

Inzet van chatbots op CROW-gevalideerde kennis



Arie van den Berg

Dataficering en artificiële intelligentie
bij CROW

Praktische kennis, direct toepasbaar

- Kennisplatform CROW ontwikkelt en verrijkt collectieve kennis over **infrastructuur** en **mobiliteit**.
- We verzamelen, ontwikkelen én delen **praktische** en **duurzame oplossingen**.
Ook bevorderen we het **toepassen** van deze kennis. Dit doen we voor én met de sector.
- Zo dragen we actief bij aan een **prettig** en **veilig** verblijf en duurzame **verplaatsing** in de fysieke leefomgeving van Nederland. Daar zijn we trots op!

“Iedere Nederlander ondervindt
dagelijks de impact van ons werk.”

Deze sessie

De inzet van chatbots op CROW-gevalideerde kennis over asfalt, civiele constructies (CROW-CUR) en Werk in Uitvoering.

Deze sessie draait om nieuwe digitale mogelijkheden uit de nabije toekomst.

Naast directe communicatie tussen computers van kennis en informatie, vertel ik ook meer over AI-toepassingen zoals chatbots.



Deze sessie

Agenda

- Discussie
- Dataficering
- AI chatbots
 - Theorie
 - Praktijk
- Demo



Discussie

Stellingen

- “AI zal de rol van menselijke ingenieurs overbodig maken binnen 20 jaar.”
- “De inzet van AI zal leiden tot meer duurzaamheid, maar ten koste van hogere initiële kosten en werkgelegenheid.”
- “AI-gestuurde onderhouds- en monitoringsystemen zullen falen zonder voldoende investering in datakwaliteit en connectiviteit.”
- “AI zal ongelijkheid vergroten door een grotere kloof te creëren tussen technologische koplopers en achterblijvers.”

Stellingen

- “AI chatbots kunnen 80% van de vragen automatisch afhandelen zonder menselijke tussenkomst.”
- “De inzet van AI chatbots zal leiden tot minder persoonlijk contact, wat de klanttevredenheid kan verlagen.”
- “AI chatbots zijn essentieel om de efficiëntie te verhogen en kosten te besparen in onze projecten.”
- “Het implementeren van AI chatbots brengt meer veiligheids- en privacy-risico's met zich mee dan voordelen.”

