medicinska utredningar, men ska inte ensamt ligga till grund för beslut om körkortsåterkallelse enligt de nya föreskrifterna.

1.5 PEth-provtagning i Region Dalarna

I Region Dalarna har cirka 220 000 tester tagits under åren 2013 till 2024, till en kostnad av drygt 60 miljoner kronor (prisnivå mellan 285–393 kr/test). Fram till oktober 2025 hade 18 838 tester tagits på 15 809 individer, vilket skulle kunna innebära något färre tester än 2024 och en nedåtgående trend sedan den högsta noteringen 2023. De absolut flesta testerna har tagits i samband med olika kliniska utredningar från patienter som sökt vård inom regionen, dvs inte för att utreda körkortslämplighet.



Figur 1. PEth-test i Region Dalarna mellan 2013–2024, redovisat i antal unika individer och antal test (data från Region Dalarnas BILD-system för datalager och beslutsstöd kopplat till journalsystemet TakeCare).

2 Syfte

Syftet med rapporten var att kartlägga det vetenskapliga underlaget gällande:

1. **Risk för att framföra motorfordon alkoholpåverkad:** Kan PEth användas som enskilt och tillförlitligt test för att bedöma en individs risk att framföra motorfordon alkoholpåverkad?
2. **Diagnostik av alkoholberoende:** Kan PEth som enskilt test avgöra om en individ har ett alkoholbrukssyndrom (AUD)?
3. **Precision av alkoholkonsumtion:** Med vilken precision kan ett PEth-värde spegla faktisk alkoholkonsumtion/intag av alkohol i gram eller enheter på individnivå?

3 Metod

För att besvara de tre frågeställningarna genomfördes en litteratursökning utifrån urvalskriterier formulerade enligt PIRO-modellen (se nedan).

Urvalskriterium – PIRO

Population

Vuxna individer (≥18 år)

Index test

Mätning av fosfatidyletanol (PEth) i helblod som en biomarkör för alkoholkonsumtion.

Reference test

Andra test som mäter alkoholkonsumtion, exempelvis (men ej begränsat till) blodalkoholkoncentration, självskattning och intervjuer.

Outcome

O1. Förhöjd risk att framföra motorfordon alkoholpåverkad

O2. Identifiera alkoholberoende – alkoholbrukssyndrom

O3. Ekvivalent PEth-värde för standardglas (motsvarande beräkning i g etanol)

Inklusionskriterier:

Study design

Randomised controlled trials

Non-randomised controlled studies; Case series; cohorts

Studier genomförda i Europa, Nordamerika eller Australien

Språk

Engelska

Svenska

Norska

Danska

Publikationsdatum:

Ingen tidsbegränsning på publikationsdatum

Exklusionskriterier

Brev, kommentarer, fallrapporter, konferensabstrakt

Dessutom:

O1 - inget ytterligare kriterium utöver ovan

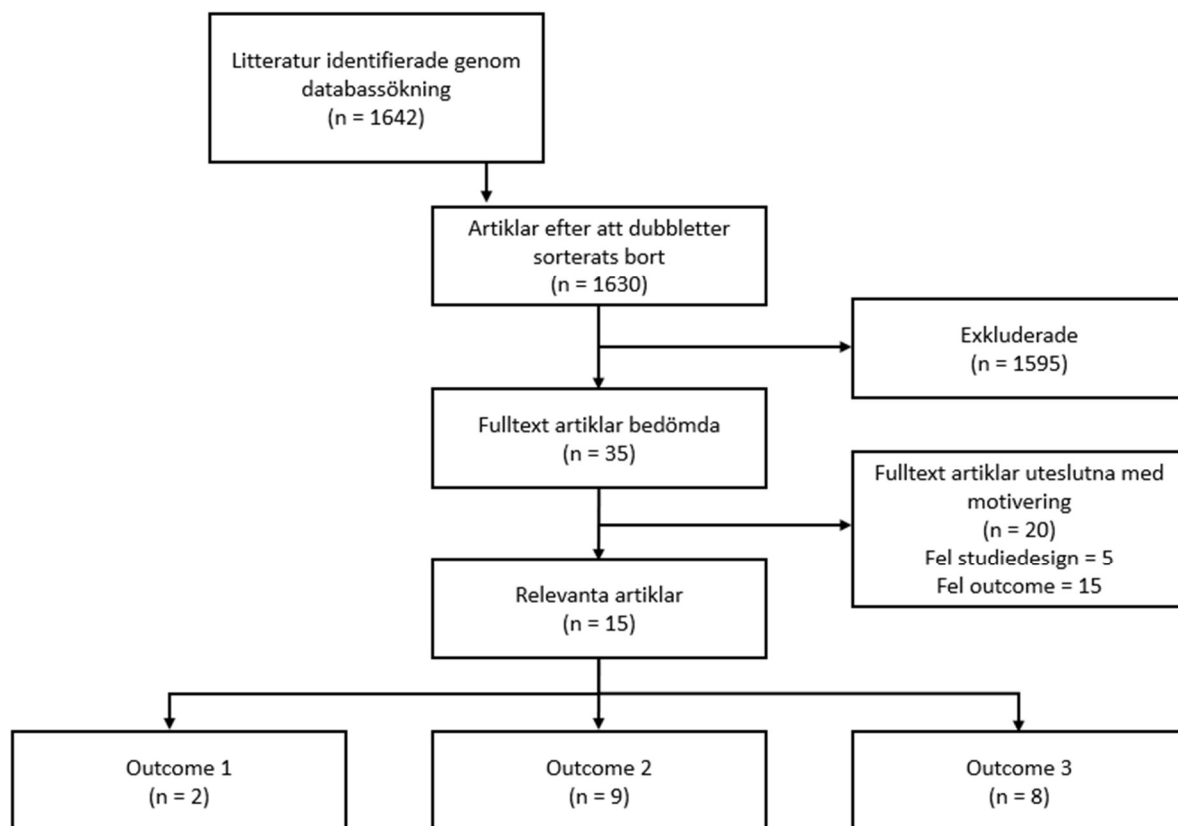
O2 - AUD ska vara klassificerat med fullständig AUDIT, ICD-10 kriterium, DSM kriterium eller enligt transportsstyrelsens kriterium: kontrollförlust, abstinensbesvär eller kognitiva skador/symptom av alkoholöverkonsumtion.

O3 - Endast studier som använder sig av TLFB (Timeline Follow-Back), EMA (Ecological Momentary Assessment) - design eller kontrollerade experiment.

3.1 Litteratursökning och urval

Litteratursökning genomfördes av informationsspecialist från Bibliotek och informationscentral, Region Dalarna, i juni 2025. Sökningar genomfördes i databaserna MEDLINE, PsycInfo, Embase och CINAHL. Mer detaljerad information om sökningarna redovisas i Bilaga 1. Av resursskäl genomfördes ingen sökning i referenslistor eller grå litteratur.

