



# Bouwen aan human capital

Roadmap (“werk in uitvoering”)

10 maart 2023 – Bouwlab R&Do

# Roadmap Regio West

- Dit document bevat de eerste draft van de Roadmap in het kader van de Regionale Aanpak Bouwen aan Human Capital – regio West.
- Aangezien we nog volop bezig zijn met het houden van workshops en afnemen van interviews moet het beschouwd worden als een levend document.
- Naast de output van de workshops en interviews is gebruik gemaakt van branche rapporten en cijfermateriaal van het CBS en EIB.
- Qua beschouwingsgebied gaan we uit van OBT: Ontwerp, Bouw en Techniek, waarbij Bouw is onderverdeeld in B&U- (Burgerlijke en Utiliteits) en GWW- (Grond, Weg en Water) bouw. Voor de B&U-projecten is de Installatiebranche is belangrijke partner.
- Verder richten we ons in de uitwerking niet alleen op de nieuwbouw- maar ook onderhoud- en beheer activiteiten.

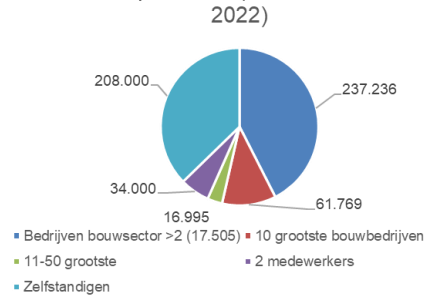


# Brancheanalyse

## Aantal Bouwbedrijven

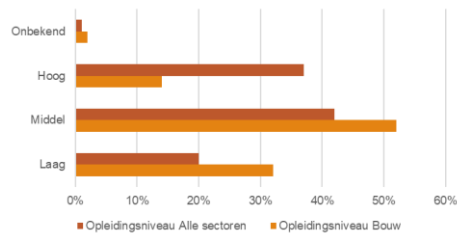
top 10 (60.000 mdw)	10
> 250 mdw	120
100-250 mdw	270
50-100 mdw	505
20-50 mdw	1.740
2-20 mdw	31.850
2 mdw	16.955
1 mdw	208.300
Totaal bedrijven	242.795

## Werkzame personen ( 558.000 4e kwartaal 2022)

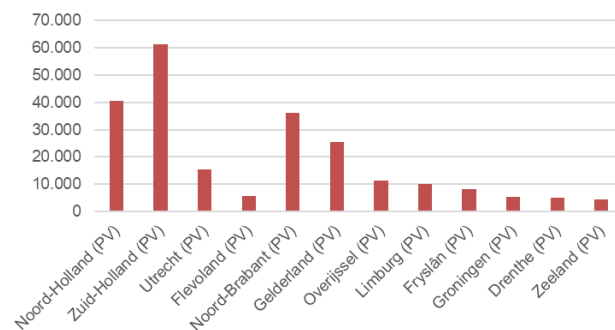


- Bij de 10 grootste bedrijven werkt 11% van het totaal aantal medewerkers
- Erg gefragmenteerde branche: 43% werkt als ZZP'er of in een 2-manszaak
- De gemiddelde grootte van de resterende bedrijven is 14 medewerkers
- Een relatief laag opleidingsniveau
- Vrouwen sterk ondervertegenwoordigd
- Opleidingsniveau en gemiddelde omvang van de bedrijven geeft zorg over het aanpassingsvermogen en implementatiekracht van innovaties (gebrek aan HR/Innovatie afdelingen)
- Pro-actieve houding t.a.v. innovatie en portfolio management is alleen voorbehouden aan de grote bedrijven

