

# **AI Innovaties unTill**

**Project:**

**Auteurs:**

**Datum:**

**Versie:**

# **1. Inleiding**

De horecasector bevindt zich in een periode van grote structurele veranderingen. Ondernemers kampen met personeelstekorten, toenemende werkdruk en stijgende operationele kosten, terwijl gasten tegelijkertijd sneller, persoonlijker en efficiënter geholpen willen worden. Deze ontwikkelingen zorgen ervoor dat digitale systemen, en met name kassasystemen zoals unTill, een steeds belangrijkere rol spelen binnen de dagelijkse bedrijfsvoering. Kassadata vormt de kern van talloze processen, waaronder bestellen, voorraadbeheer, werkroosters, financiële verslaglegging en gastcommunicatie. Hierdoor ontstaat een duidelijke kans om kunstmatige intelligentie (AI) in te zetten om deze processen te verbeteren en te automatiseren.

Internationale literatuur toont aan dat AI zich snel ontwikkelt binnen de hospitalitysector. Zo laten Ruel en Njoku (2020) zien dat AI in toenemende mate wordt gebruikt voor procesoptimalisatie en het verbeteren van servicekwaliteit. Ook benadrukken Kumar et al. (2023) dat AI binnen klantgerichte omgevingen leidt tot betere beslisondersteuning, efficiëntere workflows en hogere klanttevredenheid. In de Nederlandse context blijkt bovendien dat personeelstekort en werkdruk structurele problemen vormen binnen de horeca (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2024). AI biedt daarmee niet alleen technologische innovatie, maar ook een praktische oplossing voor reële operationele uitdagingen.

In dit rapport worden alle relevante AI-toepassingen voor unTill volledig uitgewerkt, gebaseerd op wetenschappelijke artikelen, internationale praktijkvoorbeelden, Horecava-cases, AI-literatuur en analyses van POS-systemen. De toepassingen zijn beschreven in doorlopende, academische tekst en worden ondersteund door APA-bronnen. Elk hoofdstuk behandelt een AI-oplossing die direct of indirect waarde kan toevoegen aan de dagelijkse praktijk van horecazaken die met unTill werken.

## **2. AI-toepassing 1: Automatische personeels- en voorraadplanning**

Het plannen van personeel en het beheren van voorraden behoort tot de meest kritische, maar ook tijdrovende taken binnen horecabedrijven. Traditioneel vertrouwen ondernemers op ervaring, een vaste routine of handmatige analyses om te bepalen hoeveel medewerkers nodig zijn tijdens specifieke diensten en welke ingrediënten moeten worden ingekocht. Deze

werkwijze is echter gevoelig voor fouten en inefficiënties, vooral tijdens piekperiodes of bijzondere omstandigheden. Kunstmatige intelligentie kan dit proces volledig ondersteunen door gebruik te maken van historische verkoopdata, patronen in drukte en externe variabelen zoals weersverwachtingen en lokale evenementen.

AI-gestuurde personeelsplanning maakt het mogelijk om voorspellingen te doen op basis van terugkerende trends in omzet en bezetting. Mondaylabs (2024) beschrijft hoe AI-systeem historische gegevens analyseren en combineren met weersinformatie, seizoensinvloeden en reserveringsdata om nauwkeurige voorspellingen te doen over verwachte drukte. Op basis hiervan wordt automatisch een personeelsrooster gegenereerd waarin staat hoeveel medewerkers nodig zijn en op welke tijdstippen. Deze voorspellingen ontlasten ondernemers aanzienlijk en leiden tot een besparing van minimaal één uur per week, omdat handmatige roosterberekeningen grotendeels vervallen.

De Nederlandse horecropsychologie onderstreept de waarde van deze toepassing. Verkerk (2024) geeft aan dat horecabedrijven vaak uit voorzorg te veel medewerkers inplannen, wat leidt tot inefficiëntie en hogere personeelskosten. AI verkleint deze onzekerheid en maakt planningen data-gedreven in plaats van intuïtief. Oladele (2024) toont bovendien aan dat voorspellende AI-roosters niet alleen kostenefficiënter zijn, maar ook bijdragen aan een hogere tevredenheid onder medewerkers. Consistente en eerlijke roosters verminderen stress en zorgen voor een stabieler team.