Relevansbedömning av titel och abstrakt genomfördes av två oberoende granskare (AS, VM). Eventuella oenigheter mellan granskarna löstes genom diskussion och konsensus. Vid granskning av fulltext gjordes en första bedömning av två granskare (VM, EL), vid oenighet diskuterades fulltexterna tillsammans med två ytterligare granskare (AS, SS). Utifrån konsensus i hela Vetenskapliga rådet gjordes inte en risk of bias (RoB) -bedömning av de kvarstående artiklarna efter granskning på fulltextnivå. Anledning till detta var att rådet ansåg att materialet gav en bra överblick av kunskapsläget och höll överlag en god kvalitet. Dessutom skulle borttagning av studier med eventuellt hög risk för bias inte påverka slutsatserna, eftersom studierna generellt var samstämda. Samtliga artiklar som bedömdes relevanta efter fulltextgranskningen ansågs därmed kunna bidra till rapportens resultat. Urvalsprocessen presenteras i flödesschema i Figur 2.



Figur 2. Flödesschema. Totalt inkluderas 15 artiklar, men då fyra artiklar kunde besvara två olika frågeställningar/outcomes är de inräknade dubbelt.

3.2 Stöd av artificiell intelligens

Vid sammanställning av resultat, tabellering och rapportskrivning användes stöd av artificiell intelligens (AI) med programmen Elicit, Claude (Sonnet 4.5) och ChatGPT 5.2. Programmen tilläts endast använda information från de utvalda artiklarna samt utvalda referenser till bakgrundstexten. Resultat och skrivningar från AI har sammanställts av en rapportförfattare (EL) samt kontrollerats och validerats av rapportens ursprungliga granskare (EL, SS, AS, VM). Hela rapporten diskuterades och godkändes av hela Vetenskapliga rådet.

4 Resultat

Sökningen resulterade i totalt 1630 träffar efter att dubletter rensats ut. När relevansbedömning genomförts baserat på titel och abstrakt återstod 35 artiklar för fulltextbedömning. Efter fulltextgranskning inkluderades 15 artiklar i den slutliga syntesen varav fyra av dessa besvarade två olika frågeställningar och därmed inkluderades dubbelt (Figur 2).

4.1 PEth som test för att avgöra risken att framföra motorfordon alkoholpåverkad

Två studier från en kohort av Marques et al. (2010, 2014) bedömdes kunde besvara frågan och inkluderades (Tabell 1). Studierna genomfördes i Alberta, Kanada, och omfattade 534 personer dömda för rattfylleri som fått alkoholås installerade som en del av sin dom. Majoriteten var män (87%) med en medelålder runt 39 år. Studiepopulationen utgör därmed en selekterad högriskgrupp, vilket innebär att resultaten inte är representativa för den allmänna körkortshavande befolkningen.

Tabell 1. Studier inkluderade för frågeställning 1: Kan PEth användas som ett fristående och tillförlitligt test för att bedöma en individs risk att framföra motorfordon alkoholpåverkad?

Studie och land	Syfte	Population	Författarnas slutsatser om PEth
Marques et al. (2010) Kanada	Att identifiera alkoholbiomarkörer associerade med alkoholkonsumtionsmönster och registrerade alkoholåtfall	534 dömda rattfylleriförare, 87% män	PEth är en stark och generell indikator för alkoholrelaterad risk. Markören kan bidra till mer objektiva körkortsbeslut genom minskad subjektivitet och beskrivs som en potentiell "gold standard" bland direkta alkoholmarkörer med hög specificitet och sensitivitet.
Marques et al. (2014) Kanada	Att jämföra den prediktiva förmågan hos PEth och andra alkoholbiomarkörer avseende alkoholrelaterade misslyckanden och maximala alkoholnivåer	534 dömda rattfylleriförare, 87% män	PEth är en stark prediktor för alkoholrelaterade misslyckanden och maximala alkoholnivåer och överträffar traditionella indikatorer såsom tidigare rattfylleridomar. Studien anger dock inte att PEth kan användas som ett fristående test för bedömning av körkortslämplighet.

PEth = Fosfatidyletanol

Båda studierna använde misslyckade försök att starta bilen med alkolås som surrogatmått för alkoholrelaterad trafikrisk. Studierna visade att PEth-nivå vid studiestart var en av de starkaste biomarkörerna med en god prediktiv förmåga att förutse alkolåsrelaterade utfall, dvs misslyckade försök att starta bilen på grund av för hög alkoholnivå i utandningsluften. Ingen av studierna genomförde någon jämförelse mellan PEth som fristående test och PEth i kombination med andra biomarkörer. Sammanfattningsvis visar studierna att PEth har ett värde som en av flera biomarkörer hos tidigare rattfylleridömda förare, men det saknas vetenskapligt underlag för att använda som fristående enskilt test för bedömning av risken att framföra motorfordon alkoholpåverkad, särskilt hos en allmän befolkning och i ett svenskt sammanhang.

4.2 PEth som diagnostiskt test för alkoholbrukssyndrom (AUD)

Nio studier inkluderades som bedömdes kunna besvara frågan om PEth kan utgöra ett diagnostiskt test för AUD (Tabell 2). Studierna omfattade heterogena kliniska populationer från akutsjukvård, psykiatri, beroendevård och den allmänna befolkningen. Antalet deltagare varierade mellan 74 och 534, med stora skillnader i demografi och alkoholkonsumtionsmönster. Flera studier fokuserade på särskilda grupper såsom patienter med etablerat alkoholbrukssyndrom, medan andra inkluderade bredare kliniska populationer.

Studiernas syften varierade: flera undersökte PEths förmåga att identifiera AUD i olika kliniska kontexter såsom akutmottagning och intensivvård, medan andra utvärderade PEth som komplement till screeningverktyg som AUDIT för att upptäcka underrapporterad alkoholkonsumtion. Ytterligare studier fokuserade på PEths användbarhet som objektivt utfallsmått i behandlingsuppföljning eller för att särskilja olika nivåer av alkoholkonsumtion. Vissa studier jämförde även PEth med traditionella biomarkörer för att bedöma diagnostisk prestanda. I Tabell 2 presenteras studiernas resultat med fokus på frågeställning två i denna rapport, dvs resultat utifrån PEth-test för att diagnostisera AUD.

Betydande metodologisk heterogenitet förelåg avseende PEth-analyser och klassificering, med bland annat varierande gränsvärden för klassificering av olika alkoholbruksnivåer. Definitionen av AUD varierade likaså och endast tre studier använde strukturerade kliniska intervjuer enligt DSM-kriterier som referensstandard, medan majoriteten använde AUDIT med olika tröskelvärden. PEths diagnostiska prestanda varierade kraftigt: höga AUC-värden rapporterades i populationer med etablerade alkoholproblem (upp till 0,927), medan studier i allmänna populationer visade lägre diagnostisk prestanda (AUC 0,617) enligt artikelförfattarna. PEth överträffade konsekvent traditionella markörer, men uppnådde inte tillräcklig sensitivitet och specificitet enligt studiernas författare som fristående test jämfört med kliniska intervjuer. PEth förefaller ha högst värde som objektivt utfallsmått i beroendevård och för att upptäcka underrapportering, men det diagnostiska värdet är enligt studierna starkt kontextberoende. Sammantaget visade dock studierna en samstämmighet gällande att rekommendera PEth som komplement och inte som ett enskilt diagnostiskt test för att diagnosticera AUD.

