

---

# Blockchain Beheersing

## audit & control in het ecosysteem

Kennisgroep Keteninformatiemanagement

---

*Organisatie:*

Michel Bernsen, Patrick Chu, Youetta de Jager,  
Christel Maas, René Matthijsse, Ruud Mollema

NOREA webinar – 2 december 2021



---

# Agenda

- ❑ Inleiding
- ❑ 1. Huidige ontwikkelingen blockchaintoepassingen: Michel Bernsen
- ❑ 2. Verkenning Blockchain Beheersing: Patrick Chu
- ❑ 3. Vertrouwen en soft controls: Youetta de Jager
- ❑ 4. Vertrouwen in de MaaS-case: Ruud Mollema
- ❑ 5. Q&A

# Blockchain toepassingen zijn veelzijdig in het nieuws...

Metaverse-crypto's gaan 'sky high' sinds rebranding Facebook



**eNaira**  
Wallet

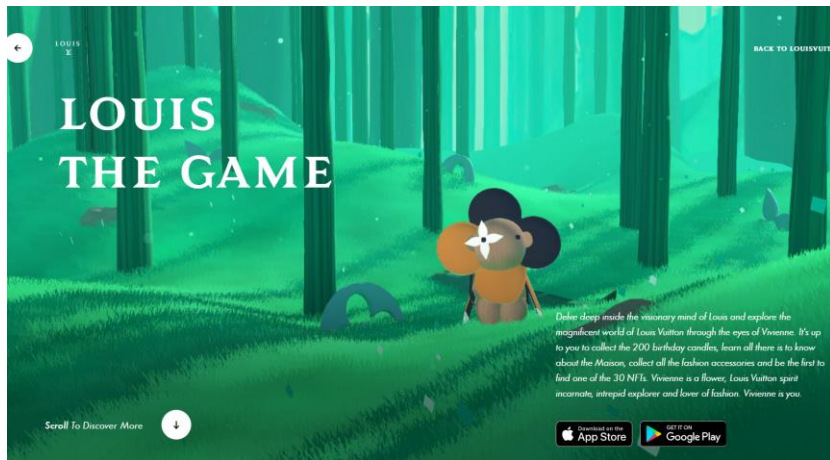
eNaira is a free, easy to use digital wallet for your smart phone, officially issued by the Central Bank of Nigeria.

*Same Naira. More Possibilities.*



▲ Lionel Messi tijdens zijn presentatie bij Paris Saint-Germain. © EPA

## Paris Saint-Germain betaalt Lionel Messi deels met eigen cryptomunten



**LOUIS THE GAME**

Delve deep inside the visionary mind of Louis and explore the magnificent world of Louis Vuitton through the eyes of Vivienne. It's up to you to collect the 200 birthday candles, learn all there is to know about the Maison, collect all the fashion accessories and be the first to find one of the 30 NFTs. Vivienne is a flower, Louis Vuitton spirit incarnate, intrepid explorer and lover of fashion. Vivienne is you.

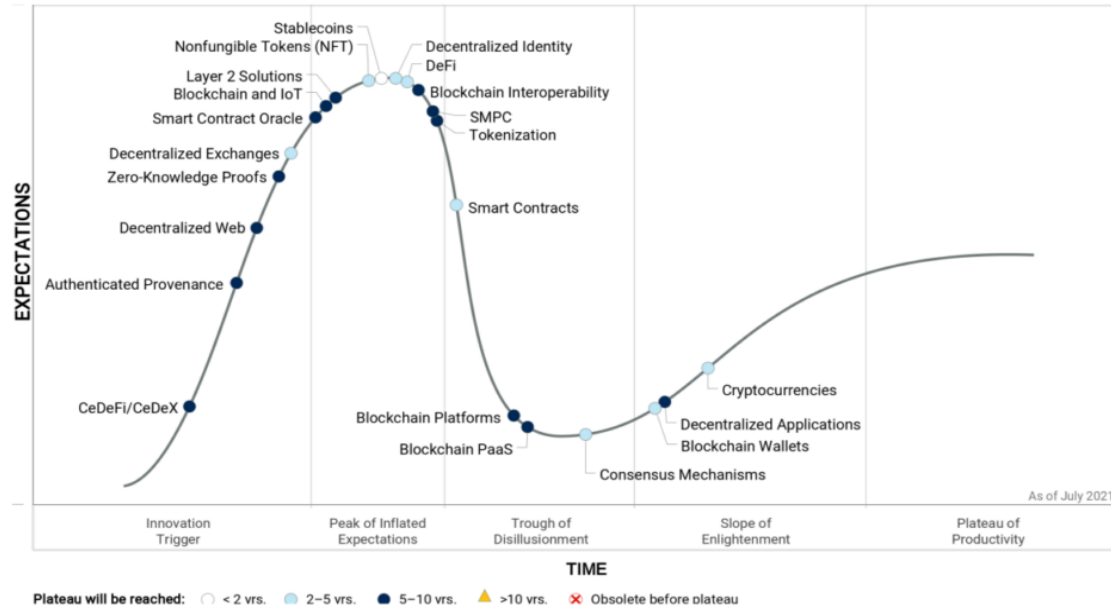
Scroll to Discover More

Download on the App Store | GET IT FROM Google Play



# Hype of ontwikkeling?

## Hype Cycle for Blockchain, 2021



Source: Gartner (July 2021)

