

SLAPEND RIJK

ARBEIDSMARKTEFFECTEN VAN SLAPELOOSHEID

RAPPORT

seo • economisch onderzoek

AUTEURS

WOUTER VERMEULEN, BENJAMIN VAN CASTEREN, WILLIAM LUITEN, JAAP LANCEE (UVA), JOOST VANHOMMERIG (NIVEL)

MET SUBSIDIE VAN

AMSTERDAM RESEARCH CENTRE FOR HEALTH ECONOMICS (ARCHE)

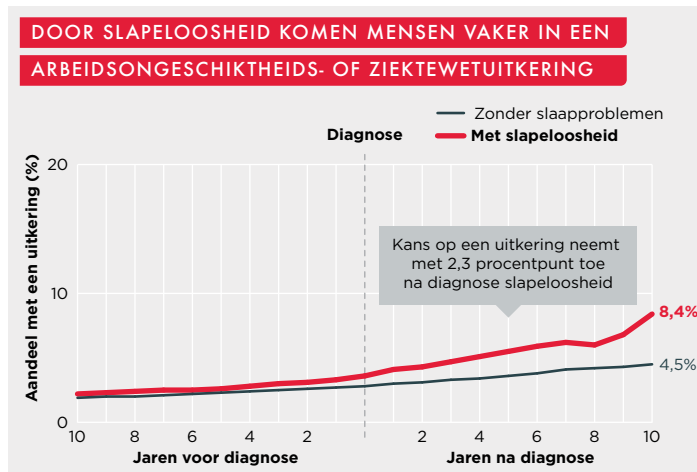
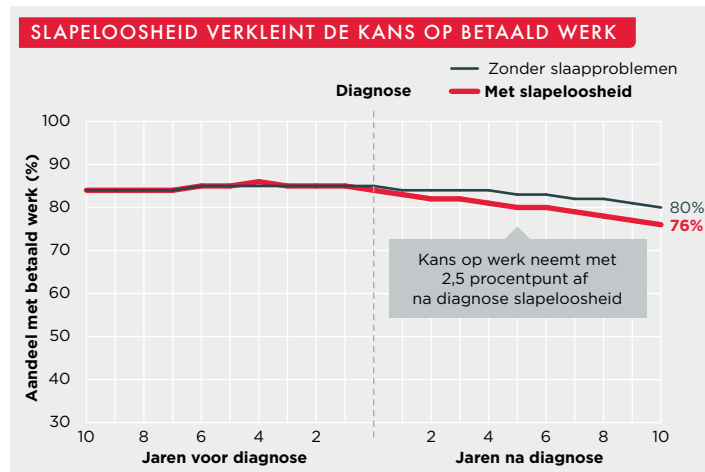
AMSTERDAM, JUNI 2025

Slappend rijk: Arbeidsmarkteffecten van slapeloosheid

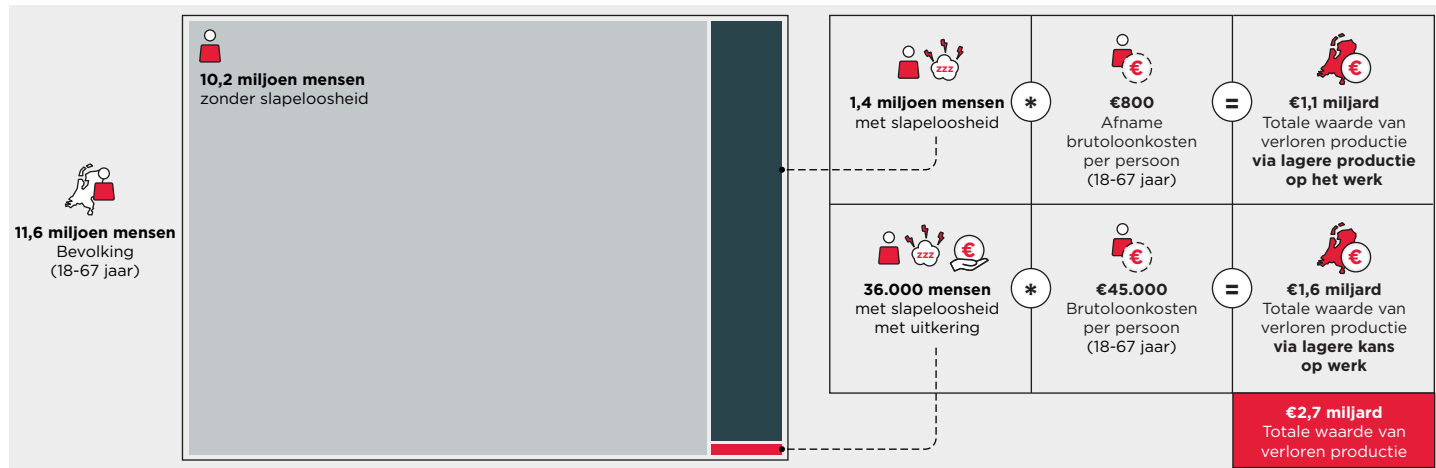
Twaalf procent van de Nederlandse bevolking heeft last van slapeloosheid. Dit kan gevolgen hebben voor hun prestaties op de arbeidsmarkt. Mensen met slapeloosheid zijn overdag vermoeid en hebben vaker fysieke en mentale problemen. Ook hebben mensen met slapeloosheid moeite met concentreren, maken ze meer fouten en er ontstaan eerder ongelukken op de werkvloer.

Als mensen last krijgen van slapeloosheid neemt hun kans op werk vergeleken met mensen zonder slaapproblemen met 2,5 procentpunt af en hun kans om in een uitkering te belanden neemt met 2,3 procentpunt toe. Voor mensen die blijven werken daalt het loon met 1,7 procent. Dit komt omdat ze minder gaan werken, vaker ziek zijn of minder productief op het werk.

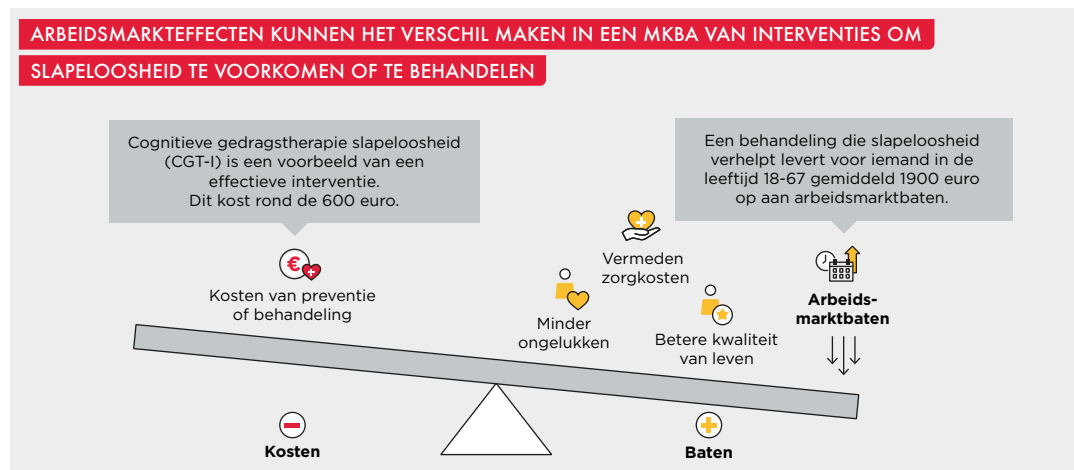
Wat zijn de arbeidsmarkteffecten van slapeloosheid?



Wat zijn de kosten voor de samenleving?



Wat betekent dit voor de preventie en behandeling van slapeloosheid?



CGT-I

Cognitieve gedragstherapie slapeloosheid is een bewezen effectieve niet-medicamenteuze behandeling die wordt aanbevolen voor chronische slapeloosheid. Toch schrijven huisartsen nog vaak slaapmedicatie voor. Dit heeft waarschijnlijk te maken met een tekort aan goedgeschoolde behandelaars, omdat verzekeraars behandeling door een psycholoog vanuit de basis-GGZ niet vergoeden.

Samenvatting

Mensen die last krijgen van slapeloosheid hebben minder kans op betaald werk en als ze aan het werk blijven daalt hun maandloon. De productie die hierdoor verloren gaat kost de samenleving minstens drie miljard euro per jaar. Dit kan behandeling maatschappelijk rendabel maken.

Twaalf procent van de Nederlandse bevolking heeft last van slapeloosheid. Dit kan gevolgen hebben voor hun prestaties op de arbeidsmarkt. Mensen met slapeloosheid zijn overdag vermoeid en hebben vaker fysieke en mentale problemen. Ook hebben mensen met slapeloosheid moeite met concentreren, maken ze meer fouten en ontstaan er eerder ongelukken op de werkvloer.

In dit onderzoek verkennen we de arbeidsmarkteffecten van slapeloosheid, afgemeten aan een diagnose van de huisarts. We vergelijken de arbeidsmarktitkomsten voor en na deze diagnose met de ontwikkeling van arbeidsmarktitkomsten van een groep zonder slaapproblemen. Deze groep zonder slaapproblemen maken we op basis van waargenomen kenmerken vergelijkbaar. Zo houden we er bijvoorbeeld rekening mee dat slapeloosheid vaker voorkomt onder vrouwen dan onder mannen en vaker voorkomt bij mensen die ook andere gezondheidsproblemen hebben.

Kans op werk neemt met ruim twee procentpunt af na diagnose slapeloosheid

De kans op betaald werk neemt met 2,5 procentpunt af als mensen last krijgen van slapeloosheid (Figuur S.1). Hierdoor neemt het aandeel zonder werk onder deze groep toe van 16,3 naar 18,8 procent. De kans om in uitkering te belanden neemt met 2,3 procentpunt toe, van 8,0 naar 10,3 procent. Het gaat dan meestal om een arbeidsongeschiktheids- of Ziektewet-uitkering. Het bruto jaarinkomen van mensen die last krijgen van slapeloosheid daalt gemiddeld met 2,3 procent, ofwel ruim duizend euro per jaar. Voor personen met werk in loondienst observeren we een gemiddelde loondaling van 1,7 procent. Dit is achthonderd euro per jaar. Deze effecten nemen toe met leeftijd: voor mensen ouder dan 45 neemt de kans op werk met bijna drie procentpunt af. We vinden geen verschil in het effect voor mannen en vrouwen.

We corrigeren op verschillende manieren voor mogelijke vertekening van deze resultaten door samenhang van slapeloosheid met andere factoren die invloed hebben op arbeidsmarktprestaties, zoals problemen op het werk of een achteruitgang van de gezondheid. De gevonden effecten blijven grotendeels overeind, ook wanneer we voor deze factoren corrigeren. We vinden bovendien vergelijkbare effecten voor slaapapneu, terwijl het risico op vertekening door samenhang met andere problemen en versturende factoren voor deze aandoening minder groot is. Dit wijst er al met al op dat de effecten het gevolg zijn van slapeloosheid. Voorzichtigheid bij de interpretatie van deze bevindingen blijft echter geboden, omdat we deze bronnen van vertekening niet volledig uit kunnen sluiten.

Figuur S.1 Slapeloosheid verslechtert meerdere arbeidsmarktitkomsten



Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

Arbeidsmarktbaten kunnen preventie en behandeling van slapeloosheid rendabel maken

Uit onze schattingen blijkt dat arbeidsmarktbaten het verschil kunnen maken in een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) van interventies om slapeloosheid te voorkomen of te behandelen. Een effectieve behandeling van slapeloosheid van iemand tussen de 18 en 67 jaar oud levert de samenleving bijna 2 duizend euro op, doordat de kans op werk en het loon toenemen. Besparingen door minder ziekteverzuim en een hogere productiviteit op het werk die niet neerslaan in de beloning komen daarbovenop.

Voor voldoende effectieve interventies kunnen alleen al deze arbeidsmarktbaten tegen de kosten opwegen. Cognitieve gedragstherapie slapeloosheid (CGT-I) is bijvoorbeeld aantoonbaar effectief op korte en lange termijn. Bij vijf face-to-facebehandelingen kost dit rond de zeshonderd euro. Als de klachten hierdoor bij een derde van de patiënten voor een jaar verdwijnen, dan wegen de arbeidsmarktbaten al tegen deze kosten op. Baten die ontstaan doordat mensen zonder slapeloosheid gezonder zijn en een hogere levenskwaliteit ervaren, zijn daarbij nog niet meegerekend.

Overheid, werkgevers en werknemers profiteren van betere preventie en behandeling

Ondanks de beschikbaarheid van effectieve niet-medicamenteuze interventies wordt chronische slapeloosheid niet altijd goed behandeld. Huisartsen schrijven bij het merendeel van de patiënten die met slaapproblemen op hun spreekuur komen slaapmedicatie voor, terwijl dit volgens de richtlijn van het Nederlands Huisartsgenootschap (NHG) altijd tweede keuze is en alleen voor de korte termijn. Dit heeft waarschijnlijk te maken met een tekort aan goedgeschoolde behandelaars, omdat verzekeraars behandeling door een psycholoog vanuit de basis-ggz niet vergoeden.

Het niet of op de verkeerde manier behandelen van slapeloosheid kan leiden tot aanzienlijke kosten op de arbeidsmarkt. Omdat slapeloosheid bij 12 procent van de volwassenen voorkomt, is dit relevant voor ongeveer 1,4 miljoen mensen tussen de 18 en 67. Hierdoor hebben rond de 36 duizend mensen een uitkering in plaats van werk, wat leidt tot een productieverlies ter waarde van rond de 1,6 miljard euro per jaar. Hier komt een productiviteitsverlies ter waarde van minstens rond de 1,1 miljard euro per jaar bovenop door de afgenomen productie van mensen die blijven werken, voor zover die tot uitdrukking komt in een lagere beloning.

De arbeidsmarktbaten van betere preventie en behandeling van slapeloosheid komen terecht bij de overheid die minder uitkeringen hoeft te betalen en hierdoor bij alle belastingbetalers, bij werkgevers die profiteren van een hogere arbeidsproductiviteit en minder ziekteverzuim en bij mensen met slapeloosheid zelf die hun arbeidsmarktperspectieven en beloning zien verbeteren. Op basis van het profijtbeginsel ligt het daarom in de rede om de kosten van preventie en behandeling niet alleen bij de patiënt te leggen, maar de overheid en werkgevers hieraan mee te laten betalen. Als de behandeling van slapeloosheid met CGT-I bijvoorbeeld wordt opgenomen in het basispakket, dan worden de kosten verdeeld over premiebetalers en via het Zorgverzekeringsfonds over werknemers, werkgevers, zelfstandig ondernemers en uitkeringsinstanties. Deze partijen hebben er allemaal baat bij dat mensen productiever zijn op het werk en minder vaak in een uitkering terechtkomen.

Inhoudsopgave

Infographic	2
Samenvatting	3
1 Inleiding	7
2 Mensen met en zonder slaapproblemen	9
2.1 Groepen in het onderzoek	9
2.2 Verschillen in samenstelling	12
3 Arbeidsmarkteffecten	16
3.1 Belangrijkste uitkomsten	16
3.2 Gevoeligheidsanalyses	20
3.3 Verschillen in effecten tussen groepen	21
4 Conclusies en discussie	22
Referenties	26
Bijlage A Data en methode	29
Bijlage A.1 Data	29
Bijlage A.2 Methode	31
Bijlage B Aanvullende uitkomsten	38

1 Inleiding

Twaalf procent van de Nederlandse bevolking heeft last van slapeloosheid. Wat zijn de gevolgen hiervan voor hun prestaties op de arbeidsmarkt? Wat betekent dit voor de maatschappelijke baten van preventie en behandeling van deze aandoening?

Veel mensen hebben last van slaapproblemen. In de Gezondheidsenquête van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) voor 2022 geeft ongeveer een kwart van alle respondenten aan in de afgelopen twee weken 'nogal' of '(heel) veel' problemen te hebben gehad met slapen, zoals moeite met in slaap vallen of doorslapen, of te vroeg wakker worden.¹ Als slaapproblemen ernstig genoeg zijn, dan spreken we van chronische slapeloosheid (insomniastoonis). Mensen slapen dan meerdere nachten per week over een langere periode slecht en hebben hier overdag ook last van (American Psychiatric Association, 2013). Bij ongeveer 12 procent van de bevolking is er sprake van slapeloosheid (Van Straten et al., 2025).

Internationaal onderzoek laat zien dat slaapproblemen aanzienlijke gevolgen kunnen hebben voor prestaties op de arbeidsmarkt. Uit onderzoek voor Duitsland blijkt bijvoorbeeld dat één uur extra slaap per week leidt tot een toename in arbeidsparticipatie van 1,6 procentpunt en een toename van 3,4 procentpunt in het inkomen per week (Costa-Font et al., 2024). Amerikaans onderzoek laat zien dat één extra uur slaap per week op de korte termijn leidt tot een toename van 1,1 procentpunt in het inkomen per week en op de lange termijn tot een toename van 5,5 procentpunt. Dit is ongeveer de helft van het effect van een extra jaar onderwijs (Gibson en Shrader, 2018). Omdat mensen met slapeloosheid 23 minuten minder slapen per nacht (Baglioni et al., 2014) verwachten we voor deze slaapproblemen grotere arbeidsmarkteffecten. De empirische literatuur over arbeidsmarkteffecten van slapeloosheid is echter, voor zover wij weten, vooralsnog gebaseerd op wat mensen hierover zelf in enquêtes aangeven en daarmee minder betrouwbaar dan de hier aangehaalde onderzoeken naar het effect van één uur extra slaap.