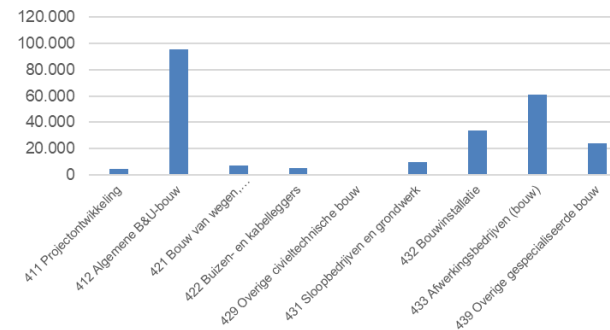
## Opleidingsniveau



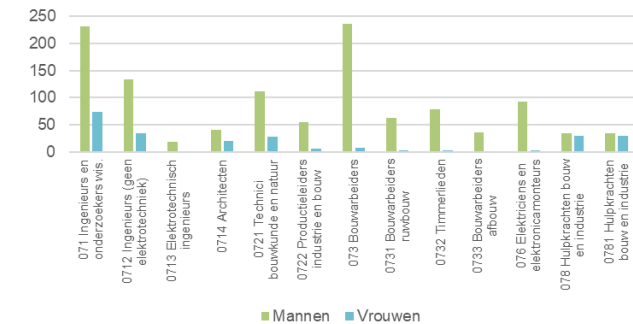
## Vestigingen van bouwbedrijven



## Aantal bedrijven



## Beroepen bouwsector \* 1.000 (3e kw 2022)



# Brancheanalyse MKB – algemeen beeld

Uit de dialoog met marktpartijen en de initiële workshops komen de volgende beelden naar voren:

- Er is brede consensus over:
  - de noodzaak van een fundamentele verandering in de manier van werken in de keten en het belang van digitalisering
  - de ruimte voor verbetering van kwaliteit, productiviteit en efficiëntie in de markt en de belangrijke rol van human capital daarin
- Proactieve structurele innovatie is beperkt tot de circa 400 bedrijven met meer dan 100 werknemers. Er zijn vooralsnog geen goede mechanismen om de innovatie door te zetten naar kleinere bedrijven en ZZP'ers. Hierdoor verloopt innovatie in de onderkant van de bouwmarkt moeizaam en traag.
- Er is een nadrukkelijke behoefte bij de stakeholders aan stabiele voorspelbare lange-termijn contracten voor samenwerkingsverbanden waarbinnen partijen de ruimte kunnen nemen om gezamenlijk te innoveren/experimenteren en risico te nemen. Bij korte en kleinere contracten is die ruimte er vaak niet.
- Kennis en vaardigheid t.a.v. digitale technologieën is beperkt en wordt daarnaast vaak (onterecht) apart gezien van de traditionele vakkennis in de bouw. Veel recente (digitale) technologieën zijn onbekend en daarnaast is er grote onduidelijkheid m.b.t. de gebruikte terminologie en ontbreekt een gemeenschappelijk begrippenkader.
- Initiatieven waarmee ketenpartners worden geholpen te innoveren (cf. ASML) zijn beperkt in zowel aantal als schaal en hebben daarmee dus beperkte impact
- De snelheid waarmee nieuwe technologieën ingepast en geadopteerd moeten worden wordt gezien als een serieuze uitdaging waar de meeste organisaties onvoldoende voor geëquipeerd zijn.
- Voor realisatie van additionele capaciteit en kennis ligt de focus grotendeels op nieuwe aanwas uit opleidingen en vaak nog onvoldoende op de bij- en omscholing van het bestaande werknemersbestand.
- HR heeft (indien aanwezig) vaak een relatief passieve rol t.a.v. het adresseren van de digitale skills gap.



# Stakeholder analyse 1/2

## Kern:

**Innovatie van de Supply Chain:** het verbeteren van de samenwerking tussen opdrachtgevers, architecten, aannemers, constructeurs, toeleveranciers en installateurs.

De belangrijkste stakeholders zijn daarmee de volgende partijen:

- Opdrachtgevers (bouw t/m beheer & onderhoud)
- Architectuur
- Aannemers (coördinerend / orkestrerend)
- Constructeurs
- Toeleveranciers
- Installatiebranche