Tabell 2. Studier inkluderade för frågeställning 2: Kan PEth som ett fristående test avgöra om en individ har ett alkoholbrukssyndrom (AUD)?

Studie och land	Syfte	Studiemiljö	Population	Sammanfattning av resultat i relation till frågeställning om PEth som test för AUD
Afshar et al. (2017) USA	Undersöka om PEth kan identifiera alkoholmissbruk hos kritiskt sjuka patienter.	Intensivvårdsavdelningar, avgiftningsenhet, friska kontroller	n=122 Blandad kohort: patienter från intensivvårdsavdelning (n=33), patienter med alkoholdetoxavdelning (n=51) samt friska frivilliga (n=38); medianålder 43,5 år; 76,2 % män	PEth har god diagnostisk träffsäkerhet för att identifiera alkoholmissbruk och hög alkoholkonsumtion även hos kritiskt sjuka patienter, med föreslagna gränsvärden för riskstratifiering. Författarna beskriver dock PEth som ett verktyg för att identifiera alkoholexponering och risknivåer snarare än som ett fristående test för diagnostik av alkoholbrukssyndrom, och betonar behovet av ytterligare validering innan klinisk tillämpning.
Baggio et al. (2020) Schweiz	Jämföra självrapporterad AUD, självrapporterad konsumtion och biomarkörer mot klinisk intervju, samt identifiera ett alternativt screeningverktyg.	Samhälle (mönstrings-/rekryteringscenter för militärtjänst)	n=233 Unga schweiziska män; medelålder 27,0 år	Varken hög alkoholkonsumtion eller enskilda självrapporterade kriterier är tillräckliga som screening för alkoholbrukssyndrom. Resultaten understryker att AUD inte kan reduceras till konsumtionsnivåer och att diagnostik kräver en samlad bedömning av symtom och konsekvenser, vilket indirekt talar emot användning av ett enskilt mått, såsom PEth, som fristående diagnostiskt test.
Finanger et al. (2022) Norge	Att undersöka alkoholmarkören PEth förmåga att identifiera patienter med höga nivåer av alkoholkonsumtion före inskrivning.	Akutupsykiatrisk avdelning	n=177 Psykiatriska slutenvårdspatienter ≥18 år; 93 kvinnor, 84 män	PEth korrelerar med både självrapporterad alkoholkonsumtion och förekomst av alkoholbrukssyndrom, men författarna beskriver PEth som ett komplement snarare än ett fristående enskilt diagnostiskt verktyg. PEth kan tillföra viktig information vid underrapportering eller när patienter inte kan eller vill uppge sin alkoholkonsumtion, men ersätter inte klinisk diagnostik.
Hammarberg et al. (2024) Sverige	Att undersöka sambandet mellan PEth och nyligt alkoholintag enligt TLFB, samt om detta samband förändras under behandling. Vidare att analysera sambandet mellan PEth och etablerade alkoholmarkörer samt att utvärdera lämpligt PEth-gränsvärde för riskbruk.	Beroendemottagningar (öppenvård)	n=181 Vuxna med måttligt till svårt alkoholbrukssyndrom som söker behandling med mål om kontrollerat drickande; ålder 28–70 år (median 53 år); 52% kvinnor	PEth är ett användbart objektiva mått för att validera självrapporterad alkoholkonsumtion och identifiera riskbruk, men beskrivs som ett komplement snarare än ett fristående diagnostiskt test. Författarna betonar att PEth bör användas tillsammans med självrapporterade mått och klinisk bedömning vid uppföljning och behandling av patienter med alkoholbrukssyndrom.

Kip et al. (2008) Tyskland	Att jämföra biomarkörer, frågeformuläret AUDIT och självrapporter för screening av alkoholbrukssyndrom hos manliga akutmottagningspatienter.	Akutmottagning	n=74 Manliga patienter med thorakala eller gastrointestinala symtom på akutmottagning	PEth utgör ett värdefullt verktyg vid screening för alkoholbrukssyndrom hos manliga patienter på akutmottagning och kan identifiera underrapportering av alkoholkonsumtion. PEth kan verifiera eller ifrågasätta självrapporter och fungera som komplement eller alternativ till etablerade biomarkörer. Positiva PEth-fynd bör föranleda vidare utredning oberoende av självrapporter.
Marques et al. (2010) Kanada	Att identifiera alkoholbiomarkörer och psykometriska mått som är relaterade till mönster i förares alkoholkoncentration i utandningsluft, baserat på data från alkoholås.	Samhälle (alkolås-/interlock-servicecenter)	n=534 Dömd för rattfylleri i Alberta, Kanada; medelålder 38,7 år; 87 % män	PEth har starka samband med alkoholkonsumtion men är inte sjukdomsspecifikt och kan därför inte användas som fristående test för diagnostik av alkoholbrukssyndrom. Författarna betonar att diagnostik kräver klinisk bedömning och strukturerade instrument utöver biomarkörer.
Piano et al. (2015) USA	Att jämföra nivåer av PEth med självrapporterat alkoholintag hos unga vuxna intensivkonsumenter (18–30 år).	Universitetsmiljö	n=103 Unga vuxna (medelålder 22 år); 65 % kvinnor	PEth kan skilja mellan nykterhet, måttlig konsumtion och intensivkonsumtion hos unga vuxna och korrelerar med AUDIT, men författarna rekommenderar att PEth används tillsammans med frågeformulär snarare än som ett fristående diagnostiskt test. Resultaten stödjer användning av PEth för validering av självrapporterad alkoholkonsumtion, inte för ensam diagnostik av alkoholbrukssyndrom.
Verheij et al. (2022) Nederländerna	Att analysera sambandet mellan PEth och AUDIT samt självrapporterad alkoholkonsumtion hos vuxna akutmottagningspatienter.	Akutmottagning	n=301 Generell akutmottagningspopulation; 57 % män; medelålder 56 år	PEth korrelerar måttligt med AUDIT och identifierar problematisk alkoholkonsumtion som inte fångas av självrapportering. Författarna beskriver PEth som ett värdefullt komplement till AUDIT vid screening för risk- och problembbruk, men inte som ett fristående diagnostiskt test för alkoholbrukssyndrom.
Walther et al. (2015) Sverige	Att undersöka sambandet mellan alkoholbiomarkörer, inkl. PEth, och både retrospektiva samt dagboksbaseerade självrapporter av alkoholkonsumtion, samt att analysera om biomarkörvärden kan relateras till mer precisa nivåer av alkoholkonsumtion.	Multicenter, klinisk prövning	n=115 Alkoholberoende patienter; 76 män och 39 kvinnor; ålder 30–70 år	PEth har stark korrelation med alkoholkonsumtion, men författarna ger inte stöd för att PEth kan användas som ett fristående test för att diagnostisera alkoholbrukssyndrom. Resultaten talar för att PEth speglar alkoholexponering snarare än sjukdom och bör användas som komplement till klinisk bedömning och strukturerade diagnostiska instrument.