Slapeloosheid kan arbeidsmarktprestaties op verschillende manieren beïnvloeden. Mensen met slapeloosheid zijn overdag vermoeid en hebben vaker fysieke en mentale problemen (Morin et al., 2022). Ook hebben mensen met slapeloosheid moeite met concentreren, maken ze meer fouten en ontstaan er eerder ongelukken op de werkvloer. In het onderzoek uitgevoerd in Duitsland vinden Costa-Font et al. (2024) dat mensen die minder slapen zichzelf als minder efficiënt beoordelen in het uitvoeren van taken, dat ze minder goed met stress kunnen omgaan, meer negatieve gevoelens ervaren en een slechtere gezondheid rapporteren. Dit alles kan leiden tot een lagere productiviteit en daardoor een lager inkomen.

In dit onderzoek verkennen we de arbeidsmarkteffecten van slapeloosheid in Nederland. Slapeloosheid meten we af aan een diagnose van de huisarts voor slapeloosheid of andere slaapproblemen. Slaapapneu is een belangrijke andere slaapproblemen die we hiervan uitsluiten. We vergelijken de arbeidsmarktuitskomsten voor en na deze diagnose met de ontwikkeling van arbeidsmarktuitskomsten voor een controlegroep die op basis van waargenomen kenmerken vergelijkbaar is gemaakt. Daarbij houden we rekening met verschillen in demografische kenmerken (leeftijd, geslacht, opleiding en huishoudtype) en medicijngebruik. We onderzoeken de robuustheid van onze bevindingen door ook de arbeidsmarkteffecten van slaapapneu in beeld te brengen en door mensen met een

¹ Zie [VZInfo | Slapen](#).

huisartsregistratie van problemen op het werk of een achteruitgang van de gezondheid buiten beschouwing te laten.

We verkennen wat de arbeidsmarkteffecten uit ons onderzoek betekenen voor een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) van preventie en behandeling van slapeloosheid. Hiertoe maken we een inschatting van de arbeidsmarktbaten van een effectieve behandeling en zetten die af tegen de kosten van cognitieve gedragstherapie (CGT-I). CGT-I is een bewezen effectieve niet-medicamenteuze behandeling (Van Straten et al., 2018) die wordt aanbevolen voor chronische slapeloosheid (Riemann et al., 2023).

We rekenen ook uit hoe groot de potentiële arbeidsmarktbaten zijn van een verbetering van de preventie en behandeling van slapeloosheid. Ondanks de beschikbaarheid van effectieve niet-medicamenteuze interventies wordt chronische slapeloosheid namelijk niet altijd goed behandeld. Huisartsen schrijven bij het merendeel van de patiënten die met slaapproblemen op hun spreekuur komen slaapmedicatie voor, terwijl dit volgens de richtlijn van het Nederlands Huisartsgenootschap (NHG) altijd tweede keuze is en alleen voor de korte termijn.² Dit heeft waarschijnlijk te maken met een tekort aan goedgeschoolde behandelaars, omdat verzekeraars behandeling door een psycholoog vanuit de basis-ggz niet vergoeden.

Het volgende hoofdstuk (Hoofdstuk 2) brengt de onderzoeksgroep van mensen met slapeloosheid in beeld. We vergelijken deze groep met een groep zonder slaapproblemen en met mensen die last hebben van slaapapneu. Hoofdstuk 3 bespreekt onze schattingen van het effect op arbeidsmarktprestaties. In Hoofdstuk 4 plaatsen we de uitkomsten in het perspectief van een maatschappelijke afweging van kosten en baten in de investering in preventie en behandeling. Een uitgebreide bespreking van de gebruikte data en onderzoeksmethoden is terug te vinden in Bijlage A. Bijlage B bevat aanvullende resultaten.

² Zie [NHG | Herziening NHG-standaard slaapproblemen](#).

2 Mensen met en zonder slaapproblemen

Slapeloosheid komt vaker voor bij vrouwen dan bij mannen. Deze aandoening gaat vaak samen met andere gezondheidsproblemen. Slaapapneu komt vaker voor bij mannen en gaat ook vaak samen met andere gezondheidsproblemen.

We verkennen de arbeidsmarkteffecten van slapeloosheid door uitkomsten van mensen met slapeloosheid te vergelijken met uitkomsten van mensen zonder slapeloosheid. In dit hoofdstuk beschrijven we deze groepen en brengen we verschillen in samenstelling in kaart. We brengen ook een groep van mensen met slaapapneu in beeld. De methode waarmee we de arbeidsmarkteffecten in het volgende hoofdstuk schatten houdt rekening met de verschillen tussen deze groepen. Bijlage A gaat nader in op de gegevens en methoden die we voor dit onderzoek gebruiken.

2.1 Groepen in het onderzoek

Mensen met slapeloosheid

Mensen met slapeloosheid definiëren we op basis van huisartsdiagnoses. We gebruiken hiervoor Nivel Zorgregistratie Eerste Lijn (Vanhommerig et al., 2025).³ Het Nivel verzamelt op basis van elektronische patiëntendossiers informatie over diagnoses, medicatie en contactmomenten met de huisarts. Nivel Zorgregistraties bevatten data van ongeveer tien procent van de Nederlandse bevolking.

We selecteren mensen die van de huisarts een diagnose voor slapeloosheid of andere slaapstoornissen hebben gekregen. De *International Classification of Primary Care* (ICPC)-code die we gebruiken om slapeloosheid te bepalen omvat klachten zoals moeite met inslapen, doorslapen of te vroeg wakker worden (Lamberts & Wood, 1987). Deze klachten zijn kenmerkend voor (ernstige) slapeloosheid. Hiernaast kunnen andere problemen met het slaappatroon onder deze code vallen. Slaapapneu valt bijvoorbeeld ook onder deze brede diagnose, maar wordt in de data met een afzonderlijke (sub)code geregistreerd. Deze groep beschouwen we apart vanwege de specifieke kenmerken van deze aandoening.

Voor andere slaapstoornissen, zoals door parasomnieën of een vertraagd slaapfasesyndroom, zijn geen aparte ICPC-codes beschikbaar. Formeel onderscheiden we in onze analyse dus twee groepen: mensen met slapeloosheid en overige slaapproblemen behalve slaapapneu en mensen met slaapapneu. Omdat bij het overgrote deel van de eerste groep waarschijnlijk sprake is van slapeloosheid (NHG-werkgroep slaapproblemen en slaapmiddelen, 2014) gebruiken wij hiervoor de term slapeloosheid – ook al heeft de huisarts deze diagnose niet gesteld.

Binnen de groep met een diagnose voor slapeloosheid selecteren we mensen die in de twee voorgaande jaren geen diagnose hadden. Zo bakenen we nieuwe gevallen van slapeloosheid af en kunnen we beter inschatten wat het effect van deze diagnose is. We hebben deze data in de periode 2011-2022. Het eerst mogelijke diagnosejaar is 2013 omdat we twee jaar terugkijken om de start van slapeloosheid vast te stellen.

³ Deze studie is goedgekeurd volgens de governance-code van Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn, onder nummer NZR-00324.014. Zie Bijlage A voor nadere toelichting op de gebruikte gegevens.

We koppelen de gegevens van Nivel Zorgregistraties aan CBS-data. De CBS-data bestrijken de hele Nederlandse bevolking tussen 2006 en 2023. Deze gegevens gebruiken we om demografische kenmerken, arbeidsmarktgegevens en medicatiegebruik van onze steekproef te koppelen. De steekproef bestaat uit ruim 14 duizend personen met slapeloosheid en een half miljoen personen zonder slaapproblemen.

We nemen alleen mensen mee in de analyse die tussen de 18 en de AOW-leeftijd zijn tussen 2011 en 2023. Dit doen we omdat onze focus ligt op personen in de werkzame leeftijd. Daarnaast sluiten we mensen uit met medicatie voor psychische problemen. Hierbij houden we rekening met medicatiegebruik in het diagnosejaar, of in de twee jaren daarvoor. Voorbeelden van medicatie voor psychische problemen zijn medicatie tegen slapeloosheid, depressie, psychoses of angststoornissen. Dergelijk medicatiegebruik kan een aanwijzing zijn dat iemand al eerder slapeloosheid had, ook al is hier geen registratie van in het elektronisch patiëntendossier in de afgelopen drie jaar. Door deze groep uit te sluiten zorgen we ervoor dat we de effecten meten van nieuwe diagnoses van slapeloosheid.

Er is een tweede reden dat we personen met medicatie tegen psychische problemen uitsluiten. We willen zo goed mogelijk vaststellen wat het effect is van slapeloosheid op iemands positie op de arbeidsmarkt. Dat betekent dat we willen isoleren wat er gebeurt doordat mensen slapeloosheid krijgen, los van andere factoren die hun werk kunnen beïnvloeden. Psychische klachten zijn zo'n andere factor. Mensen met psychische klachten, zoals depressie of angststoornissen, hebben vaker moeite om goed te functioneren op hun werk. Ze kunnen bijvoorbeeld vaker ziek zijn, minder productief zijn of zelfs helemaal uitvallen (Ettner et al., 1997; Banerjee et al., 2017). Tegelijkertijd zijn psychische klachten ook een bekende oorzaak van slapeloosheid (Abad & Guilleminault, 2005; Nutt et al., 2008; Sateia, 2009; Freeman et al., 2020). Door deze groep uit te sluiten voorkomen we dus dat we het effect van slapeloosheid overschatten.⁴

Als we mensen met psychische klachten niet uitsluiten, weten we niet zeker waar de arbeidsmarkteffecten precies vandaan komen: zijn ze het gevolg van slapeloosheid of van psychische problemen? Niet alle psychische klachten worden formeel gediagnosticeerd. Maar medicatiegebruik is een goed signaal dat iemand waarschijnlijk met psychische problemen kampt. Daarom gebruiken we medicatie voor psychische problemen als criterium om mensen uit te sluiten van de analyse. We gebruiken medicatiegegevens in plaats van huisartsregistraties van psychische problemen, omdat medicatievoorschriften systematischer en betrouwbaarder geregistreerd zijn dan huisartsdiagnoses, vooral voor psychische klachten die niet altijd formeel worden gecodeerd. Mensen die wel psychische klachten hebben maar hiervoor geen medicatie gebruiken, komen wel terecht in de groep met slapeloosheid.

Het is ook mogelijk dat problemen op het werk slapeloosheid veroorzaken. Werkstress, conflicten, werkonzekerheid of een slechte werk-privébalans activeren het stresssysteem in het lichaam en maken het moeilijker om in slaap te vallen of door te slapen (Åkerstedt, 2006; Linton et al., 2015). Hoewel we dit effect van omgekeerde causaliteit niet kunnen uitsluiten, voeren we controles uit om hier meer zicht op te krijgen. Als belangrijkste controle van omgekeerde causaliteit schatten we ook de arbeidsmarkteffecten van slaapapneu.

Mensen met slaapapneu

Onze analyse van de arbeidsmarkteffecten van slaapapneu fungeert als controle op omgekeerde causaliteit in de relatie tussen slapeloosheid en werk. Slaapapneu heeft namelijk een andere oorzaak dan slapeloosheid. Bij slaapapneu stopt iemand tijdens het slapen regelmatig even met ademen. Dit zorgt voor een oppervlakkigere slaap

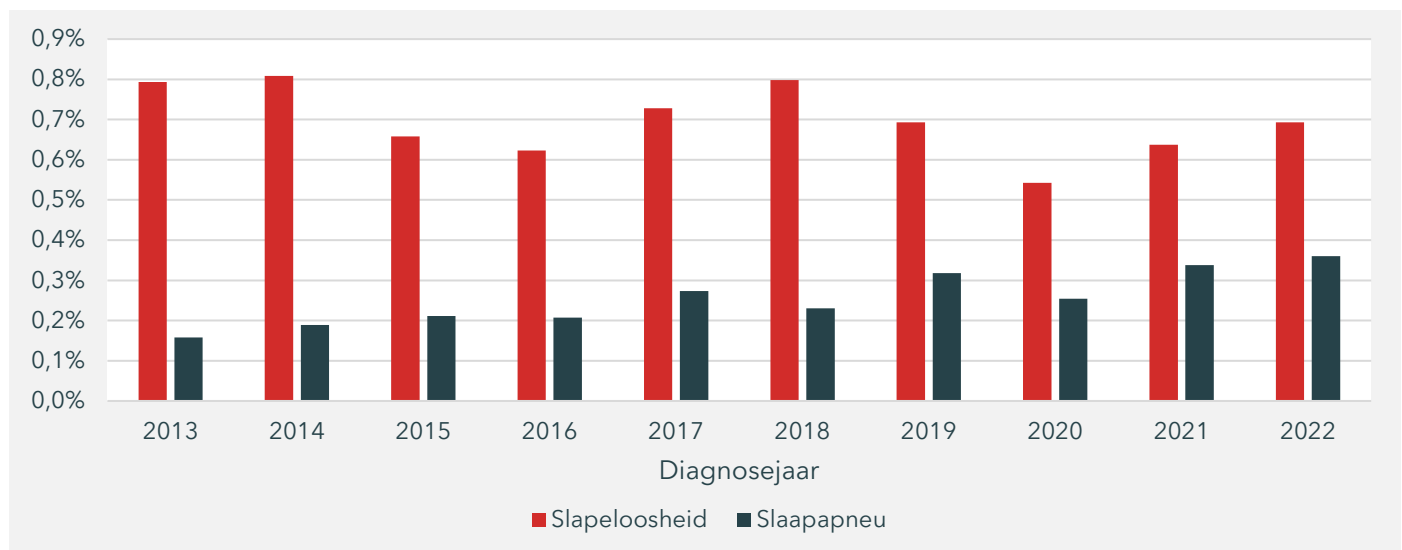
⁴ We sluiten mensen die in het diagnosejaar starten met slaapmedicatie ook uit, omdat deze medicatie in sommige gevallen ook gebruikt wordt voor psychische problemen. Het weglaten van deze groep maakt het risico op overschatting van het effect van slapeloosheid dus nog kleiner.

en minder herstel. De oorzaak is meestal fysiek: de luchtweg raakt herhaaldelijk geblokkeerd. Daarom is het minder waarschijnlijk dat problemen op het werk leiden tot slaapapneu.

Voor personen met slaapapneu gebruiken we dezelfde selectiecriteria als bij slapeloosheid. We kijken naar mensen tussen de 18 en de AOW-leeftijd die niet eerder een diagnose slapeloosheid kregen en geen medicatie tegen psychische problemen gebruikten. Dit resulteert in een steekproef van ruim 4 duizend personen met slaapapneu. De uiteindelijke steekproef is kleiner dan bij slapeloosheid, omdat slaapapneu minder vaak voorkomt.

Figuur 2.1 laat zien dat in onze data elk jaar rond de 0,7 procent van de bevolking in de werkzame leeftijd slapeloosheid krijgt. Hiernaast krijgt elk jaar 0,3 procent slaapapneu. Dit laatste percentage neemt over de tijd wel toe.

Figuur 2.1 Steeds meer mensen krijgen slaapapneu



Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

Noot: Deze figuur toont hoeveel procent van de bevolking elk jaar voor het eerst slapeloosheid of slaapapneu krijgt. Binnen deze periode is er geen sprake van dubbeltellingen. Iedereen kan tussen 2013 en 2022 maar één diagnose van slapeloosheid of slaapapneu krijgen.

Mensen zonder slaapproblemen

De controlegroep bestaat uit mensen zonder een diagnose van slaapproblemen. Deze mensen komen in de Nivel-data voor omdat ze staan ingeschreven bij een huisartsenpraktijk die hieraan meedoet, maar ze hebben geen geregistreerde slapeloosheid of slaapapneu. Ze zijn tussen de 18 en 65 jaar oud en gebruiken geen medicatie tegen psychische problemen. We selecteren deze personen dus volgens dezelfde procedure als mensen met slapeloosheid.

We geven de personen zonder slaapproblemen een fictief diagnosemoment. Iedereen in de controlegroep krijgt een willekeurig gekozen diagnosejaar tussen 2013 en 2022. Hierdoor kunnen we hun arbeidsmarktontwikkeling vergelijken met die van mensen met een echte diagnose.

Prevalentie van slapeloosheid en slaapapneu

Een internationale meta-analyse schat de prevalentie van slapeloosheid in op 12,4 procent (Van Straten et al., 2025). Uit een enquêteonderzoek van Kerkhof (2017) blijkt dat ongeveer 32 procent van de Nederlandse volwassenen “gegeneraliseerde slaapproblemen” ervaart. Gegeneraliseerde slaapproblemen is een brede categorie die uiteenlopende vormen van slaapklachten en slaapstoornissen omvat. Verder blijkt uit het onderzoek dat 8,2 procent last heeft van ernstige slapeloosheid (insomnie), wat betekent dat de slaapklachten gepaard gaan met duidelijke beperkingen in het dagelijkse functioneren. Ook slaapapneu komt relatief vaak voor: 7,2 procent van de volwassenen voldoet aan de criteria. Sommige gevallen blijven echter onopgemerkt, wat betekent dat een deel van de mensen met slaapapneu geen diagnose of behandeling ontvangt (Punjabi, 2008).