Discussie

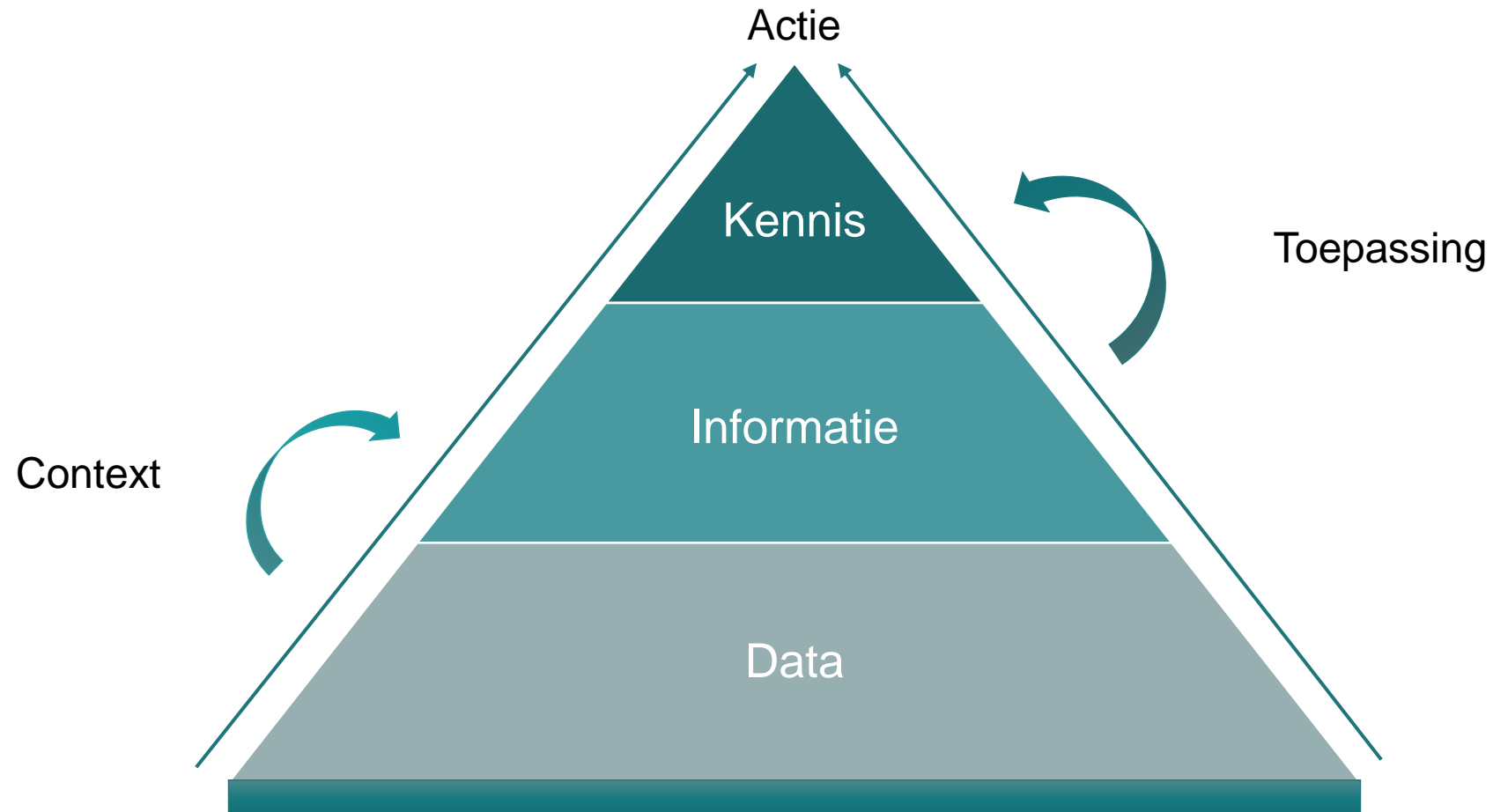
- Maakt jouw organisatie momenteel gebruik van AI chatbots?
- Voor welke processen of taken zou je een AI chatbot willen inzetten?
- Welke taken of processen zouden efficiënter kunnen door automatisering?
- Welke ontwikkeling op dit gebied zou je willen zien bij CROW?



Dataficering

Beter wendbaar door het medium-neutraal opslaan
van alle kennis en informatie

Dataficering van kennis en informatie



Dataficering van kennis en informatie



Beter: vinden, bewerken, beheren, verwerken, delen, ontsluiten, combineren, innoveren, monitoren.