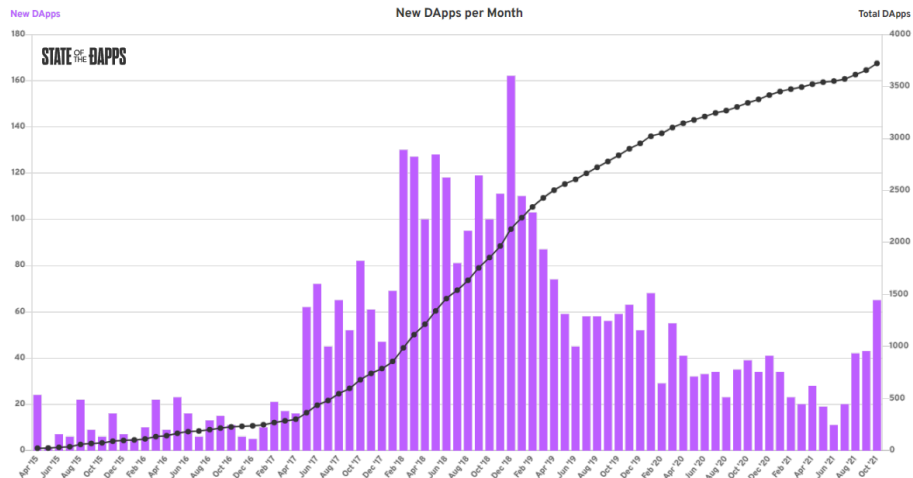
747513

# We staan nog aan de vooravond, maar de use cases worden helder

Total DApps: 3,778  
 Daily active users: 176.02k  
 24h transactions: 890.04k  
 24h volume USD: 263.97m  
 Smart contracts: 6.73k

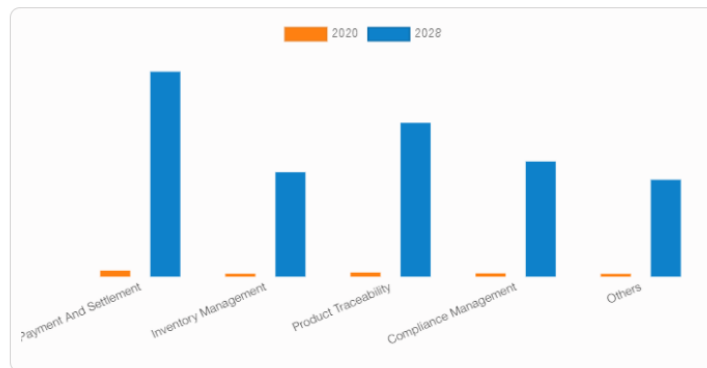
## New DApps per Month

PLATFORM: All platforms  
 CATEGORY: All categories



## Blockchain in Supply Chain Market

### By Application



Based on application, the market has been divided into payment & settlement, inventory management, product traceability, compliance management, and other sub-segments of which the product traceability sub-segment is projected to grow at a faster CAGR during the forecast period.

Source: Research Dive Analysis

# Nieuwe technologie, nieuwe risico's

Een IT auditor/risk manager draagt bij om vertrouwen in technologie te krijgen en te behouden

## Praktijkvoorbeelden van risicomaniifestaties



The DAO hack in 2016 kende een verlies van 3.6m ether (ad \$20)



“A Crypto Exchange CEO Dies—With the Only Key to \$137 Million” 2019



DeFi market value 140 miljard USD per augustus 2021. Ongeveer 250m USD verloren door hacks/exploits in eerste 6 maanden.