2.2 Verschillen in samenstelling

Voordat mensen een diagnose van slaapproblemen krijgen, verschillen ze al van mensen zonder slaapproblemen in demografische kenmerken en andere gezondheidskenmerken. Dit geldt voor zowel slapeloosheid als slaapapneu. In deze paragraaf laten we deze verschillen zien, maar bij het schatten van de arbeidsmarkteffecten van slapeloosheid en slaapapneu in het volgende hoofdstuk corrigeren we hiervoor. Hierdoor kunnen we het effect van slaapproblemen beter isoleren. Bijlage A licht onze methode en de CBS-data die we hiervoor gebruiken nader toe.

In deze bijlage is ook een overzicht van de verschillen in arbeidsmarktprestaties tussen de verschillende groepen voorafgaand aan de diagnose opgenomen. Deze verschillen zijn beperkt van omvang. In het volgende hoofdstuk laten we zien hoe ze veranderen nadat er een diagnose van slapeloosheid is gesteld.

Demografische kenmerken

Tabel 2.1 toont de demografische kenmerken van mensen met slapeloosheid of slaapapneu één jaar voor diagnose en van de vergelijkingsgroep zonder slaapproblemen. Vrouwen en 40-plussers hebben vaker last van slapeloosheid. Van de mensen die later een diagnose van slaapproblemen krijgen, is 57 procent vrouw. Bij mensen zonder slaapproblemen is dat 47 procent. Ook leeftijd speelt een rol. Slapeloosheid komt relatief weinig voor bij personen onder de 40, maar vaker bij mensen tussen de 40 en 60 jaar. Het opleidingsniveau verschilt ook tussen de groepen. Het aandeel met alleen een basisschool-, vmbo- of mbo-niveau 1-diploma is namelijk iets groter onder mensen met slapeloosheid. Hiertegenover staat een lager aandeel met een hbo- of wo-diploma. Tot slot zijn er subtiele verschillen in het huishoudtype.

Tabel 2.1 Mensen met slaapproblemen verschillen demografisch van mensen zonder slaapproblemen

Eigenschappen één jaar voor de diagnose van slaapproblemen		Zonder slaapproblemen	Slapeloosheid	Slaapapneu
Geslacht	Vrouw	47%	57%	22%
	Man	53%	43%	78%
Leeftijd	18 tot 30 jaar	19%	14%	5%
	30 tot 40 jaar	26%	22%	15%
	40 tot 50 jaar	30%	32%	35%
	50 tot 60 jaar	23%	29%	39%
	60 jaar tot AOW-leeftijd	3%	4%	7%
Huishoudtype	Eenpersoonshuishouden	16%	17%	15%

	Paar zonder kinderen	22%	21%	21%
	Paar met kinderen	55%	52%	58%
	Eenouderhuishouden	7%	9%	6%
	Overig huishouden	1%	1%	1%
Opleiding	Basisschool, vmbo of mbo-niveau 1	10%	13%	13%
	Mbo-niveau 2-4, havo- of vwo-diploma	30%	31%	31%
	Hbo- of wo-diploma	31%	28%	20%
	Onbekend	28%	29%	36%

Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

Noot: Deze tabel vergelijkt de gemiddelde eigenschappen van personen die tussen 2013 en 2022 slaapproblemen krijgen en personen die in deze periode geen slaapproblemen krijgen. We meten de eigenschappen van de personen met slaapproblemen één jaar voor de diagnose. Bij personen zonder slaapproblemen meten we de eigenschappen één jaar voor een willekeurig gekozen diagnosejaar. Onder overige huishoudens vallen institutionele huishoudens en andere huishoudsamenstellingen zoals studentenhuizen. Voor sommige personen is het hoogst behaalde opleidingsniveau onbekend. Dit is het geval wanneer iemand een diploma heeft van voor 1999, wat vooral voorkomt onder ouderen. Het is ook mogelijk dat iemand een onbekend opleidingsniveau heeft omdat hij of zij een diploma in het buitenland heeft gehaald.

Het verschil in geslacht is bij slaapapneu groter. Mannen hebben een hogere kans op slaapapneu. Ook komt slaapapneu vooral voor onder ouderen tussen de 50 en 60 jaar. Hiernaast zijn er duidelijke verschillen in opleiding. Het aandeel met een hbo- of wo-diploma ligt lager. Daarnaast is het aandeel met een onbekend opleidingsniveau juist hoger onder mensen met slaapapneu. Dit is het gevolg van de hogere gemiddelde leeftijd bij mensen met slaapapneu. Het opleidingsniveau is namelijk onbekend bij personen die een diploma voor 1999 hebben gehaald. Er zijn subtiele verschillen in het huishoudtype.

Gezondheid

Slaapproblemen gaan vaak samen met andere gezondheidsklachten (zie Tabel 2.2). Dit blijkt uit het medicijngebruik binnen de hoofdgroepen van de *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC)-classificatie. Al vóór de diagnose gebruiken mensen met slapeloosheid of slaapapneu vaker medicijnen binnen alle relevante hoofdgroepen. Deze verschillen suggereren dat slaapproblemen vaak niet op zichzelf staan, maar samengaan met andere gezondheidsproblemen. Binnen zes van de tien medicijngroepen is het gebruik bij mensen met slaapapneu hoger dan bij mensen met slapeloosheid. Dit heeft ook te maken met de hogere gemiddelde leeftijd van mensen met slaapapneu. Verder ligt het cardiovasculaire medicatiegebruik van mensen met slaapapneu hoger. Dit heeft te maken met een hoger aandeel overgewicht en hoge bloeddruk bij mensen met slaapapneu (Wolk et al., 2003).

Tabel 2.2 Personen met slaapproblemen hebben vóór de diagnose al een slechtere gezondheid

Medicijngebruik één jaar voor de diagnose (per medicijngroep)	Zonder slaapproblemen	Slapeloosheid	Slaapapneu
Ademhalingsstelsel	17%	25%	30%
Anti-infectiemiddelen voor systemisch gebruik	16%	22%	21%
Bloed en bloedvormende organen	5%	7%	11%
Cardiovasculair stelsel	10%	14%	28%

Dermatologisch	15%	20%	19%
Musculoskeletaal stelsel	12%	18%	18%
Spijsverteringsstelsel en stofwisseling	12%	20%	26%
Systemische hormonale preparaten, exclusief geslachtshormonen en insuline	4%	7%	9%
Urinewegstelsel en geslachtshormonen	4%	7%	3%
Zintuigen	8%	11%	13%

Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

Noot: Deze tabel vergelijkt het medicijngebruik van personen die tussen 2013 en 2022 slaapproblemen krijgen en personen die in deze periode geen slaapproblemen krijgen. We meten het medicijngebruik van de personen met slaapproblemen één jaar voor het krijgen van slaapproblemen. Bij personen zonder slaapproblemen meten we het medicijngebruik één jaar voor een willekeurig gekozen diagnosejaar. Het medicijngebruik splitsen we op in de ATC-hoofdgroepen zoals bepaald door de World Health Organization (WHO). Voor meer informatie: [Anatomical Therapeutic Chemical \(ATC\) Classification](#).

Verstorende factoren

We analyseren nog twee factoren die tegelijk het krijgen van slapeloosheid en problemen op het werk kunnen veroorzaken. In onze analyse in het volgende hoofdstuk houden we al expliciet rekening met personen die medicijnen tegen psychische problemen krijgen voor de diagnose van slapeloosheid. In de gevoeligheidsanalyse van Paragraaf 3.2 sluiten we ook personen met een gezondheidsschok of problemen op het werk rond het diagnosejaar uit. We doen dit om te kijken of de geschatte arbeidsmarkteffecten van slapeloosheid robuust zijn wanneer we groepen met verstorende eigenschappen uitsluiten.

De eerste verstorende factor betreft personen met problemen op hun werk. Het gaat hier om personen die in het diagnosejaar, of in de twee jaar daarvoor, bij hun huisarts aangeven dat ze last hebben van werkgerelateerde problemen. Er zijn verschillende onderliggende problemen die bij deze huisartsregistratie horen. De huisarts kan hiervoor een aantekening maken wanneer de patiënt last heeft van ten minste één van deze vijf klachten:

- armoede of een financieel probleem;
- probleem met de werksituatie;
- probleem met werkloosheid;
- probleem met opleiding;
- probleem een sociale verzekering of welzijnszorg.

Tabel 2.3 laat zien dat problemen op het werk vaker voorkomen bij mensen met slapeloosheid of slaapapneu. Omdat problemen op het werk tegelijk de oorzaak van slaapproblemen en een verslechterde arbeidspositie kunnen zijn, schatten we ons model in de gevoeligheidsanalyse zonder deze personen.

Tabel 2.3 Problemen op het werk en gezondheidsschokken komen vaker voor bij mensen met slaapproblemen

Verstorende factor	Zonder slaapproblemen	Slapeloosheid	Slaapapneu
Problemen op het werk in het diagnosejaar, of twee jaar daarvoor	1%	3%	2%
Gezondheidsschok in het diagnosejaar	8%	14%	18%

Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

Noot: Deze tabel laat het percentage met een verstorend kenmerk in de steekproef zien. Of mensen problemen op hun werk hebben baseren we op huisartsenregistraties. Hiervoor gebruiken we dezelfde Nivel-data als waarmee we slaapproblemen vaststellen. Om een gezondheidsschok vast te stellen gebruiken we medicijngebruik uit CBS-microdata. We definiëren een gezondheidsschok als een toename in het gebruik van minstens twee medicijngroepen in het diagnosejaar. Een toename in het aantal medicijngroepen is een indicatie dat iemand dat jaar nieuwe gezondheidsproblemen ervaart.

De tweede verstorende factor gaat over mensen met een gezondheidsschok in het jaar dat ze slaapproblemen krijgen. Om een gezondheidsschok vast te stellen kijken we naar medicijngebruik uit CBS-microdata. We definiëren een gezondheidsschok als een toename in het gebruik van minstens twee medicijngroepen in het diagnosejaar. Een toename in het aantal medicijngroepen is een indicatie dat iemand dat jaar nieuwe gezondheidsproblemen ervaart. Nieuwe gezondheidsproblemen kunnen tegelijk de oorzaak van slapeloosheid en problemen op het werk zijn. Om deze reden sluiten we deze personen uit in de gevoeligheidsanalyse van Paragraaf 3.2. De tabel laat ook zien dat het aandeel met een gezondheidsschok groter is onder personen met slaapproblemen. Dit suggereert dat slaapproblemen vaker samengaan met een achteruitgang in gezondheid.

3 Arbeidsmarkteffecten

Als mensen last krijgen van slapeloosheid neemt hun kans op werk met ruim twee procentpunt af en hun kans om in uitkering te belanden neemt met ruim twee procentpunt toe. Meestal gaat het dan om een arbeidsongeschiktheids- of ziekte-uitkering. Het brutoloon daalt met twee procent.

In dit hoofdstuk vergelijken we de ontwikkeling van arbeidsmarktitkomsten over de tijd tussen mensen met en zonder slaapproblemen. Hiermee krijgen we een beeld van het effect van slaapproblemen op deze uitkomsten.

Deze inschatting van arbeidsmarkteffecten van slapeloosheid kan om een aantal redenen vertekend zijn. In het vorige hoofdstuk zagen we bijvoorbeeld dat mensen met slaapproblemen ook in andere opzichten van mensen zonder slaapproblemen verschillen. Er is ook sprake van vertekening als slechtere arbeidsmarktprestaties de oorzaak zijn van slapeloosheid, in plaats van het gevolg. Ten slotte kunnen slechtere arbeidsmarktprestaties en slapeloosheid een gemeenschappelijke oorzaak hebben, zoals een andere ziekte.

We zetten de vergelijking tussen mensen met en zonder slaapproblemen zo op dat het risico op vertekening door verschillen in de samenstelling van deze groepen zo klein mogelijk is. Daarnaast gebruiken we verschillende technieken om onze inschatting betrouwbaarder te maken.

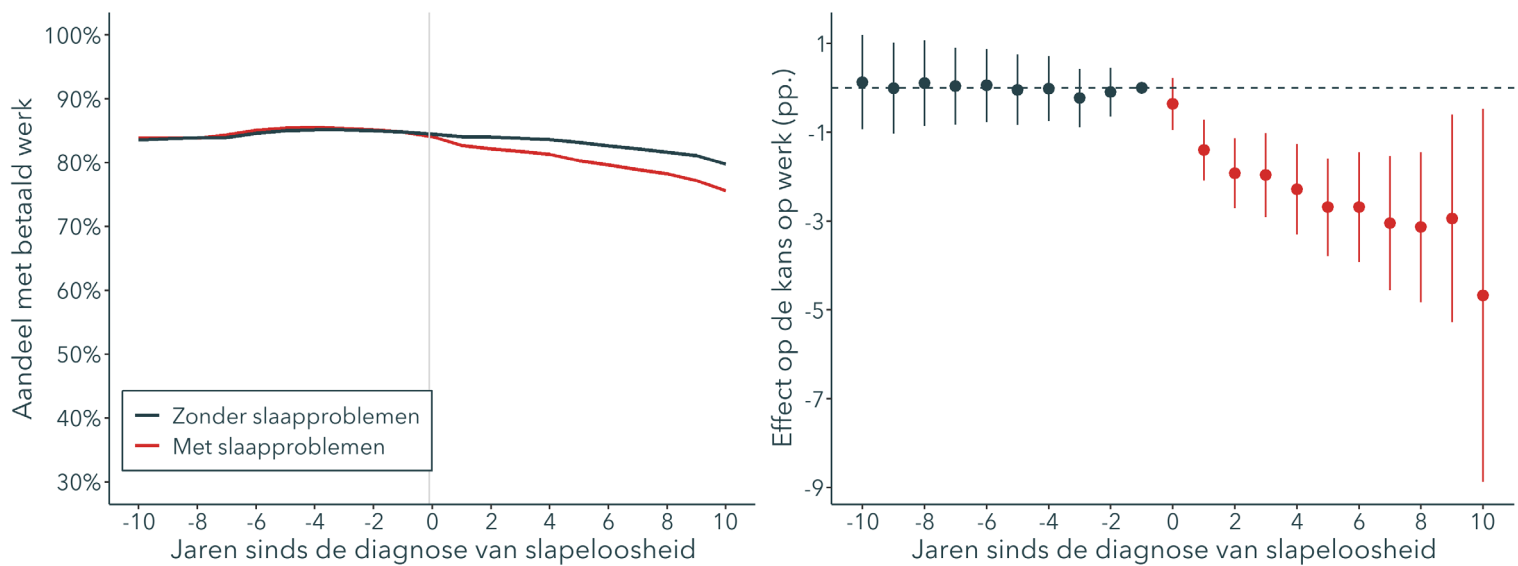
In de volgende paragraaf bespreken we onze belangrijkste uitkomsten en de manier waarop die tot stand gekomen zijn. Voor een gedetailleerde toelichting op de gebruikte methoden verwijzen we naar Bijlage A.2. Paragraaf 3.2 bevat een aantal gevoeligheidsanalyses die zicht geven op de mate van vertekening doordat slapeloosheid niet de oorzaak maar het gevolg is van slechtere arbeidsmarktprestaties en door het ontstaan van een andere ziekte. Paragraaf 3.3 verkent ten slotte hoe de gevonden effecten verschillen tussen groepen.

3.1 Belangrijkste uitkomsten

De kans op werk

Figuur 3.1 laat zien dat de kans op werk onder mensen met slapeloosheid na de diagnose afneemt ten opzichte van mensen zonder slaapproblemen. Het linker paneel van deze figuur toont de gemiddelde kans op betaald werk van deze twee groepen in een periode van tien jaar rondom de diagnose. We hebben de groep van mensen zonder slaapproblemen op achtergrondkenmerken en gezondheidskenmerken in deze figuur vergelijkbaar gemaakt. Dit doen we door mensen die op deze kenmerken beter overeenkomen met de groep met slapeloosheid een hoger gewicht te geven. Voorafgaand aan de diagnose vallen de gemiddelden voor de twee groepen grotendeels samen, terwijl ze vanaf het jaar waarop de huisarts slapeloosheid vaststelt uit elkaar gaan lopen. Tien jaar na de diagnose is de kans op werk bij mensen met slapeloosheid nog steeds lager dan bij mensen zonder slaapproblemen.

Figuur 3.1 De kans op betaald werk neemt af na de diagnose van slapeloosheid



Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

Noot: Deze figuur laat zien hoe de kans op betaald werk zich ontwikkelt rond een slapeloosheidsdiagnose. Betaald werk omvat werk in loondienst of als zelfstandige. Zwart werk kunnen we niet observeren en houden we dus geen rekening mee. Links plotten we de gemiddelden over de tijd, ten opzichte van de diagnose van slapeloosheid. Dit doen we afzonderlijk voor personen met slapeloosheid en een gewogen groep zonder slaapproblemen. Hierbij wegen we de personen zonder slaapproblemen met Inverse Probability Weights (IPW). Rechts tonen we de event study-schattingen. Elk punt toont het geschatte effect ten opzichte van één jaar voor de diagnose. De verticale balken geven 95-procent betrouwbaarheidsintervallen weer.