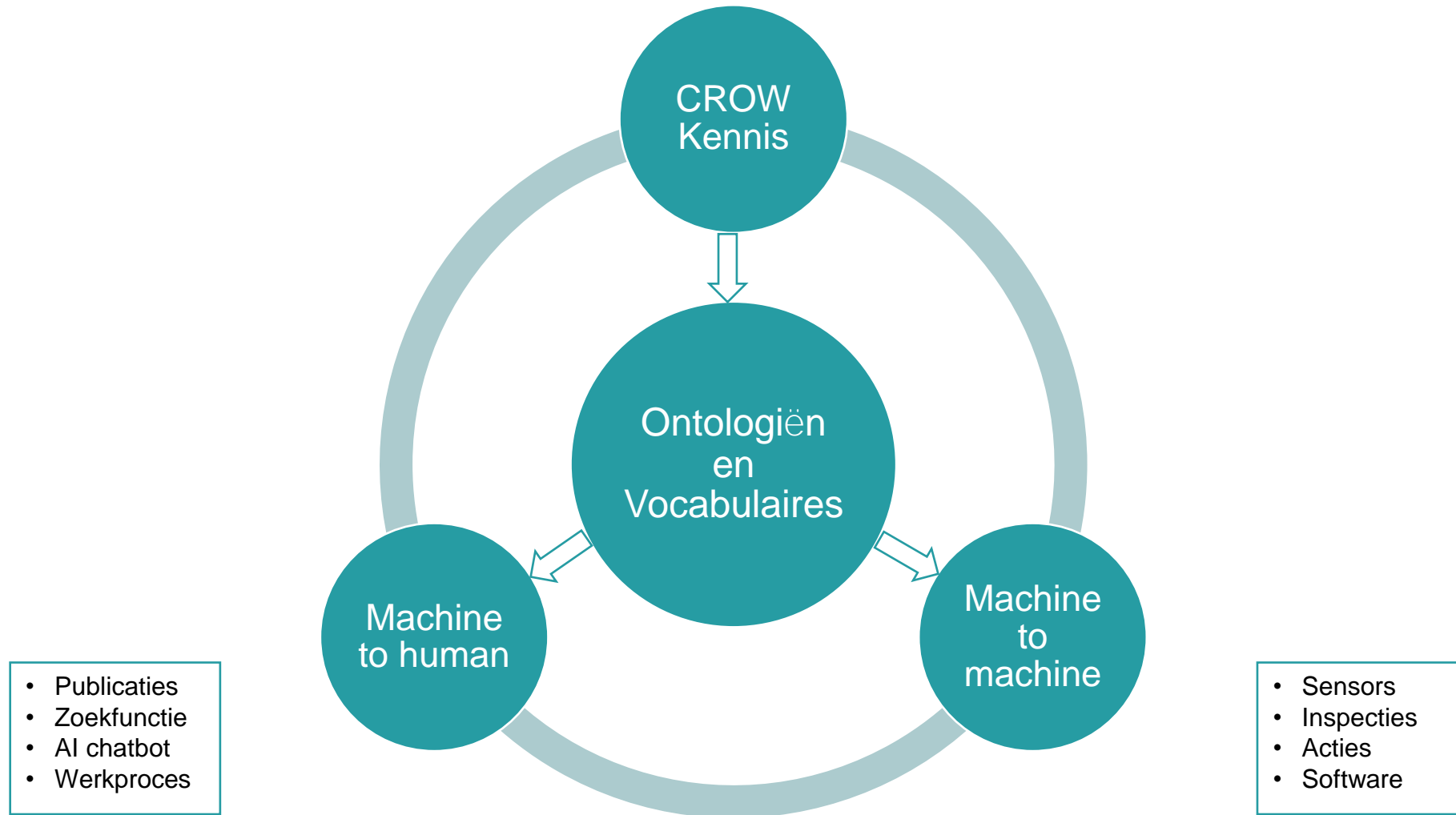


Relevante kennis en informatie opslaan als **kleine brokjes**, waaraan eigenschappen worden meegegeven.



Meerdere bronnen: kennisbank, website, community's, cursussen, raw.nl, essit.nl, etc.

Dataficering van kennis en informatie



AI chatbots

Wat is het en wat kan het?

Wat is een AI chatbot?

- **Definitie**

AI chatbots zijn softwaretoepassingen die menselijke gesprekken simuleren via tekst of spraak

- **Werking**

Gebruikt natuurlijke taalverwerking (NLP) om tekst en spraak te begrijpen en te reageren

- **Platformen**

Websites, apps, social media en messaging platforms

Wat kan een AI Chatbot doen?



Klantenservice: automatisch beantwoorden van veelgestelde vragen



Ondersteuning: helpt gebruikers bij navigatie en probleemoplossing



Automatisering: voert repetitieve taken uit zoals afspraken maken en statusupdates geven



Voorbeelden:

E-commerce: Assistentie bij productkeuze en ordertracking

Gezondheidszorg: Symptoomcheckers en afspraakbevestigingen

Overheid: Informatieverstrekking over diensten en vergunningen

Voordelen

- 24/7 beschikbaarheid voor klanten en medewerkers
- Efficiëntere afhandeling van eenvoudige vragen en taken
- Kostenbesparing door automatisering van repetitieve taken
- Consistente communicatie en foutloze afhandeling
- Schaalbaarheid: kan meerdere gesprekken tegelijk voeren

Uitdagingen en risico's

- Nauwkeurigheid van antwoorden en training van de chatbot
- Beveiliging en bescherming van gevoelige gegevens
- Integratie met bestaande systemen
- Gebrek aan menselijke nuance in complexe situaties

Toekomst



Verdere personalisatie van chatbots



Integratie met IoT-apparaten en sensoren



Slimmere, proactieve chatbots die voorspellen wat gebruikers nodig hebben

Samenvatting



AI chatbots bieden grote kansen, ook voor de infrastructuur.