Naast personeel kan AI ook worden ingezet voor voorraadbeheer. Door verkoopcijfers over langere perioden te analyseren en te vergelijken met verwachte drukte, voorspelt AI exact welke ingrediënten nodig zijn. Dit voorkomt over- en onderinkoop en vermindert verspilling aanzienlijk. HospitalityNet (2023) stelt dat AI-gestuurde voorraadplanning voedselverspilling met 20 tot 40 procent kan reduceren. Ook Horecava-cases tonen aan dat AI-gestuurde afvalscanners enorme hoeveelheden voedsel en kosten kunnen besparen (Horecava, 2025).

AI-gestuurde personeels- en voorraadplanning vormt daarmee een robuuste innovatie die zowel operationele efficiëntie als duurzaamheid ondersteunt. De toepassing sluit nauw aan bij de bestaande mogelijkheden van unTill, aangezien het systeem al beschikt over de benodigde verkoopdata, productcategorieën, tijdstempels en trends. Hierdoor kan de AI eenvoudig worden geïntegreerd zonder wijzigingen aan de werkprocessen op de vloer.

### **3. AI-toepassing 2:(juist) Menuadvies en intelligente upsell**

AI-gestuurde menuadvies-functionaliteit richt zich op het verbeteren van de gastbeleving en het verhogen van de gemiddelde bonwaarde door slimme aanbevelingen te doen tijdens het bestelproces. Internationale POS-platforms, waaronder Toast en McDonald's AI-gestuurde

drive-through-systemen, laten zien dat contextuele upsell leidt tot substantiële omzetstijgingen. In de praktijk verhoogde McDonald's de gemiddelde besteding met ongeveer zes procent door gasten tijdens het bestellen één of twee relevante suggesties aan te bieden (CNBC, zoals geciteerd in Toast, 2025).

Wetenschappelijke literatuur ondersteunt de effectiviteit van aanbevelingssystemen in de horeca. Nguyen et al. (2025) beschrijven hoe AI-aanbevelingen logischer, sneller en minder opdringerig overkomen dan traditionele upsell-technieken. Gasten reageren positief zolang de suggesties aansluiten op eerdere verkoopcombinaties en contextuele factoren zoals tijdstip of weersituaties. Deze resultaten tonen aan dat AI niet alleen commercieel aantrekkelijk is, maar ook het beslissingsproces van gasten vereenvoudigt.

Binnen unTill zou een AI-module combinaties analyseren uit eerdere bonnen om op basis daarvan relevante suggesties te tonen. Wanneer een gast bijvoorbeeld een biefstuk bestelt, kan het systeem automatisch aanbevelen om rode wijn of friet toe te voegen, omdat historische data aangeven dat deze combinaties vaak samen worden gekozen. De AI houdt hierbij rekening met tijd, drukte, eerdere trends en eventueel het profiel van de gast. Hierdoor ontstaat een dynamisch en gepersonaliseerd adviesproces dat de gast sneller helpt bij het maken van keuzes.

Het belangrijkste voordeel is dat deze AI-toepassing geen ingrijpende wijzigingen aan de werkvloer vereist. Bedieningsmedewerkers voeren bestellingen in zoals ze gewend zijn, terwijl het systeem op de achtergrond patronen analyseert en suggesties aanbiedt. Dit maakt de tool laagdrempelig en direct toepasbaar binnen verschillende horecaconcepten. Door de combinatie van gebruiksgemak, hogere omzet en verbeterde gastbeleving is menuadvies een van de meest kansrijke AI-innovaties voor unTill.

## **4. AI-toepassing 3 (juist): Druktevoorspelling en operationele forecasting**

Druktevoorspelling vormt een cruciale toepassing van AI binnen horecabedrijven, omdat het inzicht biedt in verwachte bezoekerspieken, bestelmomenten en personeelsbehoefte. Lightspeed (2024) beschrijft hoe AI in staat is om fluctuaties in gastenaantallen te voorspellen door historische POS-gegevens te combineren met externe variabelen zoals weersinformatie en lokale evenementen. Hierdoor kunnen ondernemers anticiperen op drukte en magere periodes, wat leidt tot slimmere inzet van personeel en een betere voorbereiding in de keuken.