Het rechter paneel van deze figuur toont schattingen van het effect van slapeloosheid op de kans op werk. Alle schattingen maken we ten opzichte van één jaar voor de diagnose. Het effect één jaar voor diagnose is daarom nul. Hiervoor gebruiken we een methode die ontwikkeld is door Callaway en Sant'Anna (2021) en die op verschillende manieren corrigeert voor verschillen tussen mensen met en zonder slaapproblemen. Voorafgaand aan de diagnose vinden we geen effect van slapeloosheid, terwijl het effect daarna oploopt tot bijna vier procentpunt. De weergegeven 95-procent betrouwbaarheidsintervallen laten zien dat de schattingen onnauwkeuriger worden naarmate de tijdsduur tot het diagnosejaar groter is. Dit is het gevolg van het afnemende aantal waarnemingen verder van het diagnosejaar af (Bijlage A.2).

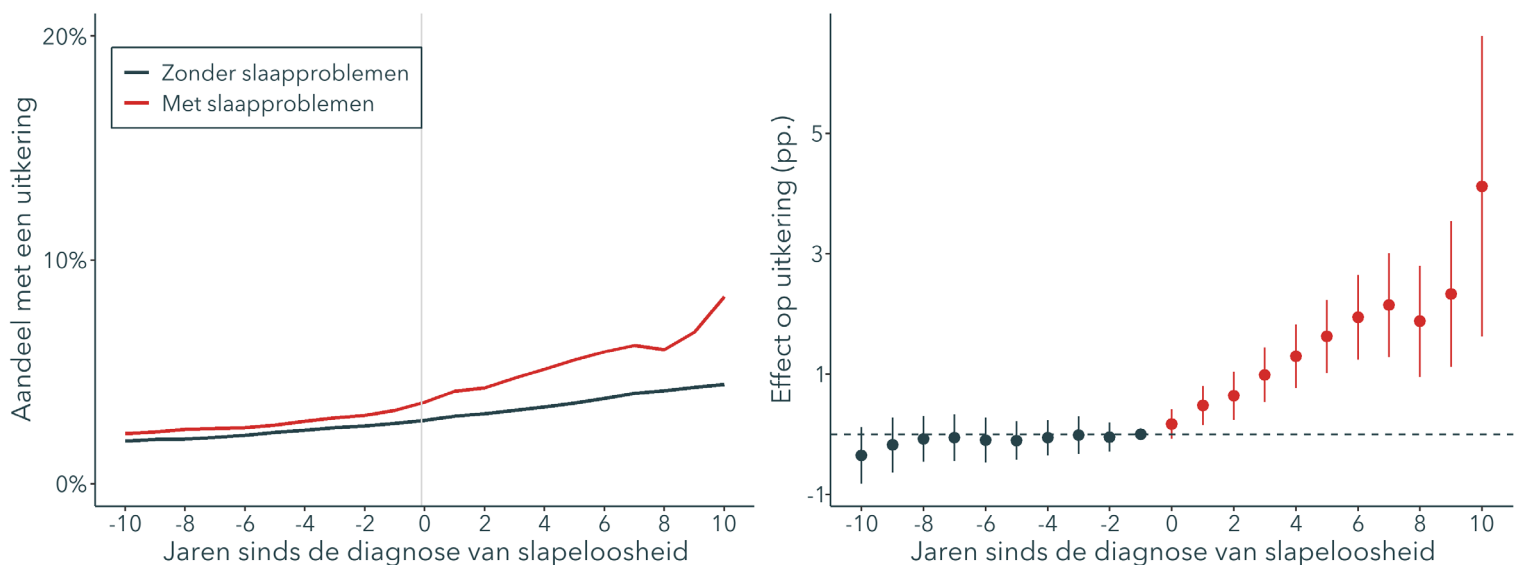
Dat we voorafgaand aan de diagnose geen effect vinden sluit aan bij het samenvallen van de twee lijnen in het linker paneel van de grafiek. Dit wijst erop dat er geen andere ontwikkelingen binnen de groep met slapeloosheid spelen waardoor de uitkomsten al voor het ontstaan van slapeloosheid uiteenlopen. Een statistische toets van verschillen tussen groepen voorafgaand aan het diagnosejaar ondersteunt dit. Bij alle arbeidsuitkomsten die we in dit hoofdstuk rapporteren is deze toets niet statistisch significant, wat suggereert dat er vóór de diagnose geen systematische verschillen waren (Tabel A.3). Dit maakt het aannemelijker dat deze schattingen toe te schrijven zijn aan het effect van slapeloosheid.

De kans op een arbeidsongeschiktheids- of Ziektewet-uitkering

Mensen met slapeloosheid ontvangen vaker een arbeidsongeschiktheids- of Ziektewet-uitkering na hun diagnose. Arbeidsongeschiktheidsuitkeringen en de Ziektewet zijn bedoeld voor mensen die tijdelijk of langdurig niet kunnen

werken vanwege ziekte of een beperking. Figuur 3.2 laat zien dat het aandeel mensen met een dergelijke uitkering stijgt na de diagnose van slapeloosheid, terwijl dit aandeel bij mensen zonder diagnose vrijwel gelijk blijft. Dit versterkt het vermoeden dat slapeloosheid leidt tot een hogere kans op uitval. Bovendien geeft deze uitkomst zicht op een mogelijk mechanisme dat het negatieve effect van slapeloosheid op de kans op werk verklaart.

Figuur 3.2 De kans op een arbeidsongeschiktheids- of Ziektewet-uitkering neemt toe na de diagnose van slapeloosheid



Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

Noot: Deze figuur laat zien hoe de kans op een arbeidsongeschiktheids- of Ziektewet-uitkering zich ontwikkelt rond een slapeloosheidsdiagnose. Links plotten we de gemiddelden over de tijd, ten opzichte van de diagnose van slapeloosheid. Dit doen we afzonderlijk voor personen met slapeloosheid en een gewogen groep zonder slaapproblemen. Hierbij wegen we de personen zonder slaapproblemen met Inverse Probability Weights (IPW). Rechts tonen we de event study-schattingen. Elk punt toont het geschatte effect ten opzichte van één jaar voor de diagnose. De verticale balken geven 95-procent betrouwbaarheidsintervallen weer.

De rechter grafiek bevestigt dit patroon. Deze figuur laat per jaar het geschatte effect van slapeloosheid op de kans op een arbeidsongeschiktheid- of Ziektewet-uitkering zien. In het diagnosejaar is er nog geen effect, maar daarna loopt het op. Zes jaar na de diagnose ligt het effect op ruim twee procentpunt. Tot tien jaar na de diagnose zwakt het effect niet af. Het tiende jaar na de diagnose lijkt het effect groter te zijn. Deze schatting heeft echter een hogere onzekerheidsmarge. Het is aannemelijk dat het echte effect van slapeloosheid geen sprong maakt na tien jaar.

De invloed op verschillende arbeidsmarktitkomsten

Mensen gaan ook op andere arbeidsmarktitkomsten achteruit na de diagnose van slapeloosheid. Tabel 3.1 toont het gemiddelde geschatte effect van slapeloosheid en slaapapneu op de kans op werk, uitkeringen, inkomen en loon. Mensen met een diagnose voor slapeloosheid hebben gemiddeld 2,5 procentpunt minder kans op betaald werk, hetzij in loondienst, hetzij als zelfstandige. Hierdoor stijgt de kans om zonder werk te zitten voor deze groep van 16,3 naar 18,8 procent. We komen op dit gemiddelde effect door de geschatte effecten uit het rechter paneel van Figuur 3.1 te wegen naar de verdeling van het aantal jaar sinds de diagnose van slapeloosheid in ons onderzoeksbestand van slapeloosheid in onze steekproef. We beschrijven de methode die we toepassen bij het wegen in Bijlage A.2. We passen dezelfde methode toe bij het berekenen van de gemiddelde effecten op andere arbeidsmarktitkomsten.

Tabel 3.1 Slaapproblemen gaan samen met een verslechtering van meerdere arbeidsmarktuitskomsten

Uitskomstmaat	Gemiddeld effect van slapeloosheid	Gemiddeld effect van slaapapneu
Kans op betaald werk (procentpunt)	-2,5***	-2,0***
Bruto-inkomen (%)	-2,3**	1,9
Brutoloon werknemers (%)	-1,7***	-1,9***
Arbeidsongeschiktheids- of Ziektewet-uitkering (procentpunt)	1,6***	1,6***
Werkloosheidsuitkering (procentpunt)	0,4***	0,1
Bijstandsuitkering (procentpunt)	0,3***	0,1

Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

Noot: Deze tabel toont de gemiddelde geschatte effecten van slaapproblemen op arbeidsmarktuitskomsten. We baseren het gemiddelde effect op hoe vaak slaapproblemen voorkomen in Nederland in 2023 (Figuur 2.1). Verdere uitleg van deze weging staat in Bijlage A.2. Betaald werk omvat werk in loondienst en werk als zelfstandige. Het inkomen betreft alle bronnen van inkomen, waaronder uitkeringen en inkomen uit zelfstandig ondernemerschap. Het loon betreft alleen het loon dat werknemers in loondienst ontvangen. Bij de analyse van loon beperken we onze steekproef tot personen die in de volledige periode 2006-2023 werk in loondienst hebben. We gebruiken een statistische toets om verschillen tussen mensen met en zonder slaapproblemen voor het diagnosejaar te controleren (pre-trends). Deze toets is voor alle arbeidsmarktuitskomsten insignificant. * $p < 10\%$, ** $p < 5\%$, *** $p < 1\%$.

Ook bij andere arbeidsmarktuitskomsten is een verslechtering zichtbaar. Mensen met slapeloosheid verdienen gemiddeld 2,3 procent minder per jaar. Dit komt gemiddeld overeen met een daling van 1.085 euro per jaar. Als we alleen kijken naar personen met werk in loondienst observeren we een gemiddelde loondaling van 1,7 procent. Dit is 756 euro per jaar.

Personen met slapeloosheid ontvangen bovendien vaker een bijstandsuitkering (0,2 procentpunt), een werkloosheidsuitkering (0,4 procentpunt) en vaker een arbeidsongeschiktheids- of Ziektewet-uitkering (1,6 procentpunt). In totaal stijgt daarom de kans op het ontvangen van een dergelijke uitkering van 8,0 naar 10,3 procent. De verschillen zijn statistisch significant op een betrouwbaarheidsniveau van 1 of 5 procent. Dat betekent dat ze waarschijnlijk niet op toeval berusten, maar samenhangen met het krijgen van slapeloosheid.

Arbeidsmarkteffecten van slaapapneu

In Tabel 3.1 tonen we ook de geschatte arbeidsmarkteffecten van slaapapneu. Hiervoor gebruiken we dezelfde methoden als bij slapeloosheid. De geschatte effecten van slapeloosheid kunnen vertekend zijn doordat slapeloosheid het gevolg is van slechtere arbeidsmarktprestaties, in plaats van de oorzaak. Als dit zo is, dan verwachten we dat deze vertekening minder optreedt voor slaapapneu. We zien vergelijkbare uitskomsten voor slaapapneu en voor slapeloosheid daarom als een aanwijzing dat de vertekening van onze uitskomsten door omgekeerde causaliteit beperkt is.

Ook voor slaapapneu vinden we significante effecten op de kans op betaald werk en de kans op een arbeidsongeschiktheids- of Ziektewet-uitkering. De effecten zijn met respectievelijk -2,0 en 1,6 procentpunt qua orde grootte vergelijkbaar met de geschatte effecten van slapeloosheid. Daarnaast schatten we een loondaling van 1,9 procent voor werknemers met slaapapneu. Het effect op inkomen is insignificant. De effecten op de twee andere uitkeringen zijn niet statistisch significant.

3.2 Gevoeligheidsanalyses

In deze paragraaf onderzoeken we in hoeverre de gevonden effecten vertekend zijn doordat slapeloosheid niet de oorzaak maar het gevolg is van slechtere arbeidsmarktprestaties en door het ontstaan van een andere ziekte. We verwijderen namelijk mensen bij wie de huisarts problemen op het werk heeft vastgesteld en mensen bij wie tegelijk met slapeloosheid ook andere gezondheidsproblemen zijn ontstaan uit onze analyse. Hierbij beperken we ons tot de effecten op de kans op betaald werk.

Tabel 3.2 laat zien dat het negatieve effect van zowel slapeloosheid als slaapapneu vrijwel onveranderd blijft wanneer we twee specifieke groepen uitsluiten: mensen die eerder al werkgerelateerde klachten hadden en mensen die in het diagnosejaar met bredere gezondheidsproblemen kampten. We sluiten deze groepen uit door respectievelijk (1) mensen buiten beschouwing te laten met een huisartsregistratie van werkgerelateerde klachten in het diagnosejaar, of in de twee jaar voorafgaande jaren, en (2) mensen met een 'gezondheidsschok' in het diagnosejaar. Binnen deze subgroepen blijft het geschatte effect stabiel. Bij slapeloosheid ligt het effect rond de -2,3 tot -2,4 procentpunt en bij slaapapneu tussen de -1,8 en -2,0 procentpunt. Deze bevinding maakt het minder aannemelijk dat onze resultaten komen door omgekeerde causaliteit in de relatie tussen slaapproblemen en werkproblemen, of doordat mensen zowel slaapproblemen als slechtere arbeidsmarktprestaties ervaren vanwege een gezondheidsschok.

Tabel 3.2 Het effect van slaapproblemen op de kans op werk is consistent in verschillende subgroepen

Subgroep	Gemiddeld effect van slapeloosheid op de kans op betaald werk (procentpunt)	Gemiddeld effect van slaapapneu op de kans op betaald werk (procentpunt)
Gehele steekproef	-2,5***	-2,0***
Exclusief personen met een huisartsregistratie van werkgerelateerde problemen in het jaar van diagnose, of twee jaar daarvoor	-2,3***	-1,8***
Exclusief personen met een gezondheidsschok in het diagnosejaar	-2,4***	-2,0***

Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

Noot: Deze tabel toont de geschatte effecten van slaapproblemen en slaapapneu op de kans op werk voor verschillende subgroepen. Om een gezondheidsschok vast te stellen gebruiken we medicijngebruik uit CBS-microdata. We definiëren een gezondheidsschok als een toename in het gebruik van minstens twee medicijn groepen in het diagnosejaar. Er zijn geen significante verschillen in het effect bij deze groepen ten opzichte van het effect in de gehele steekproef. Bovendien is er geen significant verschil tussen het effect van slapeloosheid en slaapapneu. * $p < 10\%$, ** $p < 5\%$, *** $p < 1\%$.

In Bijlage B voeren we nog een alternatieve gevoeligheidsanalyse uit, waarbij we mensen die nog geen diagnose voor slapeloosheid of slaapapneu hebben gekregen maar die diagnose in de toekomst wel zullen krijgen als vergelijkingsgroep gebruiken. Mogelijk is deze vergelijkingsgroep nog beter vergelijkbaar met de mensen met slapeloosheid of slaapapneu, ook wat betreft kenmerken die we niet in ons onderzoeksbestand waarnemen. We zien in de bijlage dat ook het gebruik van deze vergelijkingsgroep effecten van vergelijkbare omvang oplevert, wat de betrouwbaarheid van onze schattingen nog aannemelijker maakt.

3.3 Verschillen in effecten tussen groepen

Niet iedereen ondervindt in gelijke mate negatieve arbeidsmarkteffecten van slapeloosheid. In deze paragraaf analyseren we de heterogeniteit in de effecten. We analyseren verschillen naar leeftijd en geslacht – bij vrouwen kan de menopauze bijvoorbeeld een rol spelen bij zowel slapeloosheid als arbeidsmarktuitskomsten. Daarnaast kijken we in Bijlage B naar personen die één jaar na de eerste diagnose opnieuw met slapeloosheid bij de huisarts komen, maar dit onderscheid leidt niet tot statistisch significante verschillen.

In Tabel 3.3 vergelijken we de effecten op de kans op werk tussen mannen en vrouwen en tussen twee leeftijdsgroepen. Er blijkt geen verschil in effect tussen mannen en vrouwen. Wel vinden we een significant sterker negatief effect van slapeloosheid voor mensen ouder dan 45 jaar. Voor deze groep is het effect op de kans op werk bijna één procentpunt groter dan voor jongere personen. Dit verschil is significant op het 5 procent-niveau. Een verschil in effecten tussen leeftijdsgroepen is niet terug te zien bij slaapapneu.

Tabel 3.3 Het effect op personen boven de 45 jaar is groter, en er is geen verschil tussen mannen en vrouwen

Subgroep	Gemiddeld effect van slapeloosheid	Gemiddeld effect van slaapapneu
Vrouwen	-2,4***	-2,0***
Mannen	-2,6***	-1,9***
Onder de 45 jaar	-2,1***	-2,0***
Boven de 45 jaar	-2,9***	-1,9***

Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

Noot: Deze tabel toont de geschatte effecten van slaapproblemen op de kans op werk voor verschillende subgroepen. We maken hierin onderscheid naar geslacht en de leeftijd bij het krijgen van slaapproblemen. Het effect op personen ouder dan 45 jaar is significant hoger dan het effect op personen jonger dan 45 jaar, met een betrouwbaarheidsniveau van 5%. Er zijn geen significante verschillen in het effect voor mannen en vrouwen. * $p < 10\%$, ** $p < 5\%$, *** $p < 1\%$.

Samenvattend laat deze heterogeniteitsanalyse zien dat de negatieve arbeidsmarkteffecten van slaapproblemen breed gedragen worden over verschillende groepen. Hiernaast kan de leeftijd van de persoon met slapeloosheid mogelijk een rol spelen in de mate van impact op hun arbeidsmarktpositie.