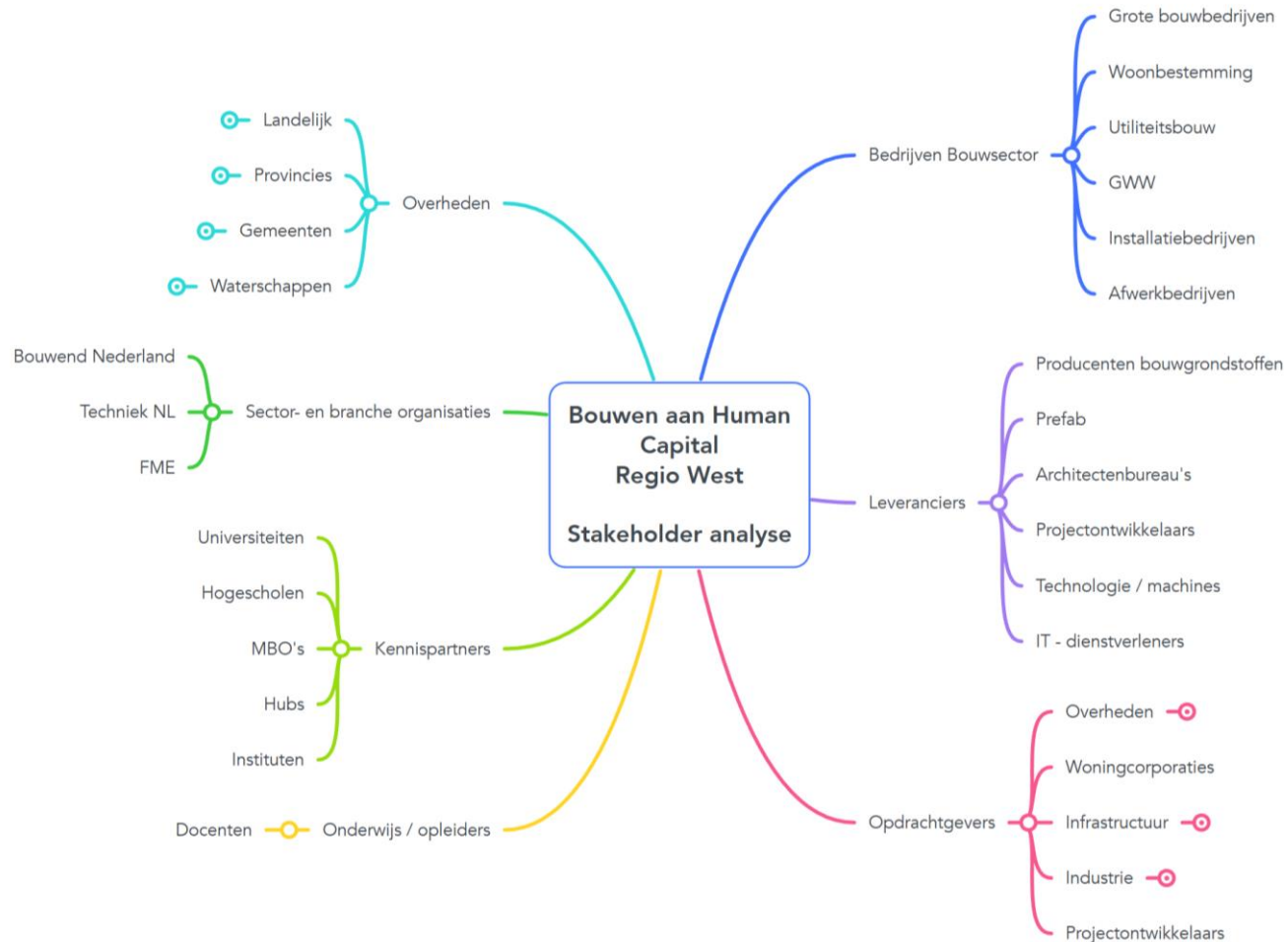
De secundaire stakeholders zijn:

- Overheid
- Transport
- Onderwijsinstellingen
- ZZP'ers
- Brancheorganisaties / vakbonden



(zie volgende slide voor details)