### How DeFi protocols get hacked

June 2020 - June 2021



- **Developer incompetence**  
Over 100 projects, worth ~\$1 billion
- **Coding mistakes**  
Over 100 projects, worth ~\$500 million
- **Misuse of third-party protocols and business logic errors**  
10 hacks, worth ~\$50 million

| [cointelegraph.com](https://cointelegraph.com)

source: *BondAppetit, HashEx*

Dienst	Korte omschrijving	Toepassing
Digital asset assurance	Validatie van het bestaan van de token of currency	Jaarrekeningcontrole Exchanges Asset-based companies
Smart contract review	Testen van smart contracts: basic contractual functions, potential malfunctions en security threats.	Organisaties werkende met smart contracts
Blockchain governance	Inrichten of beoordelen van blockchain governance en controls omtrent het ontwikkelen en onderhouden van de blockchain.	Organisaties die mede-eigenaar zijn van een blockchain (toepassing)
SOC reporting	Waar zekerheid nodig is over de effectiviteit van de interne beheersing.	Consortia, Supply chain/public users, dApps, BaaS

# Blockchain Beheersing

*“Waar staan we vandaag?”*

Patrick Chu, MSc RE



# Agenda

**1** Overzicht activiteiten Kennisgroep  
Blockchain 2019 - 2021

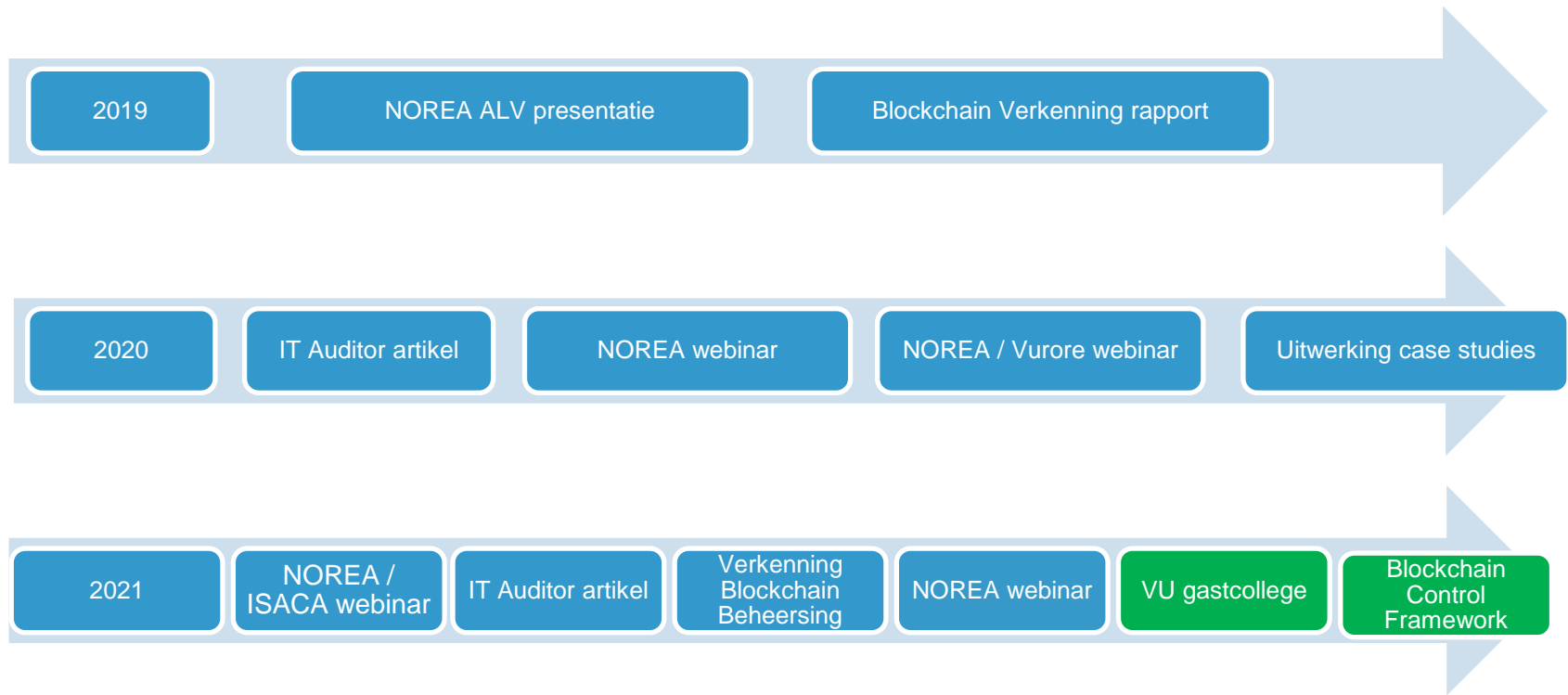
**2** Belangrijkste observaties van de  
Kennisgroep Blockchain

**3** Wat kunt u van Blockchain technologie  
en van ons verwachten?





# Overzicht activiteiten Kennisgroep 2019 – 2021



# Belangrijkste observaties



Iedere nieuwe technologie kan leiden tot een nieuwe generatie beheersingsmaatregelen en/of auditbenaderingen.



Bij blockchain toepassingen in ecosystemen zijn de interne organisatie en beheersingsmaatregelen belangrijker dan de technologie op zichzelf.