AUDIT= Alcohol Use Disorders Identification Test; PEth= Fosfatidyletanol, TLFB= Timeline Follow-Back

4.3 PEth för att bedöma faktisk alkoholkonsumtion

Åtta studier inkluderades som bedömdes kunna besvara frågan (Tabell 3). Studierna analyserade sambandet mellan PEth och alkoholkonsumtion i varierande populationer, inklusive allmänbefolkning, beroendevård, akutmottagning, frihetsberövade kvinnor och friska frivilliga. Studierna genomfördes i Nederländerna, Sverige, Norge och USA. Antalet deltagare varierade kraftigt, från mindre kliniska kohorter till en stor befolkningsstudie med cirka 24 500 deltagare. Studiedesignerna omfattade både tvärsnittsstudier med enstaka blodprov och longitudinella studier med upprepade provtagning under perioder från 14 veckor upp till två år.

Studiernas syften varierade: flera undersökte korrelationen mellan PEth-värden och självrapporterad alkoholkonsumtion i olika populationer, medan andra utvärderade PEths förmåga att kvantifiera daglig alkoholkonsumtion eller identifiera olika konsumtionsnivåer. Ytterligare studier fokuserade på att fastställa gränsvärden för riskbruk eller att bedöma PEths diagnostiska prestanda jämfört med traditionella biomarkörer. Vissa studier undersökte även hur PEth-värden förändras över tid vid upprepade provtagning och hur väl dessa förändringar återspeglar faktiska konsumtionsförändringar.

Studier med optimerade förutsättningar för självrapportering, där alkoholkonsumtion registrerades dagligen via digital dagbok hos friska individer utan AUD, visar att sambandet mellan alkoholkonsumtion och PEth på gruppnivå kan vara starkt och relativt linjärt, mätt med Pearsons korrelationskoefficient ($r \approx 0,65-0,87$). Dessa data ger stöd för en grov kvantitativ tolkning på gruppnivå, där en förändring i alkoholkonsumtion om cirka 20–26 g etanol (ungefär två standardglas) per dag motsvarar en förändring i PEth på omkring 0,10 $\mu\text{mol/L}$. Samtliga studier uppvisar en betydande interindividuell variation i PEth-nivåer vid jämförbara konsumtionsnivåer. Variationen kvarstår även när rapporteringsbias minimeras och förefaller i stor utsträckning vara biologiskt betingad (skillnader i PEth-bildning, elimination och dryckesmönster). Detta innebär att enskilda PEth-värden inte kan användas för exakt kvantifiering av alkoholintag, utan endast för approximering inom breda intervall.

När det gäller cut-off värden redovisar några av de inkluderade studierna att lägre trösklar ($\approx 0,10-0,15 \mu\text{mol/L}$) krävs för att med god sensitivitet identifiera ett dagligt intag motsvarande $>2-3$ standardglas. Används i stället ett cut-off värde på 0,30 $\mu\text{mol/L}$ ger det en hög specificitet men låg sensitivitet enligt vissa studier (Tabell 3).

Sammanfattningsvis stödjer litteraturen att PEth är en valid och robust biomarkör för att spegla alkoholkonsumtion på gruppnivå samt att PEth lämpar sig väl för att skilja mellan abstinens/låg konsumtion, regelbunden eller hög konsumtion och även för att följa förändringar över tid. Däremot är PEth otillräcklig för att exakt översätta ett enskilt PEth-värde till faktisk alkoholkonsumtion (gram eller standardglas) hos individ. Detta talar för att PEth bör användas som komplement till strukturerad självrapportering, snarare än som ett fristående kvantitativt mått på alkoholkonsumtion.

Tabell 3. Studier inkluderade för frågeställning 3: Med vilken precision kan ett PEth-värde spegla faktisk alkoholkonsumtion/intag av alkohol i gram eller enheter på individnivå?

Studie och land	Syfte	Population	Sammanfattning av resultat i relation till frågeställning 3	Eventuella redovisade cut-off nivåer (fetmarkerad text indikerar direkt rekommendation/konklusion gällande cut-off från studieförfattarna)	Tolkning av resultat, enligt studieförfattare
Aradottir et al. (2006) Sverige	Undersöka relationen mellan PEth och självrapporterat alkoholintag hos alkoholberoende patienter.	n=144 Alkoholberoende patienter (inneliggande och mottagningspatienter), 85% män	Måttlig-god korrelation mellan PEth och rapporterat etanolintag. PEth speglar konsumtion över tid men med stor individuell variation.	Visar dos-responssamband, men inga exakta cut-offs för gram/enheter; relationen beskrivs som kontinuerlig med stor spridning.	PEth är en tillförlitlig indikator för konsumtionsnivå över tid, men har begränsad noggrannhet vid individuell kvantifiering.
Finanger et al. (2024) Norge	Undersöka sambandet mellan PEth och alkoholkonsumtion registrerad dagligen via digital smartphone-dagbok samt jämföra prospektiv och retrospektiv rapportering; analysera påverkan av kön och BMI.	n=62 Friska frivilliga utan AUD, 66 män; medelålder 29,8 år (20–57); BMI medel 24,4.	Stark korrelation mellan PEth och alkoholkonsumtion (Pearsons $r \approx 0,65-0,87$), både för daglig digital registrering och TLFB. Sambandet påverkades inte av kön eller BMI. Förändring i konsumtion återspeglades proportionellt i PEth, men med biologisk interindividuell variation.	Två alkohol-enheter/dag (≈ 26 g etanol) motsvarar en förändring på 0,10 $\mu\text{mol/L}$ PEth. Föreslagen cut-off nivå PEth: 0,10 $\mu\text{mol/L}$ på PEth för >2–3 enheter alkohol/dag (80–90 % sensitivitet)	Alkoholnivåer kan uppskattas, men PEth kan inte användas för exakt identifikation.
Hammarberg et al. (2024) Sverige	Undersöka samband mellan PEth och TLFB över tid samt identifiera cut-off för riskbruk.	n=181 Vuxna med måttlig till svårt alkoholbrukssyndrom som söker behandling med mål om kontrollerat drickande; ålder 28–70 år (median 53 år); 52% kvinnor	Korrelationen mellan PEth-värden och självrapporterad alkoholkonsumtion förbättrades successivt under behandlingens gång, vilket indikerar en ökad överensstämmelse senare i processen.	Föreslagen cut-off nivå PEth: $\geq 0,22 \mu\text{mol/L}$ för svenskt riskbruk (≥ 10 standardglas/vecka).	PEth är användbar när man vill avgöra om någon passerar en viss gräns, men inte för att få fram exakta värden för varje person.