# Stakeholder analyse 2/2



Bedrijven		
<b>Sessie Living Lab partners</b>	<b>Sessie Brancheorganisaties</b>	<b>Gemeenten</b>
RGS	Neprom	Gemeente Haarlem
Groothuis	WoningbouwersNL	Gemeente Amsterdam
WSP	Bouwend Nederland	Gemeente Almere
Gemeente Haarlem	<b>FNV</b>	Gemeente Rotterdam
<b>Beter Business</b>	Techniek Nederland	Gemeente Haarlemmermeer
Patina	FME	.....
Stack3D	Metaalunie	
Pretty Plastic	A&O	<b>Sessie techniekpartners</b>
Innodeen	BNA	<b>Winvision</b>
FCI	VAWR	White Lioness
.....	De vakgroep	ABB
	Monumentenwacht	Stack3D
<b>Sessie grote bouwbedrijven</b>	Waterschapshuis	Fund3d
<b>Dura Vermeer</b>	Unie van Waterschappen	Cad & Company
Heijmans	Bouwend Nederland	OMRT
BAM	.....	KPN (IoT / Cyber)
Arup		Neolitic
VORM	<b>Sessie projectontwikkelaars</b>	Alba Concepts
Volker Wessels Bouw	Lingotto	.....
BAM	BPD?	
Slokker Groep	Egeria	<b>Sessie toeleveranciers</b>
.....	Ontwikkelaars	WTH
	Timpaan	Voorbij Prefab
<b>Sessie middelgrote bouwbedrijven</b>	.....	St Gobain
Vinkbouw		Tarkett
	<b>Sessie ontwerpers, constructeurs en architecten</b>	BioPanel
<b>De Nijs</b>	Dura	.....
Ooijevaar	Circlefied	
<b>Horsman&amp;Co</b>	TNM	<b>Sessie opschalen</b>
Heembouw	Witteveen + Bos	Yes!Delft
HSB Volendam	TA Architectuur centrale	Innovation Quarter
Fixplan	Bureau Arjan Karsen	ROM inWest
vd Hulst	...	Invest NL
DHQ Bouw		Digigo
van Mierlo	Woningcorporaties	.....
WeBoMa	Alliantie	
Waaijer Bouw	Kleurrijk wonen	<b>Sessie onderwijs</b>
Jorritsma Bouw	Trevian	Nova
Niersman	Parteon	Hva
Consolidated	Cazas	Inholland
Vink en Veenman	woningcorp Hoorn	ROC Amsterdam
Gevelconcept	Eigen Haard	Bouwacademie
.....	andere woningcorporaties	TU Delft
<b>Sessie grote opdrachtgevers</b>	.....	.....
HINK		
Arup	Provincies / Regios	
Delfland	Noord Holland	
PWN	Zuid Holland	
Waternet	Utrecht	
Provincie NH	Flevoland	
RWS	Economic Board ZH	
.....	.....	

Voor het betrekken van partijen maken we gebruik van ons uitgebreide bestand netwerk.

## Belangrijkste Innovatiegebieden

- Andere **samenwerkingsvormen en contracten** met ketenpartners (nieuwe contracten en verdienmodellen, sturen op langdurige relaties en gemeenschappelijk belang)
- Anders **organiseren van projecten** (maakbaarheid eerder in het proces, van waterval naar agile, ondersteunen multidisciplinaire samenwerking over organisatiegrenzen heen, herhaalbaarheid activiteiten)
- **Informatie-uitwisseling** in de keten (standaarden, data gestuurd werken, herbruikbaarheid, ontwerp t/m onderhoud)
- **Sociale innovatie in processen** (doorbreken digitaalbarrière, samen leren & innoveren, versnellen adoptie nieuwe middelen technologieën en werkwijzen)
- Innovatie in **technologische hulpmiddelen** (keuze voor initiatieven op basis van impact, zie hiernaast)

## Belangrijkste Technologieën

### Effort Laag / Impact Hoog (quick wins)

- **Meer gebruik van reeds bestaande technologieën:** RPA, mobiele applicaties, samenwerkingsplatformen (projectniveau), BIM (3D), 3D scannen en 3D printen, exoskeleton, AR/VR, Drones

### Effort Hoog / Impact Hoog (investeren)

- **Introductie high impact technologieën:** Datalakes, Data Analyse, Simulaties, Constructie 4.0, Digital Twins, samenwerkingsplatformen (ketenniveau), Parametrisch Ontwerp, BIM Advanced (4D, 5D, BAM), BIM Operational & Maintenance (BOOM), Cobots/Robots

Uit workshops en interviews

# Relevante human capital vraagstukken

## De 3 belangrijkste vraagstukken

1. **Capaciteit en vakkennis:** hoe kom ik aan (goed gekwalificeerd) personeel?
2. **Digivaardigheid:** hoe verhogen we het werken met digitale tools van bouwplaats t/m management?
3. **Innovatie Adoptie:** hoe laat ik innovaties landen bij de man/vrouw op de werkplaats?