4 Conclusies en discussie

De productie die verloren gaat door slapeloosheid kost de samenleving minstens drie miljard euro per jaar. Arbeidsmarktbaten kunnen het verschil maken in een MBKA van preventie of behandeling. De overheid en werkgevers hebben hier profijt van en zouden daarom ook een deel van de kosten kunnen dragen.

De kans op betaald werk neemt met 2,5 procentpunt af als mensen last krijgen van slapeloosheid. Hierdoor neemt het aandeel zonder werk onder deze groep toe van 16,3 naar 18,8 procent. De kans om in uitkering te belanden neemt met 2,3 procentpunt toe, van 8,0 naar 10,3 procent. Het gaat dan meestal om een arbeidsongeschiktheids- of Ziektewet-uitkering. Het bruto jaarinkomen van mensen die last krijgen van slapeloosheid daalt gemiddeld met 2,3 procent, ofwel ruim duizend euro per jaar. Voor personen met werk in loondienst observeren we een gemiddelde loondaling van 1,7 procent. Dit is achthonderd euro per jaar. De effecten nemen toe met leeftijd: voor mensen ouder dan 45 neemt de kans op werk met bijna drie procentpunt af. We vinden geen verschil in het effect voor mannen en vrouwen.

We corrigeren op verschillende manieren voor mogelijke vertekening van deze resultaten door samenhang van slapeloosheid met andere problemen en verstorende factoren, zoals problemen op het werk of een gezondheidsschok. De gevonden effecten blijken robuust. We vinden vergelijkbare effecten voor slaapapneu, terwijl het risico op vertekening door samenhang met andere problemen en verstorende factoren voor deze aandoening minder groot is. Tezamen wijst dit erop dat de effecten het gevolg zijn van slapeloosheid.

Voorzichtigheid bij de interpretatie van deze bevindingen blijft geboden, omdat we de bronnen van vertekening niet volledig uit kunnen sluiten. Huisartsen leggen problemen op het werk niet altijd vast en de gebruikte maatstaf voor een gezondheidsschok vangt niet alle gezondheidsproblemen die kunnen leiden tot slechter slapen en werken. Daarnaast kan slaapapneu samenhangen met andere factoren die arbeidsmarktprestaties beïnvloeden. Bovendien is de grens tussen slapeloosheid en psychische problemen dun. Ook al sluiten we mensen uit die medicatie voor psychische problemen gebruiken, het blijft mogelijk dat psychische problemen een rol spelen bij hun slapeloosheid.

Onze uitkomsten geven geen volledig beeld van de gevolgen van slapeloosheid voor arbeidsmarktprestaties. Zo houden we in dit onderzoek alleen indirect rekening met een aanpassing van het aantal gewerkte uren, ziekteverzuim en verminderde productiviteit als mensen wel op het werk aanwezig zijn. Als mensen vanwege slapeloosheid hun contract aanpassen en minder uur gaan werken, dan zien we dat terug in de bruto beloning van werknemers. Het is ook denkbaar dat mensen vanwege ziekteverzuim en verminderde productiviteit op het werk minder gaan verdienen, bijvoorbeeld omdat ze minder snel stappen zetten in hun loopbaan. Tegelijk zal deze loonaanpassing zeker op de korte termijn beperkt zijn, bijvoorbeeld vanwege afspraken over beloning in collectieve arbeidsovereenkomsten (CAO's). Het is daarom aannemelijk dat we de productiviteitseffecten van slapeloosheid via ziekteverzuim en verminderde productiviteit op het werk onderschatten.

Vergeleken met eerder onderzoek zijn de gevonden effecten klein

Ten opzichte van de in de inleiding aangehaalde studies van Costa-Font et al. (2024) voor Duitsland en Gibson en Shrader (2018) voor de Verenigde Staten zijn de effecten in ons onderzoek klein. Deze studies vinden namelijk dat een uur extra slaap per week leidt tot een toename in arbeidsparticipatie van 1,6 procentpunt en (op de lange

termijn) tot een toename van 3,4 tot 5,5 procentpunt in het inkomen per week. Uit slaaponderzoek blijkt dat mensen met slapeloosheid bijna drie uur per week minder slapen dan mensen zonder slaapproblemen (Baglioni et al., 2023). Als we de effecten uit deze studies met drie vermenigvuldigen dan zijn ze beduidend groter dan de effecten die wij vinden.

We kunnen onze uitkomsten ook in perspectief plaatsen van enquêteonderzoek naar arbeidsmarkteffecten van slapeloosheid. In Canadees onderzoek ondervragen Daley et al. (2009) bijvoorbeeld een willekeurige steekproef van inwoners van Quebec naar hun slaapgedrag en naar de invloed van slapeloosheid op aanwezigheid op het werk en productiviteit. Ondervraagden die leiden aan slapeloosheid schatten hun slaapgerelateerde productiviteitsverlies ongeveer 25 dagen per jaar hoger in dan goede slapers. Dit komt overeen met een productiviteitsverlies van ruwweg tien procent, wat aanmerkelijk hoger is dan de twee procent loondaling die wij vinden. Dit komt mogelijk deels omdat dit soort productiviteitseffecten zich slechts beperkt vertalen in een lagere beloning. Het is echter ook mogelijk dat het Canadese onderzoek deze effecten overschat, omdat het gaat om zelfgerapporteerde effecten en mensen met slapeloosheid geneigd zijn om deze groter in te schatten dan ze daadwerkelijk zijn.

Psychische stoornissen hebben grotere effecten op arbeidsmarktitkomsten

De gevonden effecten zijn kleiner dan de arbeidsmarkteffecten van psychische stoornissen. Onderzoek uit de Verenigde Staten van Banerjee et al. (2017) vindt bijvoorbeeld dat van psychische stoornissen de kans op werk vermindert met 18 procentpunt voor mannen en 11 procentpunt voor vrouwen. Ettner et al. (1997) vinden een effect van 11 procentpunt, ook voor de Verenigde Staten. Recent Nederlands onderzoek laat zien dat de kans op werk met 8 procentpunt daalt nadat er een psychische stoornis is vastgesteld (Prudon, 2024). Het gaat daarbij om mensen die behandeld worden voor bijvoorbeeld stemmingsstoornissen, angststoornissen, persoonlijkheidsstoornissen en druggerelateerde psychische problematiek. Dat de effecten van slapeloosheid kleiner zijn is plausibel, omdat het in vergelijking tot dit soort problematiek om een lichtere stoornis gaat.

Verlies aan productie kost de samenleving alsnog minstens drie miljard euro per jaar

Hoewel onze inschatting van het effect op de kans op werk in verschillende opzichten klein is, berekenen we hiermee toch maatschappelijke kosten van 1,6 miljard euro per jaar. In overeenstemming met de werkwijzer voor maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) in het sociaal domein (Koopmans et al., 2016) baseren we deze berekening op het verlies aan productie, gewaardeerd tegen de bruto loonkosten. In 2024 bedragen de totale bruto loonkosten in Nederland 523 miljard euro.⁵ Dit is een maatstaf voor de toegevoegde waarde van de productiefactor arbeid in onze economie.⁶ Op basis van de prevalentie van deze aandoening gaat 12,4 procent van de totale bruto loonkosten naar arbeidskrachten met slapeloosheid (Van Straten et al., 2025). Uit onze schattingsresultaten volgt dat 2,5 procent van deze arbeidskrachten hierdoor stopt met werken. Vermenigvuldiging van de totale bruto loonkosten met deze twee percentages levert een bedrag op van 1,6 miljard euro per jaar.

Hierbovenop komt het verlies aan productie van mensen met slapeloosheid die blijven werken, doordat ze het aantal gewerkte uren aanpassen, vaker ziek zijn of minder productief zijn op het werk. Voor zover dit verlies tot uitdrukking komt in een lager loon, kost dit de samenleving 1,1 miljard euro per jaar. Voor deze berekening gaan we opnieuw uit van de bruto loonkosten van 523 miljard euro per jaar in 2024 maal de prevalentie van slapeloosheid van 12,4 procent. Vervolgens vermenigvuldigen we dit bedrag, de bruto loonkosten van mensen met slapeloosheid,

⁵ Dit cijfer van het CBS is [hier](#) terug te vinden.

⁶ In overeenstemming met de werkwijzer rekenen we geen winst toe aan de factor arbeid, de waarde van de weggefallen productie kan hierdoor in werkelijkheid nog wat hoger uitvallen.

met het geschatte effect van 1,7 procent van slapeloosheid op het brutoloon. We gaan er daarbij vanuit dat dit effect ook geldt voor mensen die niet over de hele onderzoeksperiode in loondienst waren. Als we de kosten van een kleinere kans op werk hierbij optellen, komen we op totale kosten van verloren productie door slapeloosheid van 2,7 miljard euro per jaar. Dit is een onderschatting, omdat de verloren productie door ziekteverzuim en verminderde productiviteit op het werk die niet neerslaat in het brutoloon buiten beschouwing blijft in deze berekening.

Deze arbeidsmarktbaten kunnen preventie en behandeling rendabel maken

De arbeidsmarktbaten van een effectieve behandeling van iemand in de leeftijdsgroep van 18 tot en met 67 met slapeloosheid bedragen bijna 2 duizend euro. In 2024 heeft Nederland in deze leeftijdsgroep 11,6 miljoen inwoners en bij een prevalentie van 12,4 procent hebben 1,4 miljoen daarvan last van slapeloosheid. Als we de verloren productie van 2,7 miljard euro over deze mensen verdelen komen we op een bedrag van 1,9 duizend euro.⁷ Dit is dus het bedrag dat het effectief behandelen iemand in de leeftijdsgroep 18-67 met slapeloosheid gemiddeld oplevert. Het is opgebouwd uit 1,1 duizend euro door een hogere kans op werk en 0,8 duizend euro door lagere productie van mensen die aan het werk blijven.

Deze arbeidsmarktbaten kunnen het verschil maken in een MKBA van interventies om slapeloosheid te voorkomen of te behandelen. Dit laten we zien aan de hand van cognitieve gedragstherapie (CGT-I), een bewezen effectieve niet-medicamenteuze behandeling (Van Straten et al., 2018) die wordt aanbevolen voor chronische slapeloosheid (Riemann et al., 2023). De kosten van CGT-I hangen af van of de behandeling face-to-face of digitaal wordt gegeven en of er sprake is van een individuele of een groepsbehandeling. Bij vijf face-to-facebehandelingen kost dit rond de zeshonderd euro, waarbij we op basis van de kostenhandleiding van het Zorginstituut (Hakkaart-van Roijen et al., 2024) uitgaan van 118 euro per consult.⁸ Lopend onderzoek van het Nederlands Herseninstituut schat de kosten van online behandeling op 362 euro.⁹

Of de arbeidsmarktbaten van 2 duizend euro opwegen tegen een face-to-facebehandeling van zeshonderd euro hangt af van de effectiviteit van deze interventie. Uit een metastudie van Edinger et al. (2020) blijkt dat de kans dat een patiënt na behandeling geen slapeloosheid meer heeft na een CGT-I-behandeling 36 procentpunt hoger ligt dan bij een controlegroep die bijvoorbeeld alleen voorlichting kreeg. De kans dat er een klinisch relevante verandering zichtbaar is, is zelfs 45 procentpunt hoger. Een metastudie Van der Zweerde et al. (2019) laat zien dat de effecten van CGT-I een jaar na behandeling nog zichtbaar zijn. Als we aannemen dat de kans op slapeloosheid door behandeling met 33 procentpunt daalt en dat dit effect een jaar lang aanhoudt, dan zijn deze conservatief ingeschatte arbeidsmarktbaten ongeveer even groot als de kosten. Daarbij onderschatten we de duurzaamheid van het effect mogelijk ook, omdat terugkeer naar de arbeidsmarkt voor iemand die eenmaal afhankelijk is geworden van een uitkering vaak lastig is.

Een volledige MKBA van CGT-I, of van andere preventieve interventies of behandelingen, houdt natuurlijk niet alleen rekening met baten op de arbeidsmarkt. Als slapeloosheid hierdoor verdwijnt, verhoogt dat de kwaliteit van leven van patiënten en worden er zorgkosten bespaard, omdat ze gezonder zijn. Er zijn ook andere baten, zoals minder verkeersongelukken. De arbeidsmarktbaten komen daarbovenop. Maar gezien hun omvang is het goed denkbaar dat ze bij een volledige MKBA een belangrijk verschil maken in het kosten-batensaldo. In het bijzonder is

⁷ In deze berekening verwaarlozen we de bijdrage van mensen die jonger zijn dan 18 of ouder dan 67 aan de kosten van verloren productie door slapeloosheid. Het overgrote merendeel van deze groep is niet actief op de arbeidsmarkt.

⁸ De handleiding kent verschillende bedragen voor vrijgevestigde praktijken en instellingen binnen de basis-ggz. Voor een vrijgevestigde zorgverlener gaat het om 98,61 euro per consult en voor een basis-ggz-instelling om 121,00 euro per consult. Gemiddeld en geïndexeerd naar 2024 komt dit neer op 118 euro per consult.

⁹ We hebben deze informatie ontvangen van Joyce Reesen, Amsterdam UMC.

het voor CGT-I plausibel dat arbeidsmarktbaten de MKBA positief maken, in lijn met eerder onderzoek naar de kosteneffectiviteit van deze interventie elders (Natsky et al., 2020; Fang et al., 2024).

Overheid, werkgevers en werknemers profiteren van betere preventie en behandeling

Ondanks de beschikbaarheid van effectieve interventies wordt chronische slapeloosheid niet altijd goed behandeld (Bakker et al., 2023). Behandelingen worden alleen vergoed als ze gegeven worden door de huisarts of de praktijkondersteuner van de huisarts (POH-GGZ). Verzekeraars vergoeden behandeling door een psycholoog vanuit de basis-ggz niet. Mede hierdoor is er een tekort aan goedgeschoolde behandelaars, waardoor huisartsen bij het merendeel van de patiënten die met slaapproblemen op hun spreekuur komen slaapmedicatie voorschrijven. Het voorschrijven van een slaappil is volgens de NHG altijd tweede keuze en alleen voor de korte termijn.¹⁰

De arbeidsmarktbaten van betere preventie en behandeling van slapeloosheid komen terecht bij de overheid die minder uitkeringen hoeft te betalen en hierdoor bij alle belastingbetalers, bij werkgevers die profiteren van een hogere arbeidsproductiviteit en minder ziekteverzuim en bij mensen met slapeloosheid zelf die hun arbeidsmarktperspectieven en beloning zien verbeteren. Op basis van het profijtbeginsel ligt het daarom in de rede om de kosten van preventie en behandeling niet alleen bij de patiënt te leggen, maar de overheid en werkgevers hieraan mee te laten betalen. Als de behandeling van slapeloosheid met CGT-I bijvoorbeeld wordt opgenomen in het basispakket, dan worden de kosten verdeeld over premiebetalers en via het Zorgverzekeraarsfonds over werknemers, werkgevers, zelfstandig ondernemers en uitkeringsinstanties. Deze partijen hebben er allemaal baat bij dat mensen productiever zijn op het werk en minder vaak in een uitkering terechtkomen.

¹⁰ Zie [NHG | Herziening NHG-standaard slaapproblemen](#).

Referenties

- Abad, V. C., & Guilleminault, C. (2005). Sleep and psychiatry. *Dialogues in clinical neuroscience*, 7(4), 291-303.
- Åkerstedt, T. (2006). Psychosocial stress and impaired sleep. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 493-501.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Baglioni, C., Regen, W., Teghen, A., Spiegelhalder, K., Feige, B., Nissen, C., & Riemann, D. (2014). Sleep changes in the disorder of insomnia: a meta-analysis of polysomnographic studies. *Sleep medicine reviews*, 18(3), 195-213.
- Bakker, M. H., Oldejans, N. A., Hugtenburg, J. G., van der Horst, H. E., & Slottje, P. (2023). Insomnia management in Dutch general practice: a routine care database study. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 41(3), 306-316.
- Banerjee, S., Chatterji, P., & Lahiri, K. (2017). Effects of psychiatric disorders on labor market outcomes: a latent variable approach using multiple clinical indicators. *Health economics*, 26(2), 184-205.
- Callaway, B., & Sant'Anna, P. H. (2021). Difference-in-differences with multiple time periods. *Journal of econometrics*, 225(2), 200-230.
- Costa-Font, J., Fleche, S., & Pagan, R. (2024). The labour market returns to sleep. *Journal of Health Economics*, 93, 102840.
- Daley, M., Morin, C. M., LeBlanc, M., Grégoire, J. P., & Savard, J. (2009). The economic burden of insomnia: direct and indirect costs for individuals with insomnia syndrome, insomnia symptoms, and good sleepers. *Sleep*, 32(1), 55-64.
- Edinger, J. D., Arnedt, J. T., Bertisch, S. M., Carney, C. E., Harrington, J. J., Lichstein, K. L., ... & Martin, J. L. (2021). Behavioral and psychological treatments for chronic insomnia disorder in adults: an American Academy of Sleep Medicine systematic review, meta-analysis, and GRADE assessment. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 17(2), 263-298.
- Ettner, S. L., Frank, R. G., & Kessler, R. C. (1997). The impact of psychiatric disorders on labor market outcomes. *ILR Review*, 51(1), 64-81.
- Fang, L., Lyu, Z., Ai, S., Du, S., Zhou, W., Zeng, S., ... & Zhang, B. (2024). Is cognitive behavioral therapy for insomnia more cost-effective? New-perspective on economic evaluations: a systematic review and meta-analysis. *Sleep*, 47(8), zsae122.
- Freeman, D., Sheaves, B., Waite, F., Harvey, A. G., & Harrison, P. J. (2020). Sleep disturbance and psychiatric disorders. *The Lancet Psychiatry*, 7(7), 628-637.