De IT-omgeving van een organisatie die een blockchain toepassing implementeert, transformeert rond de koppelvlakken in een ecosysteem op zichzelf.



Financiële en IT-auditors dienen zich goed bewust te zijn van de veranderingen in risico's naarmate de externe integratie in ecosystemen en technologische innovatie sterk toenemen.



Blockchain zou de rol van een centrale Trusted Third Party, zoals een bank, overbodig kunnen maken. Dit is al mogelijk gebleken bij cryptocurrencies.



Naarmate blockchain technologie volwassenere wordt, zal de belangrijkste uitdaging liggen op het gebied van governance, stakeholder management, kosten/batenverhouding en – inmiddels ook – energieverbruik/duurzaamheid.



Blockchains zijn van nature al gauw internationaal van aard, waardoor de wet- en regelgeving uit verschillende landen van toepassing is.



Standaard blockchain protocollen, beheersings- en normenkaders krijgen een steeds belangrijkere rol.

---

## Wat kunt u van Blockchain Beheersing en van ons verwachten?

- ❑ Naarmate Blockchain technologie volwassen wordt, dan zal de belangrijkste uitdaging op weg naar grootschalige adoptie liggen op het gebied van governance en stakeholder management.
- ❑ Invulling van soft controls is noodzakelijk.
- ❑ De Kennisgroep zal het NOREA Blockchain Control Framework verder ontwikkelen, deze in een aantal praktijksituaties evalueren en medio 2022 publiceren.

# Vertrouwen en soft controls

*“We zien de dingen zoals wij zijn.”*

Youetta de Jager, MA



# Belangrijkste observaties Blockchain



Iedere nieuwe technologie kan leiden tot een nieuwe generatie beheersingsmaatregelen en/of auditbenaderingen.



Bij blockchain toepassingen in ecosystemen zijn de interne organisatie en beheersingsmaatregelen belangrijker dan de technologie op zichzelf.



De IT-omgeving van een organisatie die een blockchain toepassing implementeert, transformeert rond de koppelvlakken in een ecosysteem op zichzelf.



Financiële en IT-auditors dienen zich goed bewust te zijn van de veranderingen in risico's naarmate de externe integratie in ecosystemen en technologische innovatie sterk toenemen.



Blockchain zou de rol van een centrale Trusted Third Party, zoals een bank, overbodig kunnen maken. Dit is al mogelijk gebleken bij cryptocurrencies.



Naarmate blockchain technologie volwassen wordt, zal de belangrijkste uitdaging liggen op het gebied van governance, stakeholder management, kosten/batenverhouding en – inmiddels ook – energieverbruik/duurzaamheid.



Blockchains zijn van nature al gauw internationaal van aard, waardoor de wet- en regelgeving uit verschillende landen van toepassing is.



Standaard blockchain protocollen, beheersings- en normenkaders krijgen een steeds belangrijkere rol.



---

# Twee cases

## Casus 1: Vertrouwen vs controle

- Manage trust when expanding
- Manage contractual agreements when expanding
- Manage legal and regulatory risk
- Manage Smart Contract risk
- Keep public blockchain in mind
- Value proof sources

## Casus 2:

- Een complexe, vernetwerkte en multiculturele omgeving
- Een denkmodel dat hecht aan centrale aansturing en eenvoud
- De nadruk te sterk leggen op technologie als Haarlemmer olie

# Risicogebieden



FIGURE 7. BLOCKCHAIN RISK AREAS (SOURCE: WEERD 2019)

Risk area	Risks impacting trust
1. Consensus and network	Risk associated with a blockchain not functioning as expected: - consensus algorithm not fit for purpose - cryptographic algorithms not fit for purpose - malicious behaviour by publishing nodes
2. Cryptographic key management	Risk associated with a blockchain not functioning as expected: - users losing assets - users and operators losing control
3. Functional requirements	Risks associated with innovation: - solution not aligned with business goals and practices - solution not accepted by users
4. Smart contracts	Risk associated with a blockchain not functioning as expected: - errors in smart contracts leading to loss of assets for users
5. Data management and privacy	Risks associated with regulatory and privacy risk: - risk of violating current or future privacy regulation and laws - reputational risk for participants  Risk associated with a blockchain not functioning as expected: - data put into the system may be false
6. Centralization and collusion	Risk associated with a blockchain not functioning as expected: - consensus algorithm manipulated - malicious behaviour by publishing nodes
7. Interoperability and integration	Risk associated with a blockchain not functioning as expected: - risk of interacting systems generating incorrect results
8. Scalability and continuity	Risk associated with a blockchain not functioning as expected: - design of blockchain constrains proper functioning - IT used by blockchain system not fit for purpose
9. Third party governance	Risk associated with the blockchain not functioning as expected: - risk of the system being disrupted or controlled by an attacker - risk of faults in code or operating practices
10. Compliance	Risks associated with regulatory and privacy risk: - risk of not being compliant with current or new regulation - data in the system may support criminal or illegal behaviour

Table 1. Risks affecting trust per risk area



---

# Risicogebieden

- Authenticatie (user access management)
- Autorisatie
- Interoperabiliteit (plus Continuïteit en Open Source risico's)
- Data management
- Change management
- Privacy
- Schaalbaarheid en prestatie
- Security

---

# We zien de dingen zoals wij zijn ...



Complexiteit: De complexiteit van de fysieke werkelijkheid (ketens, netwerksamenwerking) en de hang naar eenvoud in aansturing en control zijn niet specifiek voor blockchain.