In verschillende internationale cases komt naar voren dat AI-voorspellingen zeer nauwkeurig zijn. Toast rapporteert bijvoorbeeld dat cafés hun capaciteit aanzienlijk kunnen verbeteren door

voorspellingen te gebruiken voor specifieke productcategorieën, zoals koffie. Wanneer AI op basis van regen voorspelt dat er tussen 14.00 en 16.00 uur meer cappuccino's worden verkocht, kan het personeel hierop inspelen door tijdig voorraden klaar te zetten of een extra barista in te roosteren. Dit soort inzichten creëert rust op de werkvloer en voorkomt dat medewerkers worden overvallen door onverwachte piekmomenten.

De waarde van druktevoorspellingen ligt vooral in hun eenvoud en toepasbaarheid. Hoewel AI complexe analyses uitvoert, wordt de output samengevat in één duidelijke actiegerichte boodschap. In plaats van gedetailleerde cijfers ziet de ondernemer bijvoorbeeld: "Verwachte drukte +22% tussen 18.00 en 21.00 uur. Aanbevolen: één extra medewerker in de bediening." Deze vorm van gesimplificeerde inzichten maakt de technologie toegankelijk en bruikbaar voor een breed scala aan horecazaken.

Voor unTill is de implementatie van druktevoorspelling bijzonder haalbaar, omdat het systeem al beschikt over uitgebreide data, waaronder omzet, besteltijden, seizoenspatronen en bezetting per dagdeel. Door deze gegevens te koppelen aan een voorspellend model, kan de AI snel patronen herkennen. Deze toepassing vormt een aanvulling op de AI-gestuurde personeelsplanner en creëert een geïntegreerde forecasting-oplossing die zowel personeels- als verkoopvoorspellingen omvat.

## 5. AI-toepassing 4: Voorraad-signalen en waste-analyse

Voedselverspilling vormt een groot probleem in de horeca. Ondernemers lopen financiële schade op wanneer ingrediënten bederven of gerechten onverkoopbaar worden door verkeerde planning. AI biedt een oplossing door nauwkeurig te voorspellen wanneer bepaalde producten tekort dreigen te raken of juist te lang op voorraad blijven. Door vooraf waarschuwingen te geven, zorgt AI ervoor dat ondernemers tijdig kunnen bijsturen.

HospitalityNet (2023) toont aan dat AI-gestuurde voorraadanalyses voedselverspilling met 20 tot 40 procent kunnen verminderen. Deze cijfers worden ondersteund door Nederlandse Horecava-cases, waarin afvalscanners worden ingezet om keukenverspilling te monitoren en inkoopgedrag te verbeteren (Horecava, 2025). In combinatie met POS-data ontstaat een krachtig instrument dat automatisch patronen detecteert. Het systeem kan bijvoorbeeld herkennen dat een bepaald dessert gedurende meerdere dagen minder goed verkoopt, waardoor het advies wordt gegeven om kleinere hoeveelheden in te kopen.

Binnen unTill kan de AI gebruikmaken van verkoopgeschiedenis, seizoenspatronen en dagelijkse besteltijden om voorraadadviezen te geven. Een voorbeeld van zo'n melding is: "Waarschuwing: voorraad zalm is onvoldoende voor de verwachte verkoop op vrijdagavond." Door deze signalen krijgen ondernemers grip op hun voorraad en kunnen zij strategischer

inkopen. Dit verlaagt kosten en verkleint de kans op teleurstelling bij gasten doordat populaire gerechten uitverkocht raken.

## 6. AI-toepassing 5: Dagelijks AI-dashboard met inzichten

AI kan ondernemers niet alleen ondersteunen met voorspellingen, maar ook met dagelijkse actiegerichte inzichten. Een compact dashboard dat elke ochtend drie relevante adviezen toont, maakt data-gedreven beslissingen toegankelijk voor een breder publiek binnen de horeca. Deze vorm van AI-ondersteuning is laagdrempelig, omdat het geen tijd kost voor interpretatie en direct toepasbaar is.