Ze verhogen efficiëntie, verbeteren communicatie en besparen kosten.



Begin klein met eenvoudige toepassingen en breid uit naarmate de technologie evolueert.

AI chatbot

Schets voor een wegwerker

Schets: AI Chatbot voor een wegwerker (1)

Situatie

Een wegwerker is verantwoordelijk voor het onderhouden en repareren van wegen, bruggen en andere infrastructuur. Tijdens het werk heeft hij snel toegang nodig tot informatie, zoals plannings, meldingen van burgers of technische handleidingen.

Gebruiksscenario - Melding van Schade

- Een burger meldt een gat in de weg via een chatbot op de gemeentelijke website.
- De chatbot categoriseert de melding en stuurt deze direct door naar de wegwerker in de buurt.
- De wegwerker ontvangt een notificatie op zijn telefoon met de exacte locatie en een korte omschrijving.

Schets: AI Chatbot voor een wegwerker (2)

Situatie

Een wegwerker is verantwoordelijk voor het onderhouden en repareren van wegen, bruggen en andere infrastructuur. Tijdens het werk heeft hij snel toegang nodig tot informatie, zoals planningen, meldingen van burgers of technische handleidingen.

Gebruiksscenario - Technische Informatie

- Tijdens een reparatie twijfelt de wegwerker over de specificaties van een bepaald materiaal.
- Hij stelt de chatbot een vraag (“Welke asfaltmix is nodig voor deze temperatuur?”).
- De chatbot geeft direct het juiste antwoord vanuit de database.

Schets: AI Chatbot voor een wegwerker (3)

Situatie

Een wegwerker is verantwoordelijk voor het onderhouden en repareren van wegen, bruggen en andere infrastructuur. Tijdens het werk heeft hij snel toegang nodig tot informatie, zoals planningen, meldingen van burgers of technische handleidingen.

Gebruiksscenario – Veiligheidsvoorschriften

- Voor een nieuw project vraagt de wegwerker de chatbot om veiligheidsinstructies voor het werken met zwaar materieel.
- De chatbot deelt een stappenplan en wijst op mogelijke risico's.

Schets: AI Chatbot voor een wegwerker (4)

Situatie

Een wegwerker is verantwoordelijk voor het onderhouden en repareren van wegen, bruggen en andere infrastructuur. Tijdens het werk heeft hij snel toegang nodig tot informatie, zoals planningen, meldingen van burgers of technische handleidingen.

Gebruiksscenario – Werkplanning

- De chatbot informeert de wegwerker aan het begin van de dag over zijn planning en eventuele spoedmeldingen.
- Tijdens het werk kan hij via spraak eenvoudig updates geven over de voortgang.

Schets: AI Chatbot voor een wegwerker (5)

Situatie

Een wegwerker is verantwoordelijk voor het onderhouden en repareren van wegen, bruggen en andere infrastructuur. Tijdens het werk heeft hij snel toegang nodig tot informatie, zoals planningen, meldingen van burgers of technische handleidingen.

Voordelen voor de wegwerker

- **Snelle toegang** tot relevante informatie zonder papierwerk.
- **Efficiëntie** door directe meldingen en minder zoekwerk.
- **Veiligheid** door herinneringen aan procedures en protocollen.
- **Tijdsbesparing** doordat eenvoudige vragen automatisch worden beantwoord.

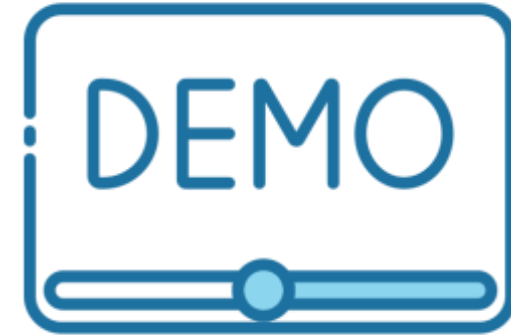
Resultaat

De wegwerker kan sneller, veiliger en efficiënter werken met ondersteuning van een AI chatbot, waardoor zowel de kwaliteit van het werk als de respons op meldingen verbetert.