Vertrouwen: “Onzekerheden leiden tot een gebrek aan controle voor de deelnemende partijen. Vertrouwen is een substituut voor controle, en de inspanning om het op te bouwen is gedaan om met een hoge graad van onzekerheid om te gaan.”

---

# Soorten van vertrouwen

- ❑ Identification based trust
- ❑ Calculus-based trust (straffen en belonen, reputatie en imago)
- ❑ Deterrence based trust (risico op hoge boetes)
  
- ❑ zijn gebaseerd op het onderscheid tussen professionele en persoonlijke relaties =  
(cultuurbepaald ...)
- ❑ Regels en vertrouwen
  
- ❑ Inclusie en sociale/psychologische veiligheid en integriteit in organisaties

MORE LAW,  
LESS JUSTICE.  
CICERO



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat



## Blockchain & Mobility-as-a-Service

Ruud Mollema – Projectleider Data & Techniek  
programma MaaS

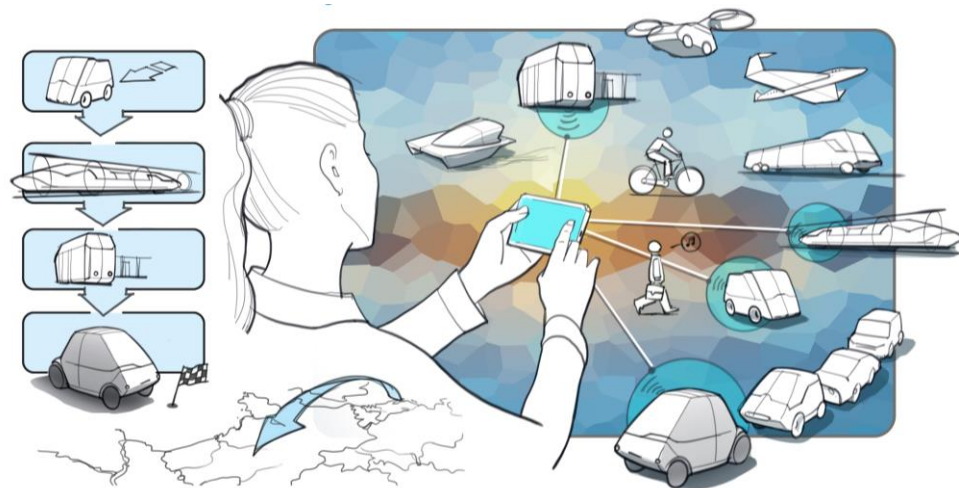
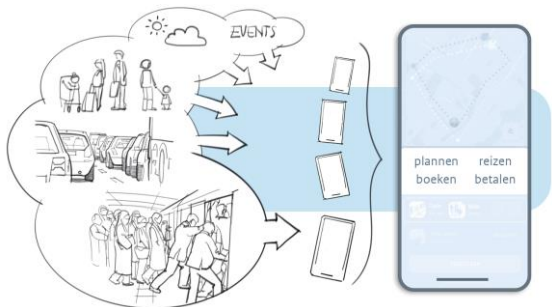
[Ruud.mollema@minienw.nl](mailto:Ruud.mollema@minienw.nl)