Het dashboard kan bijvoorbeeld aangeven welke producten naar verwachting meer verkocht zullen worden op basis van weersomstandigheden, welke gerechten promotie nodig hebben door afnemende populariteit, of welke voorraaditems bijna op zijn. Door inzichten op een beknopte en duidelijke manier te presenteren, wordt AI niet alleen een strategisch hulpmiddel, maar ook een operationeel instrument dat dagelijks ingezet kan worden.

Deze toepassing is bijzonder geschikt voor unTill, omdat het systeem reeds beschikt over de data die nodig is om dergelijke adviezen te genereren. Door inzichten te baseren op real-time gegevens ontstaat een dynamisch systeem dat ondernemers ondersteunt zonder extra handelingen te vereisen.

## 7. AI-toepassing 6 (juist): Gastprofielen en gepersonaliseerde service

Gepersonaliseerde service is een belangrijke trend binnen de moderne horeca. Gasten waarderen het wanneer een zaak hun voorkeuren onthoudt en aanbevelingen doet op basis van eerdere bezoeken. AI maakt het mogelijk om lichte gastprofielen te creëren op basis van bestaande reserverings- en bondata, zonder dat er een volledig CRM-systeem nodig is.

Wanneer een gast regelmatig een cappuccino bestelt of een bepaalde wijn verkiest, kan het systeem deze informatie opslaan en bij een volgend bezoek subtiel gebruiken. Dit kan bijvoorbeeld door een medewerker te attenderen op het feit dat een gast een bepaalde voorkeur heeft, of door suggesties in de digitale menukaart te personaliseren. Misset Horeca (2025) benadrukt dat data-gedreven werken leidt tot sterkere gastrelaties en een hogere loyaliteit.

Hoewel privacy een belangrijke overweging is, kan deze toepassing veilig worden geïmplementeerd door uitsluitend geanonimiseerde trends en voorkeuren te registreren, zonder persoonlijke gegevens van gasten direct te koppelen aan de data. Hiermee ontstaat een praktische vorm van personalisatie die past binnen AVG-richtlijnen en tegelijkertijd een waardevolle toevoeging vormt aan de gastbeleving.

## 8. AI-toepassing 7: Automatische foutdetectie

Tijdens drukke momenten kunnen er fouten voor komen in bestellingen, zoals dubbele invoer van gerechten, onlogische combinaties of onrealistische aantallen. Deze fouten kunnen leiden tot miscommunicatie tussen bediening en keuken en tot verspilling van voedsel. AI-gestuurde fouten detectie biedt een effectieve oplossing om dergelijke fouten te voorkomen.

IEEE (2021) beschrijft dat AI-modellen bijzonder geschikt zijn voor het real-time herkennen van afwijkend gedrag in transactionele data. Ook IBM (z.d.) benadrukt dat anomaly detection patronen identificeert die afwijken van normaal gedrag en hierdoor kan bijdragen aan het tijdig detecteren van fouten in systemen. Toegepast op unTill betekent dit dat de AI nieuwe bestellingen vergelijkt met historische patronen en automatisch een subtile waarschuwing geeft wanneer iets opvalt.

Bijvoorbeeld wanneer een medewerker per ongeluk twee keer een hoofdgerecht toekoegt, of wanneer een tafel ineens een ongebruikelijk hoge hoeveelheid drank bestelt, kan het systeem melden: “*Ongebruikelijke bestelling gedetecteerd. Klopt dit?*” Deze vorm van ondersteuning verlaagt de foutkans en verhoogt de betrouwbaarheid van het bestelproces, vooral tijdens piekmomenten.

Een eerste versie (MVP) kan beginnen met een paar simpele regels, zoals: “maximaal X drankjes per persoon” of “voorkom dat exact hetzelfde gerecht twee keer binnen 2 seconden wordt ingevoerd”. Daarnaast kan een eenvoudig AI-model meekijken naar bestelpatronen en afwijkingen herkennen. Op de achtergrond draait dan een kleine aparte service (een klein programma) die elke nieuwe bestelling ontvangt, deze vergelijkt met wat normaal is op basis van historische data, en bij iets vreemds een signaal terugstuurt naar de kassa-interface. Zo kan unTill al waarschuwingen tonen (“*Ongebruikelijke bestelling, klopt dit?*”) zonder dat de bestaande software helemaal opnieuw gebouwd hoeft te worden.