Demo

Demo AI chatbots

- Asfalt
- Civiele constructies (CROW-CUR)
- Werk in Uitvoering



Bedankt voor je aandacht



✉ info@crow.nl

☎ 0318 69 53 00

in [LinkedIn](#)

📄 CROW [nieuwsbrieven](#)

Demo AI chatbots

- Asfalt
- Civiele constructies (CROW-CUR)
- Werk in Uitvoering

The screenshot displays the CROW AI chatbot interface. At the top, the CROW logo is visible. The chat history shows a question about the chatbot's function and a response about special measures for asphalt at low temperatures. A new question is asked about the relationship between asphalt and road noise, followed by a detailed response explaining the factors involved and the impact of different asphalt types. Below this, a question about reducing road noise is shown. At the bottom, there are two more questions about sustainable infrastructure and ecological footprint, a text input field for a new question, and a disclaimer.

CROW

Let op: In deze chat praat je met een chatbot die wordt aangestuurd door kunstmatige intelligentie. Waarmee kan de CROWbot Afsalt je van dienst zijn?

wat zijn de speciale maatregelen voor het verwerken van asfalt bij lage temperaturen

Bij het verwerken van asfalt bij lage temperaturen zijn er verschillende speciale maatregelen die genomen kunnen worden om de kwaliteit en duurzaamheid van het asfalt te waarborgen. Een van de belangrijkste maatregelen is het beïnvloeden van de viscositeit van het bitumen, zodat het mengen bij lagere temperaturen mogelijk is. Dit kan worden bereikt door toevoegingen aan het bitumen of door aanpassingen in het productieproces. Daarnaast kan het verschuimen van bitumen worden toegepast, waardoor het volume van het bitumen vergroot wordt en volledige omhulling van het aggregaat bij lagere temperaturen mogelijk is. Deze technieken zorgen ervoor dat de vereiste vloeibaarheid voor het mengen behouden blijft, zelfs bij lagere temperaturen.

Bron: Laagtemperatuurasfalt voor een duurzame verharding

wat is de relatie tussen asfalt en rolgeluid

De relatie tussen asfalt en rolgeluid is significant, omdat het type asfalt en de structuur van het wegdek invloed hebben op de hoeveelheid geluid die wordt geproduceerd door het contact tussen banden en het wegdek. Rolgeluid wordt beïnvloed door factoren zoals voertuigsnelheid, bandbreedte, bandprofiel, en de textuur van het wegoppervlak. Een open wegdek kan bijvoorbeeld meer geluid absorberen dan een dicht wegdek, wat resulteert in minder rolgeluid. Daarnaast kan de textuur van het asfalt, zoals een grovere of fijnere structuur, ook invloed hebben op het geluidsniveau.

Bron: Karakteriseren van dunne asfaltdekkingen

hoe kan rolgeluid verder vermindert worden

Rolgeluid kan verder vermindert worden door het gebruik van stille wegdekken. Deze wegdekken zijn speciaal ontworpen om het geluid dat ontstaat door het contact tussen banden en het wegdek te reduceren. Het toepassen van een geluidsreducerend wegdek kan een effectieve oplossing zijn om het wegverkeersgeluid te verminderen, als alternatief voor of aanvulling op geluidsschermen of gevelisolatie. Daarnaast kan het gebruik van stille banden ook bijdragen aan de vermindering van rolgeluid.

Bron: Stille wegdekken

Wat zijn enkele voorbeelden van duurzame infrastructuurprojecten?

Hoe kan ik mijn ecologische voetafdruk verkleinen?

Typ je vraag

De chatbot biedt informatie en hulp op basis van geprogrammeerde kennis en is geen vervanging voor professioneel advies.

Demo AI chatbots

- Asfalt
- Civiele constructies (CROW-CUR)
- Werk in Uitvoering

The screenshot shows a chat interface with the CROW logo at the top. The chat history includes a user question about FMEA and a detailed response. The response explains that FMEA stands for Failure Mode and Effects Analysis, a systematic method for identifying and evaluating potential failure modes of a product or process. It lists four steps: 1. Researching each element or part, 2. Mapping the occurrence of failure (probability), 3. Assessing the consequences of failure (severity), and 4. Estimating the likelihood of failure (detection). It also mentions that FMEA is a semi-quantitative method and that the resulting analysis is called FMECA (Failure Mode, Effect and Criticality Analysis). The source is cited as 'Handboek_ouwerconstructies.pdf, pagina 43'.