- Gibson, M., & Shrader, J. (2018). Time use and labor productivity: The returns to sleep. *Review of Economics and Statistics*, 100(5), 783-798.
- Hakkaart-van Roijen, L. P. S., & KanTERS, T. (2024). *Kostenhandleiding voor Economische Evaluaties in de Gezondheidszorg: Methodologie en Referentieprijzen Herziene Versie 2024*. Diemen: Zorginstituut Nederland.
- Kerkhof, G. A. (2017). Epidemiology of sleep and sleep disorders in The Netherlands. *Sleep medicine*, 30, 229-239.
- Koopmans, C., Heyma, A., Hof, B., Imandt, M., Kok, L., & Pomp, M. (2016). *Werkwijzer voor kosten-batenanalyse in het sociale domein*. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.
- Lamberts, H., & Wood, M. (1987). *ICPC: International classification of primary care*. (No Title).
- Linton, S. J., Kecklund, G., Franklin, K. A., Leissner, L. C., Sivertsen, B., Lindberg, E., ... & Hall, C. (2015). The effect of the work environment on future sleep disturbances: a systematic review. *Sleep medicine reviews*, 23, 10-19.
- Morin, C. M., & Jarrin, D. C. (2022). Epidemiology of insomnia: prevalence, course, risk factors, and public health burden. *Sleep medicine clinics*, 17(2), 173-191.
- Natsky, A. N., Vakulin, A., Chai-Coetzer, C. L., Lack, L., McEvoy, R. D., Lovato, N., ... & Kaambwa, B. (2020). Economic evaluation of cognitive behavioural therapy for insomnia (CBT-I) for improving health outcomes in adult populations: a systematic review. *Sleep Medicine Reviews*, 54, 101351.
- NHG-werkgroep slaapproblemen en slaapmiddelen (2014). *NHG-Standaard slaapproblemen en Slaapmiddelen (tweede herziening)*. *Huisarts En Wetenschap*, 57(7):352-361.
- Nielen, M. M., Spronk, I., Davids, R., Korevaar, J. C., Poos, R., Hoeymans, N., ... & Verheij, R. A. (2019). Estimating morbidity rates based on routine electronic health records in primary care: observational study. *JMIR medical informatics*, 7(3), e11929.
- Nutt, D., Wilson, S., & Paterson, L. (2008). Sleep disorders as core symptoms of depression. *Dialogues in clinical neuroscience*, 10(3), 329-336.
- Prudon, R. (2024). *Is delayed mental health treatment detrimental to employment*. Unpublished manuscript.
- Punjabi, N. M. (2008). The epidemiology of adult obstructive sleep apnea. *Proceedings of the American Thoracic Society*, 5(2), 136-143.
- Riemann, D., Espie, C. A., Altena, E., Arnardottir, E. S., Baglioni, C., Bassetti, C. L., ... & Spiegelhalter, K. (2023). The European Insomnia Guideline: an update on the diagnosis and treatment of insomnia 2023. *Journal of sleep research*, 32(6).

- Roth, J., Sant'Anna, P. H., Bilinski, A., & Poe, J. (2023). What's trending in difference-in-differences? A synthesis of the recent econometrics literature. *Journal of Econometrics*, 235(2), 2218-2244.
- Sateia, M. J. (2009). Update on sleep and psychiatric disorders. *Chest*, 135(5), 1370-1379.
- Söderström, M., Jeding, K., Ekstedt, M., Perski, A., & Åkerstedt, T. (2012). Insufficient sleep predicts clinical burnout. *Journal of occupational health psychology*, 17(2), 175.
- Spronk, I., Korevaar, J. C., Poos, R., Davids, R., Hilderink, H., Schellevis, F. G., ... & Nielen, M. M. (2019). Calculating incidence rates and prevalence proportions: not as simple as it seems. *BMC public health*, 19, 1-9.
- Van der Zweerde, T., Bisdounis, L., Kyle, S. D., Lancee, J., & van Straten, A. (2019). Cognitive behavioral therapy for insomnia: a meta-analysis of long-term effects in controlled studies. *Sleep medicine reviews*, 48, 101208.
- Vanhommerig, J. W., Verheij, R. A., Hek, K., Ramerman, L., Hooiveld, M., Veldhuijzen, N. J., ... & Overbeek, L. I. (2025). Data resource profile: Nivel primary care database (Nivel-PCD), The Netherlands. *International Journal of Epidemiology*, 54(2), dyaf017.
- Van Straten, A., van der Zweerde, T., Kleiboer, A., Cuijpers, P., Morin, C. M., & Lancee, J. (2018). Cognitive and behavioral therapies in the treatment of insomnia: a meta-analysis. *Sleep medicine reviews*, 38, 3-16.
- Van Straten, A., Weinreich, K. J., Fábíán, B., Reesen, J., Grigori, S., Luik, A. I., ... & Lancee, J. (2025). The Prevalence of Insomnia Disorder in the General Population: A Meta - Analysis. *Journal of Sleep Research*, e70089.
- Wolk, R., Shamsuzzaman, A. S., & Somers, V. K. (2003). Obesity, sleep apnea, and hypertension. *Hypertension*, 42(6), 1067-1074.

Bijlage A Data en methode

Bijlage A.1 Data

In dit onderzoek combineren we twee databronnen om onze analyse uit te voeren. We gebruiken huisartsregistraties van Nivel om te bepalen wie slaapproblemen krijgt. Daarnaast beschikken we over CBS-microdata om demografische, micro-economische en zorgdata te koppelen. De uitkomst is een gebalanceerd panel van de controle- en behandelgroep van 2006 tot en met 2023. In deze bijlage beschrijven we deze data in detail.

Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn

Het Nivel, Nederlands Instituut voor Onderzoek van de Gezondheidszorg, verzamelt gegevens uit elektronische patiëntendossiers van huisartsenpraktijken in Nederland. Dit is Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn, wat gegevens van ongeveer tien procent van de Nederlandse bevolking bevat. Ook personen die het hele jaar niet naar de huisarts gaan komen voor in deze data. We gebruiken gegevens uit Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn in de periode 2011-2022. Deze studie is goedgekeurd volgens de governance-code van Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn, onder nummer NZR-00324.014. Het gebruik van gegevens uit elektronische patiëntendossiers, zoals verzameld door Nivel Zorgregistraties Eerste lijn, is onder bepaalde voorwaarden toegestaan, zonder dat van iedere afzonderlijke patiënt daarvoor toestemming wordt gevraagd of dat toetsing door een medisch-ethische commissie heeft plaatsgevonden (art. 24 UAVG jo art. 9.2 sub j AVG).

De elektronische patiëntendossiers bevatten informatie over diagnoses (aangeduid als 'journaalregistraties' en 'ziekte-episodes'; Box A.1), voorgeschreven medicatie en de frequentie en duur van contacten tussen patiënten en huisartsenpraktijken. De dataset is gebaseerd op een zorgvuldig geselecteerde steekproef van huisartspraktijken waarbij het Nivel waarborgt dat deze representatief is. Hoewel de gegevens jaarlijks worden verzameld, is het belangrijk op te merken dat het geen strikt longitudinale dataset betreft. Hierdoor is er sprake van een aanzienlijk verloop in de patiënten in de data. Dit maakt het lastig om een gebalanceerde steekproef te construeren. Patiënten kunnen uit de steekproef verdwijnen als Nivel een andere set huisartsenpraktijken selecteert, of als zij zelf overstappen naar een andere huisarts. We richten ons daarom op een steekproef van personen die minstens drie opeenvolgende jaren in Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn zitten.

Box A.1 Journaalregistraties en ziekte-episodes in het elektronische patiëntendossier

Journaal

In huisartsenregistraties verwijst het woord 'journaal' naar het medisch dossier of logboek waarin de huisarts aantekeningen maakt over de gezondheidstoestand van de patiënt. Dit journaal bevat gegevens over consulten, diagnoses, behandelingen, medicatievoorschriften en eventuele verdere observaties of acties die de huisarts onderneemt. Het journaal wordt continu bijgehouden om een volledig overzicht te hebben van de medische geschiedenis van een patiënt, zodat toekomstige zorg op een correcte en geïnformeerde manier kan plaatsvinden. Nivel gebruikt journaalgegevens van huisartsen om te bepalen welke klachten of diagnoses een patiënt heeft.

Ziekte-episode

Huisartsen registreren aandoeningen van patiënten doorgaans in zogenaamde zorgepisodes. Dit is niet hetzelfde als een ziekte-episode. Een zorgepisode is de periode tussen het eerste en laatste moment dat de patiënt voor een bepaald gezondheidsprobleem geneeskundige hulp vraagt. Een zorgepisode omvat naast contacten ook bijvoorbeeld verrichtingen en medicatie voor het betreffende probleem. Voor valide morbiditeitscijfers is alleen het gebruik van zorgepisodes niet toereikend. De registratie van zorgepisodes in het Huisarts Informatie Systeem (HIS) is namelijk niet altijd volledig en/of juist. Daarbij is het einde van een zorgepisode vaak niet het moment dat de gezondheidsklacht ook daadwerkelijk over is en hierdoor wordt de ziekteduur vaak onderschat. Daarom is besloten om de door de huisarts

geregistreerde zorgepisodes te bewerken tot een zogenaamde ziekte-episode (Nielen et al. 2019; Spronk et al. 2019). Deze ziekte-episode loopt van de diagnosedatum tot de geschatte datum van herstel. De geschatte datum van herstel is afhankelijk van de ziekte. De constructie van ziekte-episodes verschilt daarom per ziekte en is niet beschikbaar voor alle ziekten.

Wanneer ziekte-episodes beschikbaar zijn van een bepaalde aandoening, dan hebben ziekte-episodes de voorkeur boven het journaal. Dit geeft een nauwkeuriger beeld van de prevalentie van ziektes en het moment wanneer een ziekte speelt. In dit onderzoek beschikken we over ziekte-episodes van slaapproblemen en journaalgegevens van slaapapneu.

Ziekte-codes

Nivel registreert ziekten met de *International Classification of Primary Care* (ICPC). Dit is een internationaal systeem dat huisartsen gebruiken om gezondheidsproblemen, klachten en diagnoses te registreren op een gestandaardiseerde manier. In Nederland wordt dit systeem veel gebruikt binnen de huisartsenzorg, bijvoorbeeld in elektronische patiëntendossiers (EPD's). ICPC is ontwikkeld door de WONCA (World Organization of National Colleges, Academies and Academic Associations of General Practitioners/Family Physicians). Het doel is om wereldwijd huisartsgeneeskundige data beter vergelijkbaar en analyseerbaar te maken.

De ICPC-code die bij slapeloosheid hoort is 'P06'. Deze code staat voor "slapeloosheid/slaapstoornis anders". Dit omvat klachten zoals moeite met inslapen, doorslapen, te vroeg wakker worden en andere problemen met het slaappatroon die niet onder een specifieke andere slaapstoornis vallen. Slaapapneu valt ook onder deze brede definitie, deze aandoening behandelen we echter apart. Slaapapneu betekent dat iemand tijdens het slapen regelmatig stopt met ademen. Hierdoor slapen mensen minder diep en worden ze minder uitgerust wakker.

Naast de Nivel-registraties van slapeloosheid kijken we naar registraties van personen met werkgerelateerde problemen. Het gaat hier om personen die in het diagnosejaar, of in de twee jaar daarvoor, bij hun huisarts aangeven dat ze last hebben van werkgerelateerde problemen. Er zijn verschillende onderliggende problemen die bij deze huisartsregistratie horen. De huisarts kan hiervoor een aantekening maken wanneer de patiënt last heeft van ten minste één van deze vijf klachten:

- Armoede of een financieel probleem
- Probleem met de werksituatie
- Probleem met werkloosheid
- Probleem met opleiding
- Probleem een sociale verzekering of welzijnszorg

De Nivel-data bevatten ziekte-episodes van werkgerelateerde problemen. In onze gevoeligheidsanalyse naar versturende factoren (Paragraaf 3.2) sluiten we personen uit met een dergelijke ziekte-episode rond de diagnose van slaapproblemen.

CBS-microdata (2006-2023)

Alle personen die drie jaar achter elkaar in de Nivel-dataset voorkomen, koppelen we aan de microdata van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) via hun uniek gepseudonimiseerde burgerservicenummer. De microdata bestrijken de Nederlandse bevolking van 2006-2023 en bevatten uitgebreide informatie over demografische, micro-economische en zorgkenmerken. De onderzoekspopulatie bestaat uit personen in de werkzame leeftijd (18 jaar tot de AOW-leeftijd), aangezien de focus van dit onderzoek ligt op arbeidsmarkteffecten. We laten hiernaast ook mensen die tussen 2006 en 2023 zijn overleden of zijn geëmigreerd weg. Door deze aanpassing werken we met gebalanceerde paneldata. We verwachten dat dit geen negatieve gevolgen heeft voor de representativiteit van onze berekeningen. Emigratie en overlijden komen namelijk relatief weinig voor onder deze bevolkingsgroep.

We werken met gebalanceerde paneldata om de vergelijking tussen personen met en zonder slaapproblemen zo zuiver mogelijk te maken. Dit houdt in dat we alleen personen meenemen waarvoor we gedurende de volledige

analyseperiode (rondom het moment van diagnose) waarnemingen hebben. Hiermee voorkomen we dat verschillen in arbeidsmarkttuitkomsten worden vertekend doordat personen wegvallen of slechts deels worden waargenomen. Een gebalanceerd panel verhoogt de betrouwbaarheid van de geschatte effecten, omdat het ons in staat stelt om veranderingen in arbeidsmarkttuitkomsten vóór en na diagnose consequent te vergelijken met een consistente controlegroep.

De gekoppelde microdata die we gebruiken bevatten informatie uit diverse administratieve bronnen van het CBS. Allereerst maakt het CBS gebruik van gegevens uit de Basisregistratie Personen (BRP) waarin kerngegevens over alle in Nederland woonachtige personen zijn opgenomen. Dit omvat onder andere informatie over leeftijd, geslacht en huishoudtype. Deze gegevens vormen de basis voor het identificeren en volgen van personen in de tijd. Daarnaast gebruiken we gegevens uit de Polisadministratie (Polis). Deze bron bevat maandelijkse informatie over de arbeidsmarktpositie van individuen (zoals werkend of werkloos), hun bruto- en nettoloon en kenmerken van de werkgever, zoals sector en grootte.

Voor het meten van medicijngebruik maken we gebruik van zorgdeclaraties afkomstig van Vektis. Deze gegevens worden gegenereerd uit declaraties van zorgaanbieders aan zorgverzekeraars op basis van de Zorgverzekeringswet (Zvw). Hoewel deze data rijk zijn, hebben ze beperkingen: medicatie die zonder recept is verkregen (zoals sommige vormen van melatonine) en medicatie verstrekt binnen instellingen worden niet altijd volledig geregistreerd. Bovendien is het met deze registraties niet zeker dat de patiënt de medicatie ook echt gebruikt. Het kan zijn dat de patiënt de medicatie ophaalt bij zijn/haar apotheek maar ervoor kiest om het niet in te nemen.

Opleidingsniveau wordt vastgesteld aan de hand van gegevens van de Dienst Uitvoering Onderwijs (DUO). DUO registreert het hoogst behaalde opleidingsniveau. Een beperking hier is dat opleidingen in het buitenland en diploma's van voor 1999 ontbreken. Dit resulteert in een substantieel deel van de bevolking met een onbekend opleidingsniveau. Dit speelt vooral bij ouderen, omdat deze groep vaker een diploma heeft gehaald vóór 1999.

Ten aanzien van sociale zekerheidsgegevens gebruiken we data van zowel het Uitvoeringsinstituut Werknemersverzekeringen (UWV) als van de gemeenten. UWV levert informatie over uitkeringen zoals de WW (Werkloosheidswet), de WIA (Wet werk en inkomen naar arbeidsvermogen) en andere uitkeringen bij arbeidsongeschiktheid. Gemeenten leveren gegevens over uitkeringen op basis van de Participatiewet (bijstand). Een beperking van deze gegevens is dat de loondoorbetaling bij ziekte door werkgevers niet zichtbaar is. Pas wanneer een werknemer langdurig ziek is en in een arbeidsongeschiktheidsuitkering terechtkomt, is dit zichtbaar in de microdata.

Bijlage A.2 Methode

We gebruiken een relatief nieuwe methode binnen de Difference-in-Differences (DiD) literatuur. Deze methode stelt ons in staat om de dynamische effecten van slapeloosheid te schatten in de jaren vóór en na het diagnosejaar. Een dergelijke benadering staat bekend als een *event study*. We combineren de geschatte effecten uit deze event study met cijfers over hoe vaak slapeloosheid voorkomt in Nederland. Dit resulteert in een schatting van het gemiddelde effect van slapeloosheid. Tot slot analyseren we alternatieve specificaties van het model om zicht te krijgen op heterogene effecten en voor robuustheidsanalyses. We baseren onze methode op een syntheseonderzoek over nieuwe DiD-methodologie (Roth et al., 2023).