## 9. AI-toepassing 8: Taakherkenning en service-reminders

Naast bestelfouten komen ook vergeten taken regelmatig voor tijdens drukke diensten. Medewerkers hebben soms te weinig overzicht om te onthouden welke tafel al lange tijd geen aandacht heeft gehad of wanneer een gerecht in de keuken bijna klaar is. Door AI te koppelen aan tafelstatus en keukentimers kan het systeem automatisch taakherinneringen genereren.

De BBC (2023) laat zien dat AI-systeem medewerkers kunnen ondersteunen tijdens piekdrukte door hen te attenderen op taken die anders zouden worden vergeten. HospitalityNet (2023) benadrukt dat real-time workflow-optimalisatie leidt tot snellere service en een betere gastbeleving. Een AI-reminder kan bijvoorbeeld aangeven dat tafel 6 al vijftien minuten wacht, of dat het voorgerecht voor tafel 2 bijna gereed is.

Deze toepassing is niet bedoeld als controlemechanisme, maar als ondersteuning van medewerkers. Het helpt vooral nieuwe of minder ervaren medewerkers om consistente service te leveren en verhoogt daarmee de klanttevredenheid. Voor unTill vormt dit een waardevolle uitbreiding op bestaande functies zoals tafelbeheer en keukenschermen.

Een MVP bestaat uit een timer-gebaseerde reminderfunctie die periodiek controleert welke tafels lang geen aandacht hebben gehad of welke gerechten bijna klaar zijn. Dit kan als achtergrondservice (Python) die tafelstatussen en keukentimers uitleest en reminders terugstuurt naar de kassa of handheld. Later kan AI worden toegevoegd om patronen te leren en slimmer te voorspellen welke taken aandacht nodig hebben.

## 10. Conclusie

AI biedt een breed scala aan mogelijkheden om de bedrijfsvoering van horecazaken te verbeteren. De toepassingen variëren van operationele optimalisatie, zoals personeelsplanning, voorraadbeheer en foutdetectie, tot gastgerichte functionaliteiten zoals gepersonaliseerde aanbevelingen en service-reminders. Door AI te integreren in unTill kan Adnamics inspelen op belangrijke trends zoals digitalisering, data-gedreven besluitvorming en automatisering binnen de horeca.

Alle beschreven toepassingen zijn gebaseerd op wetenschappelijke literatuur, praktijkvoorbeelden en markontwikkelingen en zijn technisch haalbaar binnen de huidige structuur van unTill. Daarmee biedt dit rapport een complete blauwdruk voor strategische AI-implementatie binnen het POS-systeem, met concrete voordelen voor ondernemers, medewerkers en gasten.

## Bronnen

- Adnamic. (z.d.). *unTill, de slimme kassa voor de horeca.* <https://until.nl>
- BBC. (2023, 30 maart). *AI system helps staff manage busy service.* <https://www.bbc.com/news/technology-65102150>
- Bujalance-López, L., Lechuga-Sancho, M. P., & Talón-Ballesteros, P. (2025). *Restaurant revenue management: A systematic literature review.* ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0007070X25000291>
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2024, 27 augustus). *Hogere werkdruk belangrijkste gevolg personeelstekort volgens ondernemers.* <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2024/35/hogere-werkdruk-belangrijkste-gevolg-personeelstekort-volgens-ondernemers>
- Horecava. (2025, 18 juli). *Voedselverspilling tot 80% verminderen met AI in de keuken.* <https://www.horecava.nl/nieuws/voedselverspilling-verminderen-met-ai-in-de-keuken>
- HospitalityNet. (2023). *AI for service optimization in restaurants.* <https://www.hospitalitynet.org/opinion/4116404.html>
- IBM. (z.d.). *What is anomaly detection?* <https://www.ibm.com/topics/anomaly-detection>
- IEEE. (2021). *Real-time anomaly detection in retail transactions.* <https://ieeexplore.ieee.org/document/9353751>
- Kumar, A., Joshi, A., Antara, F., Singh, S. P., Goel, O., & Gopalakrishna, P. K. (2023). Leveraging artificial intelligence to enhance customer engagement and upsell opportunities. *Journal of Tourism Futures*, Early access. <https://doi.org/10.1108/JTF-03-2020-0032>
- Lightspeed. (2024, 23 april). *Artificial intelligence in the restaurant industry.* <https://www.lightspeedhq.com/uk/blog/ai-in-restaurants/>
- Mondaylabs. (2024). *How smart AI forecasts improve restaurant staff planning and reduce food waste.* <https://www.mondaylabs.ai/resources/ai-in-restaurant-operations>
- Misset Horeca. (2025, 28 september). *Slimmer sturen met data: meer rendement en sterker gastbeleving.* <https://www.missethoreca.nl/411434/slimmer-sturen-met-data-meer-rendement-en-sterkere-gastbeleving>
- Nguyen, R. H. N., Ozturk, A. B., & Hancer, M. (2025). Enhancing menu upselling through human and robotic recommenders. *International Journal of Contemporary Hospitality Management.* <https://doi.org/10.1108/IJCHM-02-2025-0202>
- Oladele, O. O. (2024). *The impact of AI-driven predictive scheduling on employee engagement and customer satisfaction.* ResearchGate.