Helander et al. (2019) Sverige	Beskriva dos-responssamband mellan PEth och nyligt alkoholintag vid upprepade mätningar.	n=36 Öppenvårdspatienter i behandling, 25 män, 11 kvinnor; ålder 32–83 år (median 52).	Starkast samband med senaste 2 veckors intag. Förändringar i konsumtion återspeglades i PEth.	20 g etanol/dag motsvarar en förändring på ca 0,10 µmol/L PEth.	Grovt beräknat, men stor osäkerhet för varje individ.
Moore et al. (2018) USA	Studera hur tid sedan senaste alkoholkonsumtion påverkar PEth-nivåer.	n=116 Kvinnor med alkoholproblematik, 100 % kvinnor; medelålder 37 år.	Detekterbarhet och nivå av PEth påverkades starkt av tid sedan senaste intag; mängd påverkade främst sannolikhet för positivt PEth.	Inga exakta cut-offs för konsumtionsnivå; fokus på detekterbarhet över tid.	PEth visar om och när alkohol har konsumerats, snarare än att exakt ange hur mycket som druckits.
Skråstad et al. (2023) Norge	Kvantifiera relationen mellan PEth och alkoholkonsumtion i befolkningen samt identifiera cut-offs.	n=24 574 Allmänbefolkning (HUNT4-studie); 55 % kvinnor; medelålder 54 år (18–101 år)	Tydlig dos-responssamband på gruppnivå mellan PEth och rapporterade enheter/dag.	Föreslagen cut-off nivå PEth: 0,05 µmol/L och 0,08 µmol/L kan identifiera 90% av individerna som konsumerar mer än en respektive två enheter alkohol per dag. PEth-värden över dessa gränser bör leda till utökad intervju kring alkoholkonsumtion.	Bra för grupper och gränsvärden, men låg individuell precision.
Verheij et al. (2022) Nederländerna	Undersöka samband mellan PEth, AUDIT och TLFB i akutvård.	n=301 Generell akutmottagningspopulation; 57 % män; medelålder 56 år	Hög korrelation mellan PEth och TLFB (2 veckor), lägre med AUDIT. PEth identifierade konsumtion som missades av AUDIT.	Inga exakta gram-cut-offs; fokus på korrelation och klassificering.	Resultatet uppvisar god precision vid analyser av tidsnära konsumtionsdata, men är i övriga fall mer begränsat.
Walther et al. (2015) Sverige	Jämföra PEth med andra biomarkörer samt relatera PEth till dagboksbaseerat intag.	n=115 Kliniska patienter; majoritet män; medelålder runt 50 år.	Stegvis ökande PEth med högre rapporterat intag, men betydande överlapp mellan nivåer.	Median-PEth (uppskattad konsumtion gram etanol/dag) 0,32 µmol/L (0–49 g/dag) 0,51 µmol/L (50–99 g/dag) 0,77 µmol/L (100–142 g/dag).	PEth kan ange konsumtionsintervall, men är inte avsedda att representera exakta värden på individnivå.

AUDIT= Alcohol Use Disorders Identification Test; PEth = Fosfatidyletanol, TLFB= Timeline Follow-Back

5 Samlad bedömning

5.1 PEth som test för att avgöra risken att framföra motorfordon alkoholpåverkad

Det saknas vetenskapligt stöd att använda PEth som fristående enskilt test för att bedöma risken att framföra motorfordon alkoholpåverkad i den allmänna befolkningen. De två inkluderade studierna genomfördes i en kanadensisk högriskpopulation av tidigare rattfylleriförare och använde alkoholrelaterade utfall som surrogatmått. Båda studierna förordar PEth i kombination med andra biomarkörer. Avsaknaden av studier i svenskt sammanhang begränsar ytterligare generaliserbarheten.

5.2 PEth som diagnostiskt test för alkoholbrukssyndrom (AUD)

PEths diagnostiska värde för alkoholbrukssyndrom är starkt kontextberoende. I populationer med etablerad AUD visade PEth god prestanda, medan prestandan var betydligt svagare i allmänna populationer. PEth överträffade ofta traditionella markörer, men uppnådde inte tillräcklig sensitivitet och specificitet för att ersätta strukturerade kliniska intervjuer enligt flertalet av studierna. Ett särskilt värde verkar PEth ha för att identifiera underrapportering samt som objektivt utfallsmått i behandlingsuppföljning. De inkluderade studierna i sammanställningen visade på en samstämmighet gällande att rekommendera PEth som komplement och inte som fristående diagnostiskt test för att diagnosticera AUD.

5.3 PEth för att bedöma faktisk alkoholkonsumtion

PEth visar robust korrelation med alkoholkonsumtion på gruppnivå men precisionen är otillräcklig för att översätta ett enskilt PEth-värde till exakt alkoholkonsumtion (gram eller standardglas) på individnivå. Detta främst på grund av stor interindividuell variation i PEth-bildning och elimination samt osäkerhet i självrapporterat intag. Försök till cut-off nivåer är förknippat med stora variationer.

6 Etik

Användningen av PEth-blodprov aktualiserar flera centrala etiska frågeställningar där autonomi, integritet, proportionalitet och rättssäkerhet måste vägas mot potentiella vinster för individ och samhälle. PEth ger information om alkoholkonsumtion över veckor och innebär därmed ett tydligt integritetsintrång, särskilt i situationer där provtagning sker utan att patienten fullt ut förstått provets syfte eller möjliga konsekvenser. Detta har uppmärksammats både i media och i patientberättelser och riskerar att undergräva förtroendet för både hälso- och sjukvården och rättsväsendet.

Samtidigt finns kliniska sammanhang där PEth kan ha ett betydande medicinskt värde. Inom primärvården utreds ofta ospecifika symtom såsom trötthet, nedstämdhet och ångest, där alkoholkonsumtion kan vara en bidragande eller förklarande faktor som av olika skäl underrapporteras. I dessa fall kan PEth fungera som ett stöd för att upptäcka riskbruk och

följa upp alkoholkonsumtion över tid. Den potentiella nyttan för patienten kan därmed vara stor, förutsatt att provet används som ett komplement och inte som ett ensamt sanningsmått.

En etiskt försvarbar användning förutsätter dock transparens. Information till patienten bör tydligt beskriva varför PEth tas, vad provet kan och inte kan visa, samt vilka osäkerheter som finns i tolkningen. Det bör även framgå hur resultatet avses användas och att det alltid kommer att ingå i en samlad klinisk bedömning. En tydlig information stärker patientens autonomi och minskar risken att patienten upplever provet som ett kontroll- eller sanktioneringsinstrument, och bidrar till att PEth används på ett sätt som är både medicinskt och etiskt legitimt.

7 Vetenskapliga rådets analys och rekommendation

Vetenskapliga rådet har genomfört en omfattande systematisk genomgång av den vetenskapliga litteraturen om PEth som biomarkör för bedömning av risk att framföra motorfordon alkohelpåverkad, diagnostik av alkoholbrukssyndrom och precision av faktisk alkoholkonsumtion på individnivå.