Wat zijn de stappen in een risicoanalyse

The chatbot response lists the following steps in a risk analysis:

- **Fase 1: Initieel ORA (Objectrisicoanalyse)**
 - Identificatie van de functie van elk element of onderdeel.
 - Bepaling van de faalmode en de oorzaak van falen.
 - Beoordeling van het gevolg van falen.
- **Fase 2: Inspectie (aangepaste ORA)**
 - Opname van inspectieresultaten per onderdeel.
 - Eventuele aanpassing van de initieel ORA op basis van nieuwe faalmodes, kansen of gevolgen.
- **Fase 3: Risicobeheersing**
 - Voorstellen van beheersmaatregelen die afhankelijk zijn van de restlevensduur en de kans van voorkomen.
 - Verkleinen of wegnemen van de gevolgen van falen.

Deze stappen zijn bedoeld om een gestructureerd inzicht te krijgen in de risico's en om passende maatregelen te nemen.

At the bottom, there are three buttons: 'Wat zijn de voordelen van een risicogestuurde aanpak?', 'Hoe voer ik een risicoanalyse uit?', and 'Welke tools zijn er beschikbaar?'. Below these is a text input field labeled 'Type je vraag' and a send button. A footer note states 'Dit is nog een alpha-release'.

Demo AI chatbots

- Asfalt
- Civiele constructies (CROW-CUR)
- Werk in Uitvoering

The screenshot displays a chatbot interface with the CROW logo at the top right. The chat history shows a user asking a question about the chatbot's purpose, followed by a system response explaining the CROW guidelines for road work. The user then asks for specific measures on motorways, and the system provides a detailed list of measures and their application. At the bottom, there are input fields for further questions and a disclaimer.

CROW

Let op: in deze chat praat je met een chatbot die wordt aangestuurd door kunstmatige intelligentie. Wat is je vraag?

wat zijn de CROW-richtlijnen voor wegwerkzaamheden

De CROW-richtlijnen voor wegwerkzaamheden zijn richtlijnen die worden toegepast op alle planbare en niet-planbare werkzaamheden op, boven of naast de openbare weg. Deze richtlijnen zijn bedoeld om een veilige werkomgeving voor de wegwerker en een veilige wegsituatie voor de weggebruiker te waarborgen. Ze zijn onderverdeeld in verschillende delen, zoals voor autosnelwegen (96a) en het overige wegennet (96b). De richtlijnen omvatten onder andere kaders en eisen voor het ontwerpen en inrichten van tijdelijke verkeersmaatregelen, en specificaties voor materiaal en materieel dat wordt toegepast bij verkeersmaatregelen.

Bronnert

- 548 - WIU 2020 - Werken op autosnelwegen
- 553 - WIU 2020 - Werken op niet-autosnelwegen
- 547 - WIU 2020 - Specificaties voor materiaal en materieel

wat zijn maatregelen op autosnelwegen

De standaardmaatregelen op autosnelwegen volgens de CROW-richtlijnen omvatten verschillende aspecten, afhankelijk van de situatie. Bijvoorbeeld:

1. **Metingen op de rechterrijstrook:** Als het meetvoertuig 70 of 80 km/h rijdt, is geen extra verkeersmaatregel benodigd. Bij 50 km/h moet een botsabsorber worden ingezet.
2. **Metingen op de linkerrijstrook:** Als het snelheidsverschil tussen het meetvoertuig en het snelheidsregime kleiner of gelijk is aan 20 km/h, hoeft er geen verkeersmaatregel te worden getroffen.
3. **Algemene maatregelen:** Bij werkzaamheden op alle rijstroken of de volledige rijbaanbreedte dient de rijbaan te worden afgesloten en het verkeer via andere wegen te worden omgeleid.

Deze maatregelen zijn bedoeld om de veiligheid te waarborgen en de doorstroming van het verkeer zo min mogelijk te hinderen.

Bron: 541 - WIU 2020 - Standaardmaatregelen op autosnelwegen

Wat zijn de specifieke verkeersmaatregelen voor niet-autosnelwegen? Hoe worden de CROW-richtlijnen toegepast in de praktijk?

Typ je vraag

De chatbot biedt informatie en hulp op basis van opgenomen kennis en is geen vervanging voor professioneel advies.