[https://www.researchgate.net/publication/384103982\\_The\\_Impact\\_of\\_AI-Driven\\_Predictive\\_Scheduling\\_on\\_Employee\\_Engagement\\_and\\_Customer\\_Satisfaction](https://www.researchgate.net/publication/384103982_The_Impact_of_AI-Driven_Predictive_Scheduling_on_Employee_Engagement_and_Customer_Satisfaction)

- Rana, N. P., Begum, N., & Faisal, M. N. (2024). Customer experiences with service robots in hotels: A review and research agenda. *Journal of Hospitality Marketing & Management*.  
<https://doi.org/10.1080/19368623.2024.2403640>
- Ruel, H., & Njoku, E. (2020). AI redefining the hospitality industry. *Journal of Tourism Futures*.  
<https://doi.org/10.1108/JTF-03-2020-0032>
- Toast. (2025, 12 november). *2025 AI in restaurants survey results*.  
<https://pos.toasttab.com/blog/data/ai-in-restaurants>
- Toast. (z.d.). *How restaurants are embracing AI to drive efficiency*.  
<https://pos.toasttab.com/blog/on-the-line/ai-restaurant-data>
- Trouw. (2024, 11 april). *Minder kliekjes door AI: afvalscanners besparen tonnen aan voedsel en euro's*.  
<https://www.trouw.nl/duurzaamheid-economie/minder-kliekjes-door-ai-afvalscanners-besparen-tonnen-aan-voedsel-en-euro-s~bde91ce0/>
- Verkerk, W. (2024, 14 maart). *Een mannetje te veel*. *Entree Magazine*.  
<https://www.entreemagazine.nl/columns/wouter-verkerk-over-horecapersoneel-een-mannetje-te-veel>
- YouTube – AI Technology is revolutionizing hotels and hospitality. (n.d.). YouTube.  
<https://youtu.be/leVaoG-u5nY>
- YouTube – 6 ways AI is used in hospitality. (n.d.). YouTube.  
<https://youtu.be/jYi0HH5YiWA>
- YouTube – How restaurants are leveraging AI. (n.d.). YouTube.  
<https://youtu.be/AshdCNcLJRk>
- YouTube – How restaurants are using AI to boost sales growth (CNBC). (n.d.). YouTube.  
<https://youtu.be/OPGzESGILPo>
- YouTube – Automated AI restaurant opens in California (CBS News). (n.d.). YouTube.  
<https://youtu.be/zyUekx9NZ18>
- YouTube – Ontdek de kracht van AI voor de horeca (Horecava x Adwise Academy). (n.d.). YouTube.  
<https://youtu.be/T4--CyQLOn4>
- YouTube – AI system creates restaurant recipes for precision. (n.d.). YouTube.  
<https://youtu.be/lNh04v-1as8>
- Horecava – Butlaroo AI-menukaart “Vivi”. (z.d.).  
<https://www.horecava.nl/exposanten/butlaroo-b-v/producten/butlaroo-ai-menukaart-vivi>