Genomgången visar att höga PEth-värden bland individer dömda för rattfylleri är associerat med ökad risk för att försöka köra rattonykter, men det saknas vetenskapligt stöd för att använda PEth som prediktor i den allmänna befolkningen för risken att köra alkohelpåverkad. Det förefaller finnas en korrelation mellan PEth-värden och alkoholbrukssyndrom, men PEth bör användas som komplement, och inte som ersättning för strukturerade kliniska intervjuer. På gruppnivå finns tydliga dos-responssamband mellan PEth och alkoholkonsumtion, men den betydande individuella variationen gör att man inte kan säga med tillräcklig precision vad ett specifikt PEth-värde betyder för en enskild individs faktiska alkoholintag.

Vetenskapliga rådet konstaterar att PEth utgör en värdefull biomarkör som kan ingå som ett av flera verktyg vid sammansatt klinisk bedömning av alkoholvanor.

Vetenskapliga rådets slutsats av den granskade litteraturen är att;

- **det saknas vetenskapligt stöd för att PEth som enskilt test kan avgöra risken för att framföra motorfordon under alkohelpåverkan i den allmänna befolkningen,**
- **att PEth inte ensamt kan ställa diagnosen alkoholbrukssyndrom, men kan vara ett viktigt komplement vid utredning,**
- **att det finns ett vetenskapligt stöd för att PEth korrelerar väl med alkoholkonsumtion på gruppnivå, men att PEth inte med någon hög precision kan kvantifiera alkoholkonsumtion på individnivå.**

Användning av PEth bör därmed ske som en del av en helhetsbedömning som inkluderar klinisk anamnes, strukturerade bedömningsinstrument, eventuellt andra biomarkörer och upprepade provtagning över tid, särskilt i situationer där beslut får betydande konsekvenser för den enskilde individen.

8 Vetenskapliga rådet i Region Dalarna

Vetenskapliga rådets uppdrag är att påverka utvecklingen inom hälso- och sjukvården i på vetenskaplig grund. Alla verksamheter inom hälso- och sjukvården i Region Dalarna kan få hjälp att systematiskt granska det vetenskapliga kunskapsläget, exempelvis inför införande av nya metoder, medicintekniska produkter eller för omprövning av de som redan är i bruk. Rådets ordförande och ledamöter har både klinisk och vetenskaplig bakgrund, och gruppen är sammansatt utifrån kompetens, profession och representation av verksamhetsområden. Majoriteten av medlemmarna har disputerat. Alla medlemmar är anställda inom Region Dalarna. Denna rapport har granskats och godkänts av hela Vetenskapliga rådet.

Anneli Strömsöe	Sjuksköterska, Med Dr	anneli.stromsoe@regiondalarna.se
Daniel Sundgren	Bibliotekarie	daniel.sundgren@regiondalarna.se
David Iggman	Distriktsläkare, Med Dr	david.iggman@regiondalarna.se
Elin Lööf	Koordinator Vetenskapliga rådet, Specialistsjukgymnast, Med Dr	elin.loof@regiondalarna.se
Gunnar Domeij	Överläkare, Ordförande Dalarnas Läkemedelskommitté	gunnar.domeij@regiondalarna.se
Heiko Scharf	Medicinskt teknisk ingenjör	heiko.scharf@regiondalarna.se
Inga-Britt Gustafsson	Sjuksköterska, Med Dr	Inga-Britt.Gustafsson@regiondalarna.se
Sara Hogmark	Överläkare, Med Dr	sara.hogmark@regiondalarna.se
Sverker Svensjö	Ordförande Vetenskapliga rådet, Överläkare, Med Dr	sverker.svensjo@regiondalarna.se
Viktor Månsson	Psykolog, Med Dr	viktor.mansson@regiondalarna.se

9 Referenser

Afshar, M., Burnham, E. L., Joyce, C., Clark, B. J., Yong, M., Gaydos, J., Cooper, R. S., Smith, G. S., Kovacs, E. J., & Lowery, E. M. (2017). Cut-Point Levels of Phosphatidylethanol to Identify Alcohol Misuse in a Mixed Cohort Including Critically Ill Patients. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 41(10), 1745–1753. <https://doi.org/10.1111/acer.13471>

Aradottir, S., Asanovska, G., Gjerds, S., Hansson, P., & Alling, C. (2006). Phosphatidylethanol (PEth) concentrations in blood are correlated to reported alcohol intake in alcohol-dependent patients. *Alcohol and Alcoholism*, 41(4), 431–437. <https://doi.org/10.1093/alcalc/agl027>

Baggio, S., Trächsel, B., Rousson, V., Rothen, S., Studer, J., Marmet, S., Heller, P., Sporkert, F., Daeppen, J. B., Gmel, G., & Iglesias, K. (2020). Identifying an accurate self-reported screening tool for alcohol use disorder: evidence from a Swiss, male population-based assessment. *Addiction*, 115(3), 426–436. <https://doi.org/10.1111/add.14864>

de Bejczy, A. (2024). Phosphatidylethanol (B-PEth) and other direct and indirect biomarkers of alcohol consumption. *International Review of Neurobiology*, 175, 313–344.
<https://doi.org/10.1016/bs.irn.2024.03.004>

Finanger, T., Vaaler, A. E., Spigset, O., Aamo, T. O., Andreassen, T. N., Gråwe, R. W., & Skråstad, R. B. (2022). Identification of unhealthy alcohol use by self-report and phosphatidylethanol (PEth) blood concentrations in an acute psychiatric department. *BMC psychiatry*, 22(1), 286. <https://doi.org/10.1186/s12888-022-03934-y>

Finanger, T., Melby, K., Spigset, O., Andreassen, T. N., Lydersen, S., & Skråstad, R. B. (2024). Relationship between alcohol intake based on daily smartphone-reported consumption and PEth concentrations in healthy volunteers. *Alcohol and alcoholism*, 59(4), agae040. <https://doi.org/10.1093/alcalc/ague040>

Folkhälsomyndigheten. (28 augusti 2024a). *Alkohol ökar risken för sjukdomar och skador*. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/andts/andts-anvandning-och-ohalsa/skador-till-foljd-av-andts/skador-till-foljd-av-alkohol/alkohol-okar-risken-for-sjukdomar-och-skador/>

Folkhälsomyndigheten. (26 februari 2024b). *Alkoholens samhällskostnader*. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/andts/andts-anvandning-och-ohalsa/skador-till-foljd-av-andts/skador-till-foljd-av-alkohol/alkoholens-samhallskostnader/>

Folkhälsomyndigheten. (28 augusti 2024c). *Dödlighet i alkoholdiagnoser*. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/andts/andts-anvandning-och-ohalsa/skador-till-foljd-av-andts/skador-till-foljd-av-alkohol/dodlighet-i-alkoholdiagnoser/>

Griswold, M. G., Fullman, N., Hawley, C., Arian, N., Zimsen, S. R. M., Tymeson, H. D., Venkateswaran, V., Tapp, A. D., Forouzanfar, M. H., & Salama, J. S. (2018). Alcohol use and burden for 195 countries and territories, 1990–2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*, 392(10152), 1015–1035.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31310-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31310-2)

Hammarberg, A., Ingesson Hammarberg, S., Redegren Cuellar, S., & Guterstam, J. (2024). Phosphatidylethanol as an outcome measure in treatment aimed at controlled drinking. *Alcohol and Alcoholism*, 59(6), agae070. <https://doi.org/10.1093/alcalc/ague070>