Controle- en behandelgroep

De controlegroep bestaat uit patiënten die in de driejarige periode binnen de Nivel-data geen huisarts hebben bezocht voor slaapklachten. Deze personen hebben dus geen geregistreerde ziekte-episode van slaapproblemen. De behandelgroep bestaat uit patiënten die een diagnose van slapeloosheid kregen, maar in de twee jaren daarvoor geen dergelijke diagnose hadden. Hierdoor is het eerste jaar waarin we slapeloosheid in de dataset waarnemen 2013 (twee jaar na 2011). Deze aanpak zorgt ervoor dat we patiënten met eerder geregistreerde slaapproblemen buiten de analyse laten.

We sluiten nog een groep uit om te voorkomen dat eerdere slapeloosheid het diagnosemoment onbetrouwbaar maakt. We sluiten alle personen uit die in de driejarige periode binnen de Nivel-data gebruik hebben gemaakt van medicatie in de hoofdgroep 'zenuwstelsel'. Deze hoofdgroep bevat onder andere medicatie tegen slapeloosheid, depressie, angststoornissen en chronische pijn.

Tabel A.1 geeft een beschrijving van alle steekproefselectiestappen die we toepassen. Bovendien geeft deze tabel het aantal observaties dat overblijft na deze stappen weer. Vooral het uitsluiten van personen die zenuwstelselmedicatie gebruiken rond het diagnosejaar zorgt voor een daling in het aantal observaties. Het is ook te zien dat het uitsluiten van zenuwstelselmedicatie een grotere invloed heeft op de personen met slapeloosheid dan op de groep zonder slaapproblemen. Achter het aantal observaties tonen we het percentage van de gehele steekproef dat over is na elke stap. Vooral bij slapeloosheid blijft een kleiner percentage over. In de tabel tonen we ook twee additionele steekproefselectiestappen die we alleen zetten bij het schatten van het effect op het loon. Bij het schatten van het effect van slapeloosheid op het loon kijken we alleen naar personen met werk in loondienst in de periode 2006-2023. Andere berekeningen in dit rapport voeren we uit met de steekproef die ontstaat door de eerste vier stappen te zetten in Tabel A.1.

Tabel A.1 Steekproefselectiestappen voor slapeloosheid en slaapapneu

Selectiestap	Zonder slaapproblemen	Slapeloosheid	Slaapapneu
Hele steekproef	1.322.699 (100%)	64.180 (100%)	14.228 (100%)
Gebalanceerde CBS-microdata panel	1.120.137 (85%)	53.153 (83%)	12.824 (90%)
Tussen de 18 en de AOW-leeftijd in 2011-2023	711.639 (54%)	32.310 (50%)	7.969 (56%)
Geen medicatie tegen psychische problemen	528.899 (40%)	15.220 (24%)	4.731 (33%)
Selectiestappen die alleen gelden bij het schatten van het effect op het loon			
Werkt niet als zelfstandige in 2006 t/m 2023	398.368 (30%)	11.573 (18%)	3.557 (25%)
Heeft werk in loondienst in 2006 t/m 2023	208.913 (16%)	5.792 (9%)	2.115 (15%)

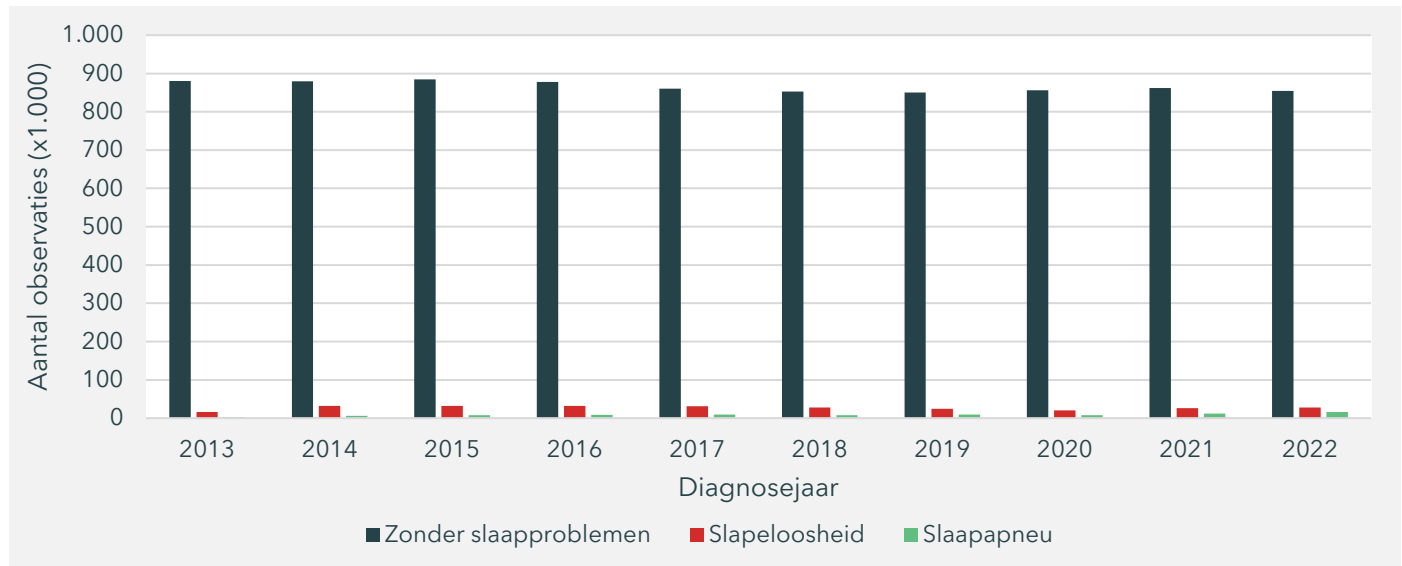
Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking door SEO Economisch Onderzoek

Noot: Deze tabel toont het aantal personen in de steekproef van dit onderzoek. We gebruiken deze personen om een gebalanceerd panelbestand te maken. Bij elke steekproefselectiestap gaan er observaties verloren. De percentages geven aan welk aandeel van het totale aantal observaties overblijft na elke selectiestap. De laatste twee selectiestappen zetten we alleen bij het schatten van het effect van slapeloosheid op het loon. De rest van de beschrijvende statistieken tonen we voor de steekproef die ontstaat door de eerste vier stappen te zetten in deze tabel.

Alle personen zonder slapeloosheid of slaapapneu wijzen we een willekeurig diagnosejaar toe tussen 2013 en 2022. Hierbij pakken we een willekeurig getal uit de uniforme verdeling waardoor elk jaar een gelijke kans heeft. Personen met slaapproblemen hebben een daadwerkelijk diagnosejaar. Figuur A.1 geeft een beeld van het aantal observaties

die we hebben per diagnosejaar. De groep zonder slaapproblemen is groter omdat de kans om een diagnose van slaapproblemen te krijgen relatief laag is. De diagnosejaren zijn gelijkmatig verdeeld tussen 2013 en 2022.

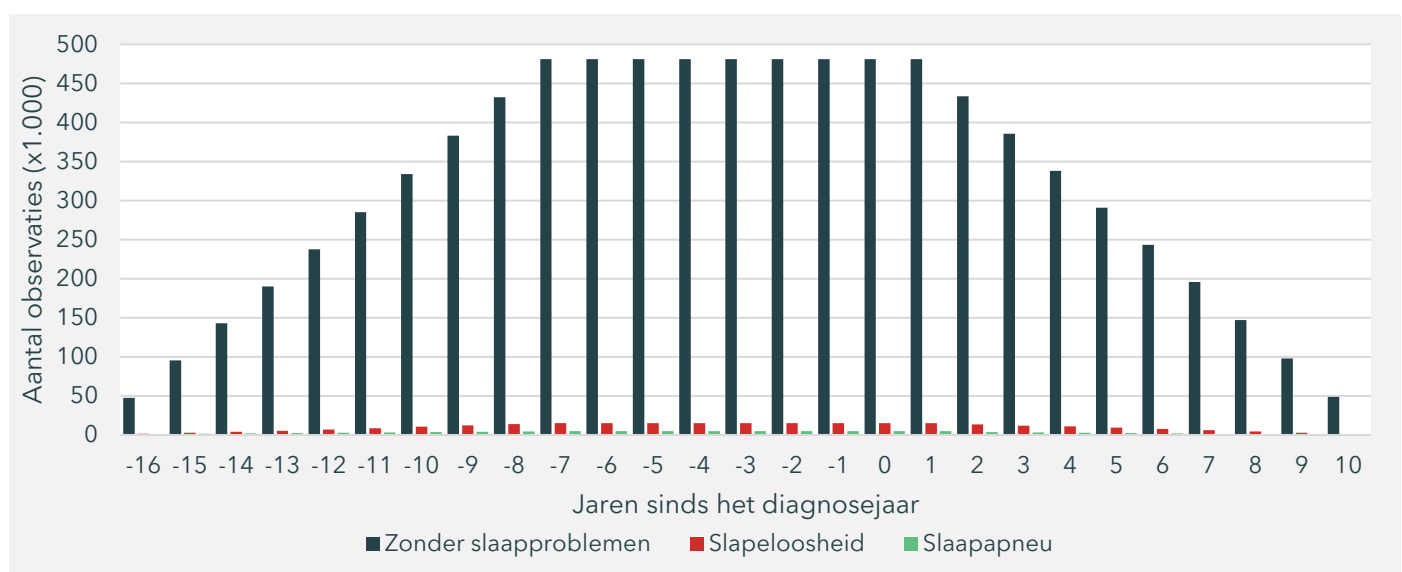
Figuur A.1 De diagnosejaren zijn gelijkmatig verdeeld tussen 2013 en 2022



Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking door SEO Economisch Onderzoek

Figuur A.2 toont het aantal observaties in de steekproef per jaar relatief tot het diagnosejaar. Het is te zien dat we verder van het diagnosejaar minder observaties hebben. Dit komt bijvoorbeeld omdat we alleen personen die slapeloosheid krijgen in 2013 observeren tien jaar na diagnose. Deze reductie in het aantal observaties heeft ook gevolgen op de nauwkeurigheid van onze schatting van de effecten van slapeloosheid. Verder van de diagnose af is de onzekerheid groter. Dit is terug te zien in het rechter paneel van Figuur 3.1. In deze figuur zijn de betrouwbaarheidsintervallen groter van de effecten die verder van het diagnosejaar af liggen.

Figuur A.2 Het aantal observaties neemt af in de jaren die verder van het diagnosejaar af liggen



Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking door SEO Economisch Onderzoek

Vergelijking op arbeidsmarkttuitkomsten

Tabel A.2 toont de arbeidsmarktkennmerken van personen met slapeloosheid of slaapapneu en vergelijkt deze met mensen zonder slaapproblemen. De verschillen zijn overall beperkt. Mensen met slapeloosheid hebben een lagere kans op werk. Eén jaar voor de diagnose werkt 84 procent van de mensen met slapeloosheid, tegenover 86 procent van de mensen zonder slaapproblemen. Dit heeft ook te maken met de hogere prevalentie van slapeloosheid onder vrouwen. Gemiddeld ligt het aantal gewerkte uren ook iets lager en werken mensen met slapeloosheid minder vaak fulltime. Het uurloon is vergelijkbaar tussen de groepen, net als het aandeel vaste en tijdelijke contracten. Hiernaast zijn er geen noemenswaardige verschillen in het bruto jaarinkomen.

Tabel A.2 De arbeidskenmerken van mensen met slaapproblemen verschillen ten opzichte van mensen zonder slaapproblemen

Eigenschappen één jaar voor de diagnose		Zonder slaapproblemen	Slapeloosheid	Slaapapneu
Werk	Werkend in loondienst of als zelfstandige	86%	84%	88%
	Uurloon	€ 21	€ 21	€ 23
Bron van inkomen	Vast contract	57%	58%	63%
	Tijdelijk, oproep- of uitzendcontract of stagiair	19%	17%	13%
	Zelfstandig werk	14%	12%	15%
	Arbeidsongeschiktheids- of Ziektewet-uitkering	2%	3%	4%
	Bijstandsuitkering	2%	3%	3%
	Werkloosheidsuitkering	1%	2%	1%
	Geen inkomen of uitkering	3%	3%	2%
Werkuren per week	Minder dan 12 uur	4%	4%	2%
	12 tot 25 uur	6%	6%	3%
	20-25 uur	9%	10%	5%
	25-30 uur	6%	8%	4%
	30-35 uur	10%	11%	7%
	Meer dan 35 uur	42%	37%	56%
Bruto jaarinkomen	Minder dan 10 duizend euro	10%	9%	6%
	10 tot 20 duizend euro	12%	14%	9%
	20 tot 40 duizend euro	26%	28%	20%
	40 tot 60 duizend euro	24%	24%	29%
	60 tot 80 duizend euro	13%	13%	18%
	80 tot 100 duizend euro	7%	6%	10%
	100 duizend euro of meer	7%	7%	9%

Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

Noot: Deze tabel vergelijkt de gemiddelde eigenschappen van personen die tussen 2013 en 2022 slaapproblemen krijgen en personen die in deze periode geen slaapproblemen krijgen. We meten de eigenschappen van de personen met slaapproblemen één jaar voor het krijgen van slaapproblemen. Bij personen zonder slaapproblemen meten we de eigenschappen één jaar voor een willekeurig gekozen diagnosejaar. Het uurloon en de werkuren per week observeren we alleen bij personen met werk in loondienst. Personen zonder werk of zelfstandig werk nemen we bij deze gemiddelden daarom niet mee. Het bruto jaarinkomen is inclusief eventuele uitkeringen en toeslagen. Een vast contract gaat over personen met een contract van onbepaalde tijd.

Mensen met slapeloosheid hebben vaker een uitkering. Echter, de aandelen zijn relatief klein. We maken hier onderscheid naar drie soorten uitkeringen: arbeidsongeschiktheid of Ziektewet, bijstand en werkloosheidsuitkeringen (WW). Arbeidsongeschiktheidsuitkeringen en de Ziektewet zijn bedoeld voor mensen die tijdelijk of langdurig niet kunnen werken vanwege ziekte of een beperking. De bijstand is een vangnet voor mensen zonder ander inkomen of recht op andere uitkeringen. De WW is een tijdelijke uitkering voor mensen die recent hun baan zijn verloren en op zoek zijn naar nieuw werk.

Personen met slaapapneu hebben gemiddeld een sterkere arbeidsmarktpositie. Zij zijn vaker aan het werk, verdienen een hoger uurloon, hebben vaker een vast contract en werken relatief vaak fulltime. Het bruto jaarinkomen ligt dan ook hoger. Deze verschillen kunnen grotendeels worden verklaard door het hogere aandeel oudere mannen met slaapapneu. In Nederland is de arbeidsparticipatie onder mannen namelijk hoger dan bij vrouwen. Ook de hogere gemiddelde leeftijd van mensen met slaapapneu speelt een rol: oudere werknemers hebben vaker een stabielere arbeidsmarktpositie. Dit is terug te zien in het aandeel met een vast contract.

Event study

De event study die we toepassen in dit onderzoek komt uit Callaway & Sant'Anna (2021). Deze methode biedt twee essentiële functies die nuttig zijn in dit onderzoek. Ten eerste kan deze methode effecten schatten voor personen met slapeloosheid met verschillende diagnosejaren (*staggered treatment timing*). Dit is voor ons belangrijk omdat personen in de periode 2013-2022 een diagnose kunnen krijgen. Het is bekend dat standaard Two Way Fixed Effects (TWFE) problemen kan opleveren in een situatie waar de "behandeling" in verschillende jaren plaatsvindt (Roth et al., 2023). Ten tweede kan de event study van Callaway & Sant'Anna een weging toepassen om de controlegroep vergelijkbaar te maken met de behandelgroep.

De event study gebruikt hier een *Doubly Robust* (DR) methode die verwant is aan Inverse Probability Weighting (IPW). Hierbij krijgen personen in de controlegroep een gewicht gebaseerd op de voorspelde kans dat ze slapeloosheid krijgen. Het is noodzakelijk om een dergelijke weging toe te passen omdat personen met en zonder slaapproblemen gemiddeld andere eigenschappen hebben. Paragraaf 2.2 geeft een beschrijving van deze verschillen in samenstelling. De DR-methode gebruikt de controlevariabelen, naast het wegen, ook direct als variabele in de regressies. Dit maakt de methode "doubly robust". Het "doubly robust"-aspect houdt in dat de schatting nog steeds consistent is als óf het regressiemodel óf het model voor de behandelingskans correct is gespecificeerd. Er is dus een extra vangnet voor modelmisspecificatie.

Controlevariabelen

De controlevariabelen die we inzetten in de event study zijn demografische kenmerken (geslacht, leeftijd, huishoudtype en opleiding) en medicijngebruik. Alle controlevariabelen komen uit het jaar vóór diagnose. De dummy's die we gebruiken voor demografische kenmerken zijn te zien in Tabel 2.1. Medicijngebruik coderen we met dummy's voor de hoofdgroepen binnen de ATC-classificatie. Tabel 2.2 toont de bijbehorende medicijngroepen.

Ook bij het berekenen van beschrijvende statistieken in de jaren ten opzichte van het diagnosejaar passen we een weging toe. Het linker paneel in Figuur 3.1 geeft een voorbeeld van deze beschrijvende statistiek. We passen IPW toe in deze figuren waarbij we de kans om slaapproblemen te krijgen inschatten met een logit-model. In dit logit-model passen we dezelfde controlevariabelen toe als in onze event study. Dit zorgt ervoor dat de beschrijvende statistieken en effecten vergelijkbaar zijn.