 **MaaS**  
Mobility as a Service

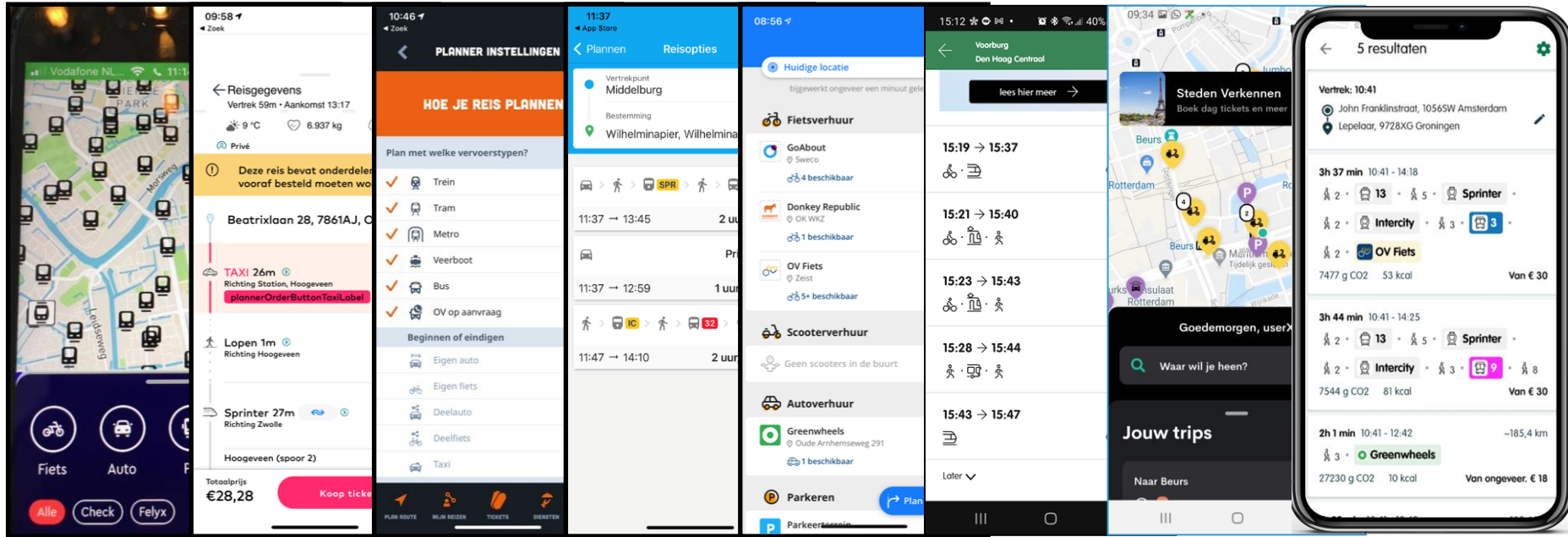


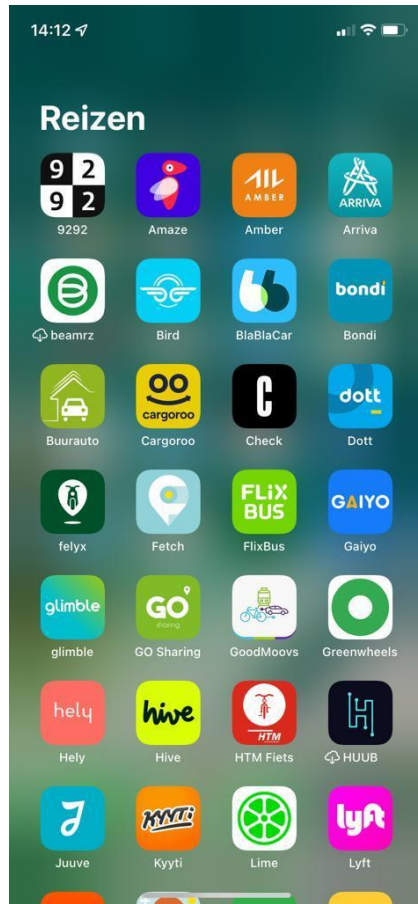
# 7 functionaliteiten binnen 7 nationale MaaS-apps

1. Persoonlijke instellingen en voorkeuren
2. Plannen
3. Boeken
4. Reizen (toegang en controle)
5. Begeleiding
6. Aanpassen
7. Betalen



# Gelanceerde MaaS applicaties





Nieuwe markt met veel verschillende stakeholders, maar ook veel verschillende applicaties voor verschillende type mobiliteitsdiensten