Helander, A., Hermansson, U., & Beck, O. (2019). Dose-Response Characteristics of the Alcohol Biomarker Phosphatidylethanol (PEth)-A Study of Outpatients in Treatment for Reduced Drinking. *Alcohol and alcoholism (Oxford, Oxfordshire)*, 54(6), 567–573.
<https://doi.org/10.1093/alcalc/agz064>

Helander, A., & Hansson, T. (24 september 2013). *Nationell harmonisering av alkoholmarkören PEth*. *Läkartidningen*, 110(39-40), 1747–1748.
<https://lakartidningen.se/opinion/debatt/nationell-harmonisering-av-alkoholmarkoren-fosfatidyletanol-peth/>

Helander, A., & Hansson, T. (2023). The alcohol biomarker phosphatidylethanol (PEth) - test performance and experiences from routine analysis and external quality assessment. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 83(6), 424–431.
<https://doi.org/10.1080/00365513.2023.2253734>

Kip, M. J., Spies, C. D., Neumann, T., Nachbar, Y., Alling, C., Aradottir, S., Weinmann, W., & Wurst, F. M. (2008). The usefulness of direct ethanol metabolites in assessing alcohol intake

in nonintoxicated male patients in an emergency room setting. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 32(7), 1284–1291. <https://doi.org/10.1111/j.1530-0277.2008.00696.x>

Marques, P., Tippetts, S., Allen, J., Javors, M., Alling, C., Yegles, M., Pragst, F., & Wurst, F. (2010). Estimating driver risk using alcohol biomarkers, interlock blood alcohol concentration tests and psychometric assessments: Initial descriptives. *Addiction*, 105(2), 226–239. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2009.02738.x>

Marques, P. R., Tippetts, A. S., & Yegles, M. (2014). Ethylglucuronide in hair is a top predictor of impaired driving recidivism, alcohol dependence, and a key marker of the highest BAC interlock tests. *Traffic injury prevention*, 15(4), 361–369. <https://doi.org/10.1080/15389588.2013.824569>

Moore, K. E., Santiago Rivera, O. J., Anderson, B., Johnson, J. E., Hahn, J. A., Kurth, M. E., Reddy, M. K., Schonbrun, Y. C., & Stein, M. D. (2018). Phosphatidylethanol Levels Among Incarcerated Women: The Influence of Pre-incarceration Alcohol Consumption and Length of Abstinence. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 42(3), 500–507. <https://doi.org/10.1111/acer.13587>

Piano, M. R., Tiwari, S., Nevoral, L., & Phillips, S. A. (2015). Phosphatidylethanol Levels Are Elevated and Correlate Strongly with AUDIT Scores in Young Adult Binge Drinkers. *Alcohol and alcoholism*, 50(5), 519–525. <https://doi.org/10.1093/alcalc/agv049>

Ramboll Management Consulting. (2021). *Alkoholens samhällsekonomiska konsekvenser: Regional analys*. Systembolaget. <https://www.omsystembolaget.se/globalassets/pdf/ramboll-regionala-rapporter/ramboll---sammanfattning--alkoholens-samhallskonsekvenser---regional-analys.pdf>

Ramstedt, M., & Guttormsson, U. (2024). *Riskbruk av alkohol i Sverige enligt nya riktlinjer*. Kortfakta 04. Centralförbundet för alkohol- och narkotikaupplysning (CAN). <https://www.can.se/app/uploads/2024/02/can-kortfakta-04-riskbruk-av-alkohol-i-sverige-enligt-nya-riktlinjer.pdf>

Skråstad, R. B., Aamo, T. O., Andreassen, T. N., Havnen, H., Hveem, K., Krokstad, S., Salvesen, Ø., & Spigset, O. (2023). Quantifying Alcohol Consumption in the General Population by Analysing Phosphatidylethanol Concentrations in Whole Blood: Results from 24,574 Subjects Included in the HUNT4 Study. *Alcohol and alcoholism*, 58(3), 258–265. <https://doi.org/10.1093/alcalc/agad015>

Socialstyrelsen. (2019a). *Nationella riktlinjer för vård och stöd vid missbruk och beroende: Stöd för styrning och ledning* (Artikelnummer 2019-1-16). Socialstyrelsen. <https://www.socialstyrelsen.se/contentassets/3d56acb11f054f53bee8acb2c726428a/2019-1-16.pdf>

Socialstyrelsen. (2019b). *Vetenskapligt underlag – Nationella riktlinjer för vård och stöd vid missbruk och beroende*. Socialstyrelsen <https://www.socialstyrelsen.se/contentassets/3d56acb11f054f53bee8acb2c726428a/2019-1-16-vetenskapligt-underlag.pdf>

Trafikverket. (22 september 2025). *Alkohol och narkotika i vägtrafiken*. <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/trafiksakerhet/sakerhet-pa-vag/alkohol-och-narkotika-i-vagtrafiken/>

Trafikverket. (5 september 2023). *Alkohol – så påverkar den*. <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/trafiksakerhet/sakerhet-pa-vag/alkohol-och-narkotika-i-vagtrafiken/alkohol---sa-paverkar-den/>

Transportstyrelsen. (8 januari 2026). *Beslut: Förändrade regler kring alkohol och körkort*. <https://www.transportstyrelsen.se/sv/om-oss/pressrum/nyhetsarkiv/2025/beslut-forandrade-regler-kring-alkohol-och-korkort/>

Verheij, C., Haagsma, J. A., Koch, B. C. P., Segers, A. E. M., Schuit, S. C. E., & Rood, P. P. M. (2022). Screening for hazardous alcohol use in the Emergency Department: Comparison of phosphatidylethanol with the Alcohol Use Disorders Identification Test and the Timeline Follow-back. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 46(12), 2225–2235. <https://doi.org/10.1111/acer.14958>

Walther, L., de Bejczy, A., Löf, E., Hansson, T., Andersson, A., Guterstam, J., Hammarberg, A., Asanovska, G., Franck, J., Soderpalm, B., & Isaksson, A. (2015). Phosphatidylethanol is superior to carbohydrate-deficient transferrin and γ -glutamyltransferase as an alcohol marker and is a reliable estimate of alcohol consumption level. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 39(11), 2200–2208. <https://doi.org/10.1111/acer.12883>

10 Bilagor

Bilaga 1

Sökstrategi

Pubmed 2025-06-04

1	((Phosphatidylethanol[Supplementary Concept]) OR (phosphatidylethanol[Title/Abstract])) OR (peth[Title/Abstract])	1,149
---	---	-------

Embase via Elsevier 2025-06-04

1	'phosphatidylethanol'/exp	409
2	'phosphatidylethanol':ti,ab,kw OR 'peth':ti,ab,kw	1,612
3	#1 OR #2	1,666
4	#1 OR #2 AND [embase]/lim NOT [medline]/lim	535

CINAHL 2025-06-04

1	XB ((phosphatidylethanol OR peth))	232
---	------------------------------------	-----

APA PsycInfo <1806 to May 2025 Week 4>

1	(phosphatidylethanol or peth).ti,ab.	161
---	--------------------------------------	-----

Bilaga 2

Studier som uteslöts efter fulltextgranskning.