Aannames van het model

Er zijn twee centrale aannames die we maken bij het toepassen van onze event study. Wanneer deze aannames niet gelden, dan kunnen we niet spreken van een causaal effect. Deze aannames zijn echter niet volledig te toetsen. Het enige wat we kunnen doen is aantonen dat we ze niet kunnen verwerpen. Omdat we deze aannames niet kunnen bewijzen, kunnen we niet spreken van een causaal effect.

De eerste aanname is parallelle trends van personen met en zonder slaapproblemen, conditioneel op controlevariabelen. Dit houdt in dat de behandelgroep dezelfde kansen op de arbeidsmarkt heeft als de gewogen controlegroep. We kunnen bewijs vinden voor de waarheid van deze aanname met een toets op pre-trends. We vinden steun voor onze methode wanneer we de aanname van parallelle trends niet kunnen verwerpen. Hoofdstuk 3 laat zien dat we onze aanname van parallelle trends in geen enkele specificatie kunnen verwerpen.

De tweede aanname is geen anticipatie-effecten van slaapproblemen. Deze vooronderstelling stelt dat personen niet voor hun diagnose arbeidsmarkteffecten mogen ervaren van hun slaapproblemen. We kunnen ook een indicatie krijgen van de validiteit van deze aanname door een toets op pre-trends. Daarnaast moeten we bij deze aanname vooral letten op de effectschattingen in de periodes vlak voor diagnose. We zien geen indicatie dat deze aanname niet geldt.

Toetsen voor parallelle pre-trends

We toetsen voor parallelle pre-trends door een Wald-toets te gebruiken (Tabel A.3). De Wald-toets vergelijkt de ontwikkeling van arbeidsmarktitkomsten vóór het moment van diagnose tussen mensen met en zonder slaapproblemen. Een Wald-toets bepaalt namelijk de simultane significantie van geschatte coëfficiënten. Simultane significantie houdt in dat verschillende modelschattingen samen niet op toeval zijn berust. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat elk effect van slaapproblemen vóór de diagnose insignificant is, maar dat de coëfficiënten samen toch wijzen op een significante pre-trend. Wanneer de Wald-toets insignificant is, laat dit zien dat de arbeidsmarkteffecten niet worden veroorzaakt door al bestaande verschillen vóór de diagnose.

Tabel A.3 Wald-toets voor parallelle pre-trends

Uitkomstmaat	P-waarde van Wald-toets voor parallelle pre-trends
Kans op betaald werk	0,53
Bruto jaarinkomen	0,09
Bruto maandloon werknemers	0,20
Arbeidsongeschiktheids- of Ziektewet-uitkering	0,94
Werkloosheidsuitkering	0,59
Bijstandsuitkering	0,79

Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

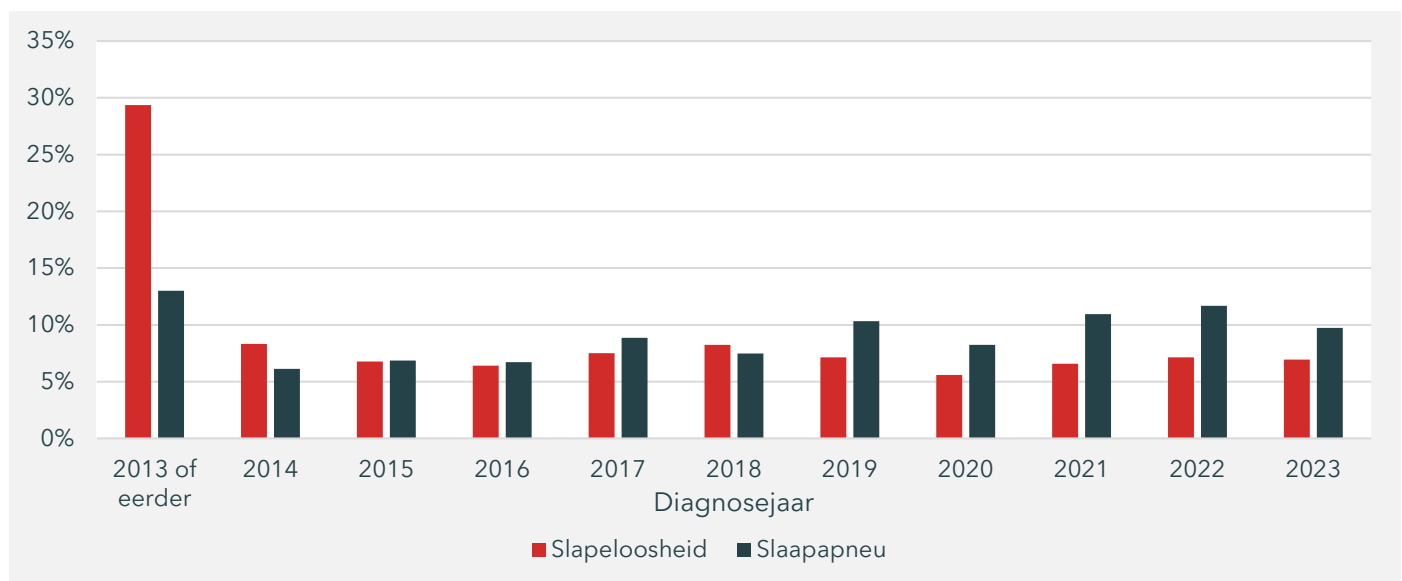
Noot: Deze tabel toont de p-waarde van de Wald-toets van alle arbeidsmarktuitskomsten die we tonen in Hoofdstuk 3. We toetsen voor significante verschillen tussen mensen met en zonder slaapproblemen in de periode voor het diagnosejaar (pre-trends). Alle pre-trends zijn insignificant op een significantieniveau van 5 procent.

Gemiddeld effect van slaapproblemen

Om een inschatting te maken van de gemiddelde effecten van slaapproblemen moeten we de dynamische effecten uit onze event study wegeven. Deze weging moet reflecteren wanneer de slaapproblemen van personen in 2023 zijn begonnen. De weging die we toepassen baseren we op hoe vaak diagnoses van slapeloosheid en slaapapneu voorkomen. Bij het schatten van de event study maken we al een inschatting van de frequentie van diagnoses in de periode 2013-2022 (Figuur 2.1). Om de gemiddelde effecten van slaapproblemen in beeld te brengen moeten we ook een inschatting hebben van het aantal personen dat slaapproblemen krijgt in 2023 en vóór 2013.

We schatten het aantal personen dat slaapproblemen krijgt in 2023 met het gemiddelde in de voorgaande vijf jaar. Daarnaast schatten we het aantal personen dat slaapproblemen krijgt vóór 2013 met het aantal personen met een ziekte-episode in 2011 of 2012. Tabel A.4 toont onze inschatting van de hoeveelheid personen die arbeidsmarktgevolgen ervaart door slaapproblemen. Bovendien laat de tabel zien in welk jaar deze personen voor het eerst slaapproblemen kregen. Deze tabel passen we in elke berekening toe waar we het gemiddelde effect van slaapproblemen in Nederland laten zien (voorbeeld: Tabel 3.1). De cijfers fungeren namelijk als weging van de event study-resultaten uit dit onderzoek.

Tabel A.4 Inschatting van de verdeling van diagnosejaren in 2023 voor de gemiddelde effecten



Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

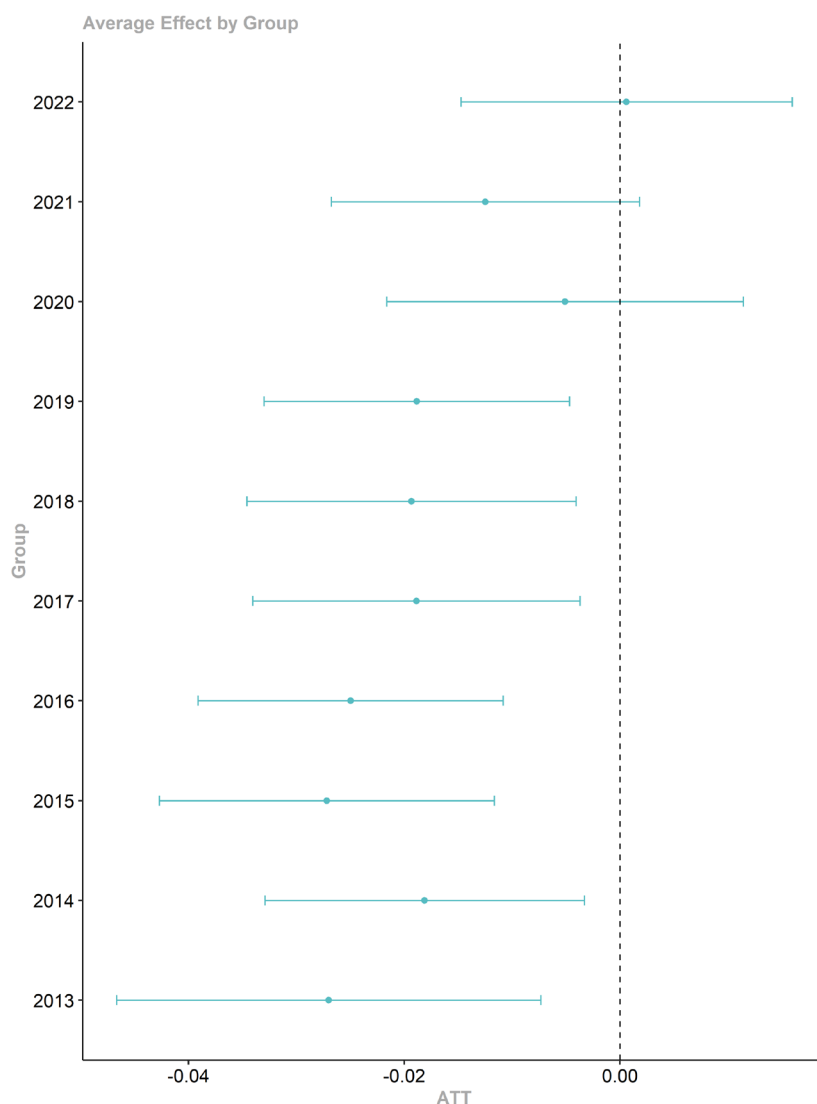
Noot: Deze figuur toont het aandeel van de mensen met slapeloosheid of slaapapneu per diagnosejaar. Personen die met slaapproblemen naar de huisarts gaan tussen 2011 en 2013 vallen in de eerste categorie. Deze personen hebben een diagnosejaar van 2013 of eerder. We hebben geen gegevens van diagnoses in 2023. We schatten daarom het aandeel nieuwe diagnoses in 2023 met het gemiddelde van de vorige vijf jaar.

Bijlage B Aanvullende uitkomsten

Effect per diagnosejaar

Figuur B.1 toont het effect van slapeloosheid op de kans op werk, uitgesplitst naar diagnosejaar. De grafiek laat zien dat het effect sterker is voor mensen die in eerdere jaren zijn gediagnosticeerd. Dit komt waarschijnlijk doordat er bij deze groep meer tijd is voor negatieve arbeidsmarkteffecten om zich te manifesteren. Met deze figuur onderzoeken we of de effecten verschillen tussen diagnosejaren. Voor een robuuste interpretatie is het belangrijk dat de effecten voor opeenvolgende diagnosejaren vergelijkbaar zijn. Daarom toetsen we op significante verschillen tussen deze jaren. Die blijken er niet te zijn: de verschillen tussen naast elkaar gelegen diagnosejaren zijn statistisch niet significant. Dit suggereert dat het kalenderjaar waarin iemand slapeloosheid krijgt weinig invloed heeft op het uiteindelijke effect op de kans op werk. Het gemiddelde effect blijft namelijk nagenoeg constant.

Figuur B.1 Het effect van slapeloosheid op de kans op werk is niet afhankelijk van het diagnosejaar



Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

Noot: Deze figuur toont het gemiddelde effect van slapeloosheid op de kans op werk per diagnosejaar. De horizontale balken geven 95 procent betrouwbaarheidsintervallen weer. Er is geen significant verschil tussen de effecten in naast elkaar gelegen diagnosejaren.

Alternatieve vergelijkingsgroep

Tabel B.1 laat zien dat het negatieve effect van slaapproblemen op de kans op betaald werk robuust is voor de keuze van de vergelijkingsgroep. In plaats van personen die nooit tussen 2013 en 2022 slaapproblemen krijgen te gebruiken als vergelijkingsgroep, kijken we hier naar mensen die nog geen diagnose hebben gekregen. Deze groep wordt in de toekomst alsnog gediagnosticeerd, maar op het moment van vergelijking nog niet.

Tabel B.1 Het effect op de kans op werk blijft gelijk wanneer we een andere vergelijkingsgroep gebruiken

Uitkomstmaat	Gemiddeld effect van slapeloosheid	Gemiddeld effect van slaapapneu
Kans op betaald werk, met personen die in de toekomst een diagnose van slapeloosheid of slaapapneu krijgen als vergelijkingsgroep (procentpunt)	-2,8***	-1,8***

Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

Noot: Deze tabel toont de gemiddelde effecten van slaapproblemen op de kans op betaald werk. We gebruiken hier niet personen zonder slaapproblemen als de vergelijkingsgroep. In plaats daarvan gebruiken we personen die nog niet een diagnose hebben. We baseren het gemiddelde effect op de frequentie van nieuwe diagnoses van slaapproblemen. * p < 10%, ** p < 5%, *** p < 1%.

Zelfs met deze alternatieve vergelijkingsgroep blijven de negatieve effecten substantieel en statistisch significant. Personen met een diagnose voor slapeloosheid hebben gemiddeld 2,8 procentpunt minder kans op betaald werk dan personen die nog geen diagnose hebben. Voor mensen met slaapapneu is dit effect -1,8 procentpunt. Beide effecten zijn significant op het 1 procent-niveau.

Deze resultaten versterken de conclusie dat slapeloosheid en slaapapneu negatieve arbeidsmarkteffecten hebben. Ze tonen bovendien aan dat de gevonden effecten niet uitsluitend het gevolg zijn van verschillen tussen mensen mét en zonder slaapproblemen in het algemeen, maar ook optreden tussen personen met slaapproblemen onderling.

Dosis-responsrelatie

Personen met aanhoudende slapeloosheid vertonen gemiddeld een sterker negatief effect op hun kans op werk. Om de ernst van slaapproblemen te onderscheiden maken we een indeling naar het zorgpad na diagnose. Zo keert 37 procent binnen één jaar terug naar de huisarts met dezelfde klachten. Deze indicator geeft inzicht in de mate waarin slapeloosheid blijft bestaan. Tabel B.2 laat zien dat het effect op deze groep groter is, maar het verschil is niet statistisch significant.

Tabel B.2 Het effect op personen met aanhoudende slapeloosheid is groter, maar het verschil is niet significant

Subgroep	Gemiddeld effect van slapeloosheid op de kans op betaald werk (procentpunt)
Heeft geen huisartsregistratie van slaapproblemen één jaar na diagnose	-2,3***
Heeft weer een huisartsregistratie van slaapproblemen één jaar na diagnose	-2,7***

Bron: Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn en CBS-microdata, bewerking SEO Economisch Onderzoek

Noot: Deze tabel toont de geschatte effecten van slapeloosheid op de kans op werk voor verschillende subgroepen. De subgroepen vertegenwoordigen hoe zwaar de slapeloosheid is. We maken hierin onderscheid naar personen die wel of niet één jaar na hun diagnose naar de huisarts gaan met slapeloosheid. Daarnaast kijken we of de huisarts slaapmedicatie heeft voorgeschreven. Er zijn geen significante verschillen in het effect bij deze groepen. Alle effecten zijn significant op het betrouwbaarheidsniveau van 1 procent.



“De wetenschap dat het goed is.”

SEO Economisch Onderzoek doet onafhankelijk toegepast onderzoek in opdracht van overheid en bedrijfsleven. Ons onderzoek helpt onze opdrachtgevers bij het nemen van beslissingen. SEO Economisch Onderzoek is gelieerd aan de Universiteit van Amsterdam. Dat geeft ons zicht op de nieuwste wetenschappelijke methoden. We hebben geen winstoogmerk en investeren continu in het intellectueel kapitaal van de medewerkers via promotietrajecten, het uitbrengen van wetenschappelijke publicaties, kennisnetwerken en congresbezoek.

SEO-rapport 2025-100
ISBN 978-90-5220-553-3

Informatie & Disclaimer

SEO Economisch Onderzoek heeft op de verkregen informatie en data geen onderzoek uitgevoerd dat het karakter draagt van een accountantscontrole of due diligence. SEO is niet verantwoordelijk voor fouten of omissies in de verkregen informatie en data.

Copyright © 2025 SEO Amsterdam.

Alle rechten voorbehouden. Het is geoorloofd gegevens uit dit rapport te gebruiken in artikelen, onderzoeken en collegesyllabi, mits daarbij de bron duidelijk en nauwkeurig wordt vermeld. Gegevens uit dit rapport mogen niet voor commerciële doeleinden gebruikt worden zonder voorafgaande toestemming van de auteur(s). Toestemming kan worden verkregen via secretariaat@seo.nl.

Roetersstraat 29
1018 WB, Amsterdam

+31 20 399 1255
secretariaat@seo.nl
www.seo.nl