# Standaardisatie via API's leidt tot efficiënt ecosysteem

Reiziger



Overheid



Vervoersaanbieders



MaaS-Dienstverleners



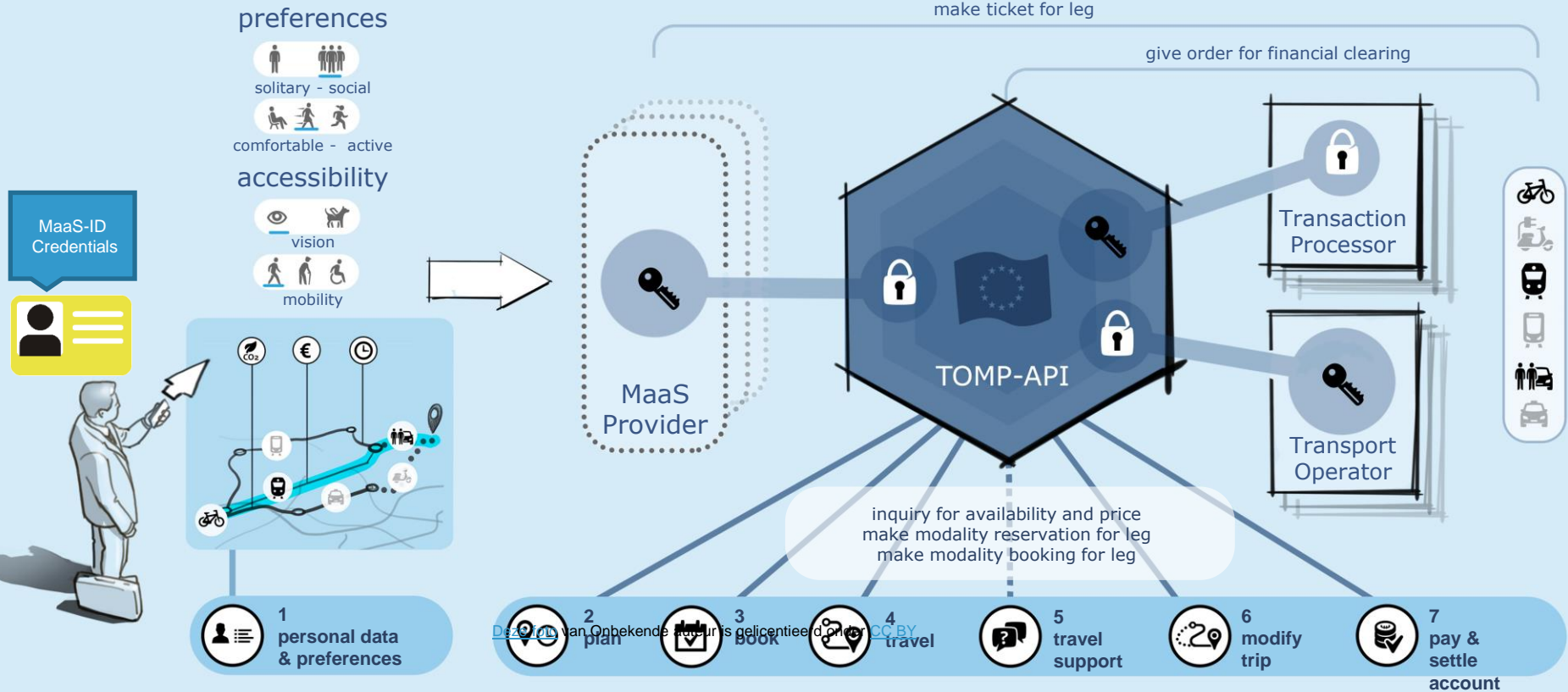
Open data aanbieders



Transactie verwerkers



# TOMP-API





## Waarom Blockchain?

- ❑ Benutten baten platformen; voorkomen van monopolies
- ❑ Uitwisselen van verschillende identiteiten
- ❑ Mogelijkheden voor blockchain om gedecentraliseerd te werken



Ministry of Infrastructure  
and Water Management



Dutch  
Blockchain  
Coalition

connect and create

01110100  
01101111  
0101101  
01110000  
0100000  
01100001  
01100000  
01101001