Artikel	Orsak till exkludering
Aboutara, N., Jungen, H., Szewczyk, A., Müller, A., & Iwersen-Bergmann, S. (2023). PEth 16:0/18:1 and 16:0/18:2 after consumption of low doses of alcohol: A contribution to cutoff discussion. <i>Drug Test Anal</i> , 15(1), 104–114.	Fel outcome, endast om man kan detektera 20 gram etanol.
Afshar, M., Baker, K., Corral, J., Ross, E., Lowery, E., Gonzalez, R., et al. (2022). Internal and external validation of an alcohol biomarker for screening in trauma. <i>Ann Surg</i> , 276(6), e961–e968.	Fel outcome.
Bean, P., Brown, G., Hallinan, P., Becerra, S., & Lewis, D. (2017). Improved recovery of repeat intoxicated drivers using fingernails and blood spots to monitor alcohol and other substance abuse. <i>Traffic Inj Prev</i> , 18(1), 9–18.	Fel outcome.
Cherrier, M. M., Shireman, L. M., Wicklander, K., Yeung, W., Kooner, P., Saxon, A. J., et al. (2020). Relationship of phosphatidylethanol biomarker to self-reported alcohol drinking patterns in older and middle-age adults. <i>Alcohol Clin Exp Res</i> , 44(12), 2449–2456.	Fel outcome, går inte att utläsa resultat som kan bidra till frågeställningarna.
Daglioglu, N., Efeoglu Ozseker, P., Dengiz, H., & Kecec, Z. (2022). Determination of phosphatidyl ethanol (PEth) 16:0/18:1 in dried blood samples of drivers involved in traffic accidents: A pilot study. <i>Leg Med (Tokyo)</i> , 58, 102091.	Fel studiedesign, retrospektivt på personer involverade i trafikolyckor.
de Bejczy, A., Löf, E., Walther, L., Guterstam, J., Hammarberg, A., Asanovska, G., Franck, J., Isaksson, A., & Söderpalm, B. (2015). Varenicline for treatment of alcohol dependence: A randomized, placebo-controlled trial. <i>Alcoholism: Clinical and Experimental Research</i> , 39(11), 2189–2199.	Fel outcome.
Gnann, H., Weinmann, W., & Thierauf, A. (2012). Formation of phosphatidylethanol and its subsequent elimination during an extensive drinking experiment over five days. <i>Alcohol Clin Exp Res</i> , 36(9), 1507–1511.	Fel outcome, går inte att utläsa gram.
Hill-Kapturczak, N., Dougherty, D. M., Roache, J. D., Karns-Wright, T. E., & Javors, M. A. (2018). Differences in the synthesis and elimination of phosphatidylethanol 16:0/18:1 and 16:0/18:2 after acute doses of alcohol. <i>Alcohol Clin Exp Res</i> , 42(5), 851–860.	Fel studiedesign, fokus på halveringstid.
Hill-Kapturczak, N., Lamb, R. J., Roache, J. D., Moon, T. J., Liang, Y., & Dougherty, D. M. (2025). One-month follow-up outcomes of a transdermal alcohol concentration-based contingency management intervention to reduce heavy drinking among driving-while-intoxicated arrestees. <i>Alcohol Clin Exp Res (Hoboken)</i> , 49(5), 1166–1176.	Fel outcome.
Jain, J., Evans, J. L., Briceño, A., Page, K., & Hahn, J. A. (2014). Comparison of phosphatidylethanol results to self-reported alcohol consumption among young injection drug users. <i>Alcohol Alcohol</i> , 49(5), 520–524.	Fel outcome.
Kechagias, S., Dernroth, D. N., Blomgren, A., Hansson, T., Isaksson, A., Walther, L., et al. (2015). Phosphatidylethanol compared with other blood tests as a biomarker of moderate alcohol consumption in healthy volunteers: A prospective randomized study. <i>Alcohol Alcohol</i> , 50(4), 399–406.	Fel outcome, fokus på halveringstid.

Kummer, N., Wille, S. M., Poll, A., Lambert, W. E., Samyn, N., & Stove, C. P. (2016). Quantification of EtG in hair, EtG and EtS in urine and PEth species in capillary dried blood spots to assess alcohol consumption in driver's licence regranting cases. <i>Drug Alcohol Depend</i> , 165, 191–197.	Fel outcome, går inte att definiera "fit to drive"
Marques, P., T. Hansson, A. Isaksson, L. Walther, J. Jones, D. Lewis and M. Jones (2011). "Detection of phosphatidylethanol (PEth) in the blood of drivers in an alcohol ignition interlock program." <i>Traffic Inj Prev</i> 12(2): 136-141.	Fel studiedesign, metodartikel.
Nicklasson, J., Sjödel, M., Tønnesen, H., Lauridsen, S. V., & Rasmussen, M. (2024). Identification of alcohol use prior to major cancer surgery: Timeline follow-back interview compared to four other markers. <i>Cancers (Basel)</i> , 16(12).	Fel studiedesign, ej full AUDIT eller mått på AUD.
Novak, L., Soravia, L. M., Bünter, A., Stöth, F., Wopfner, A., Weinmann, W., & Pfeifer, P. (2023). Alcohol biomarker phosphatidylethanol as a predictor of the severity of alcohol withdrawal syndrome. <i>Alcohol Alcohol</i> , 58(2), 198–202.	Fel outcome, fokus på abstinenssymtom.
Razvodovsky, Y. E., & Vladimirovitz, S. A. (2024). Combined use of phosphatidylethanol and the AUDIT test for detecting alcohol abuse. <i>Archives of Psychiatry Research</i> , 60(2), 133–136.	Fel outcome.
Schröck, A., Hernández Redondo, A., Martin Fabritius, M., König, S., & Weinmann, W. (2016). Phosphatidylethanol (PEth) in blood samples from driving under the influence cases as indicator for prolonged excessive alcohol consumption. <i>Int J Legal Med</i> , 130(2), 393–400.	Fel studiedesign.
Schröck, A., Thierauf-Emberger, A., Schürch, S., & Weinmann, W. (2017). Phosphatidylethanol (PEth) detected in blood for 3 to 12 days after single consumption of alcohol: A drinking study with 16 volunteers. <i>Int J Legal Med</i> , 131(1), 153–160.	Fel outcome, endast tidvariabel.
Van Uytendange, K., Heughebaert, L., Abatih, E., & Stove, C. P. (2022). Set-up of a population-based model to verify alcohol abstinence via monitoring of the direct alcohol marker phosphatidylethanol 16:0/18:1. <i>Addiction</i> , 117(7), 2108–2118.	Fel outcome, halveringstid.
White, D., Salman, S., & Joyce, D. A. (2025). Utilising paired measurements of phosphatidylethanol to monitor early success in alcohol abstinence. <i>Drug Alcohol Rev</i> , 44(1), 80–89.	Fel outcome, halveringstid.