TOMP WG

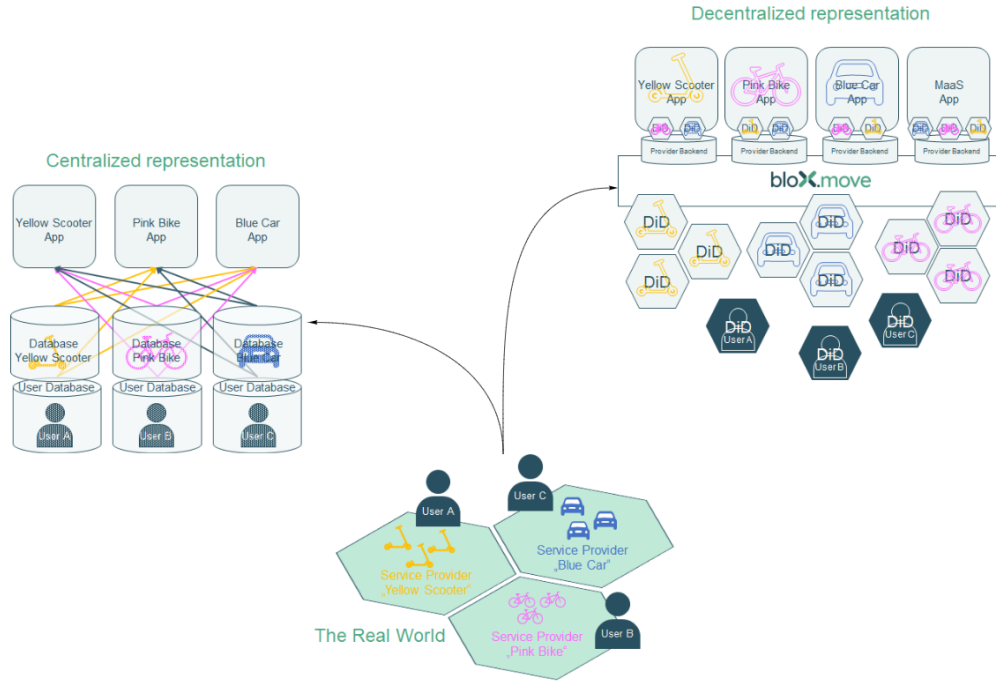
bloX.move



## Starten met Proof of Concepts

- ❑ Hergebruik van klantregistraties tussen verschillende deelnemers in het ecosysteem op basis van *Decentralized Identifiers* en *Verifiable Credentials*
- ❑ Service roaming tussen deelnemers in het ecosystem
- ❑ Voortbouwen op open standaard *TOMP API*
- ❑ Afhandeling van betaling tussen mobiliteitsaanbieders op basis van *Ethereum protocol*

# Voordelen van gedecentraliseerde concepten

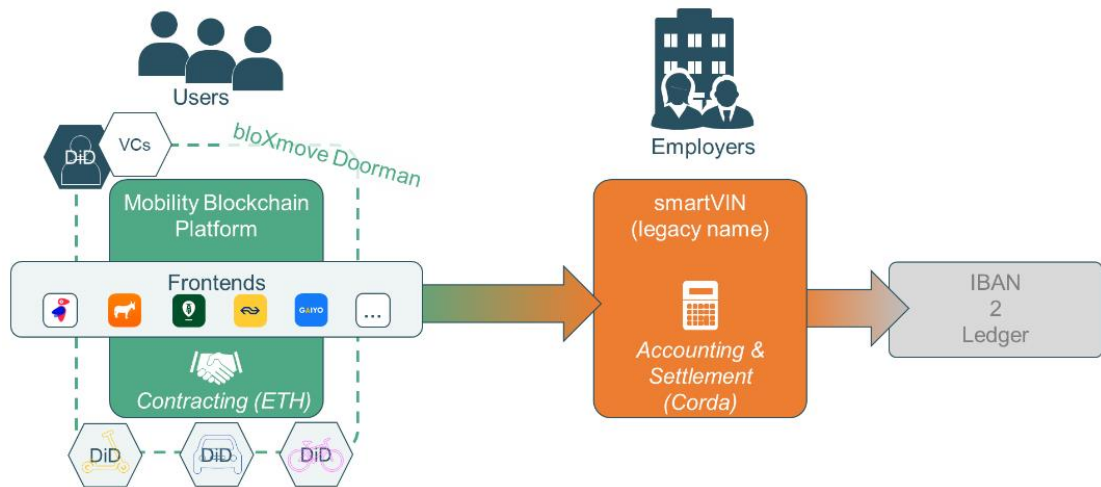


Gebruik van DiDs voor Asset & User IDs vereenvoudigt in potentie:

- het zoeken en matchen van assets in verschillende mobiliteitsapps
- het onboarden van klanten en het hergebruik van klantgegevens



# Afhandelen van B2B2B & B2C settlements m.b.v. blockchain protocol voor identiteiten en verifiable credentials



Service Provider  
„Yellow Scooter“

Service Provider  
„Blue Car“

Service Provider  
„Pink Bike“

- Manage Identities
- Match claims & credentials
- Automate contracting

- Create liabilities
- Settlement

- Convert IVU to Fiat

---

# Praktische vragen voor de praktijk

BC en ID's lijken een logische combinatie om goed met verifiable credentials te kunnen omgaan

- Het ID is in de MaaS keten feitelijk het ticket waarop de financiële afrekening tussen partijen moet plaatsvinden. Past dit binnen de accountancy praktijk?
- Hoe kan een vervoeraanbieder onweerlegbaar aantonen dat hij bijv. leeftijd en rijbewijs heeft gecontroleerd met BC?
- Welke risico's loopt een vervoeraanbieder vanuit handhaving en opsporing?

Financiële clearing tussen partijen is een belangrijk gebied wat binnen MaaS moet worden opgelost

- Aan welke eisen moeten distributed general ledgers voldoen, om als solide financiële basis voor verantwoording van omzet en kosten te dienen?
- Kan met dergelijke oplossingen begonnen worden voordat de accountancy hier goed mee kan omgaan?

---

# Q & A

---





---

# NOREA Kennisgroep Keteninformatiemanagement

- ❑ Bedankt voor uw aandacht
- ❑ Vragen of input? Laat het ons svp weten!
- ❑ Contactgegevens:
  - Christel Maas
  - 020-3010361
  - [c.maas@norea.nl](mailto:c.maas@norea.nl)