Uit workshops en interviews

## De top 5 gerelateerde thema's

1. **Softskills** benodigd om invulling te geven aan innovatiegebieden (design thinking, agile/scrum, portfolio mgt, VPD/BMI)
2. **Flexibiliteit in de wijze van overdracht** van hard- en softskills (theoretisch/cognitief, praktisch/toegepast)
3. Inzet van digitale opleidingen resulterend in een **digipas**
4. **Samenwerking** – binnen het bedrijf en tussen bedrijven (ketensamenwerking)
5. **Om- en bijscholing** bestaande werknemers (niet alleen focus op de nieuwe instroom)
6. Innovatiemogelijkheden verruimen door **beter inzicht en begrip** in elkaars werkzaamheden (ook bij UTA's)
7. **Opbouwen kennis en kunde** t.a.v. eerder genoemde innovaties (zie slide 6)



# Activiteitenplan

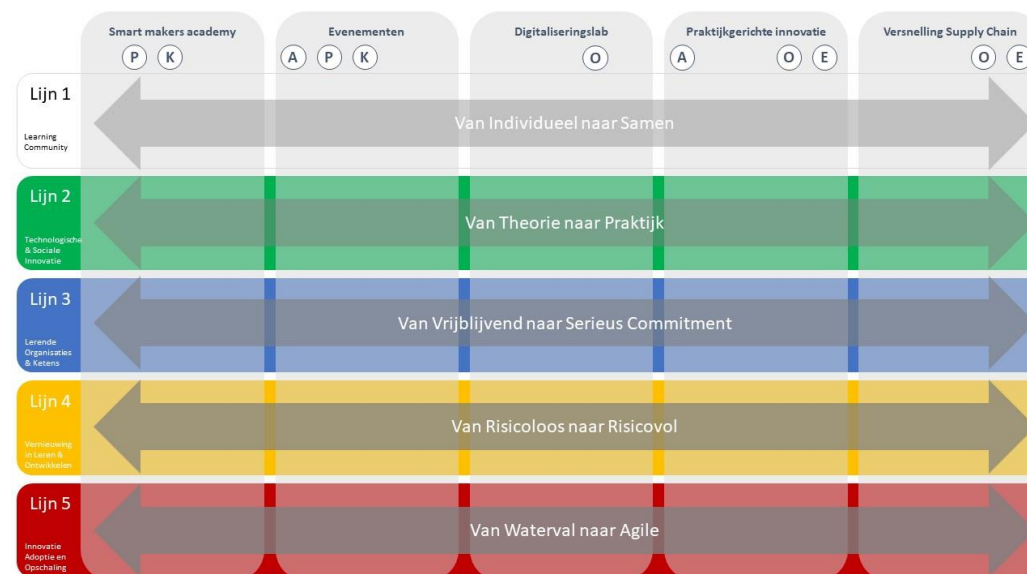


De inhoudelijke vormgeving van de activiteiten is gebaseerd op het leervoorkeuren model van M. Ruijters / TwynstraGudde. Er zijn verschillende manieren van leren, en daarmee innoveren. Door hierop aan te sluiten verhogen we de slaagkans van de interventies bij medewerkers en bedrijven. Er bestaat immers geen 'one size fits all' aanpak. Het model onderscheidt de volgende 5 typen

- (A)** kunst Afkijken
- (P)** Participeren
- (K)** Kennis verwerven
- (O)** Oefenen
- (E)** Exploreren / ontdekken

<https://www.twynstragudde.nl/kennisbank/leervoorkeuren>

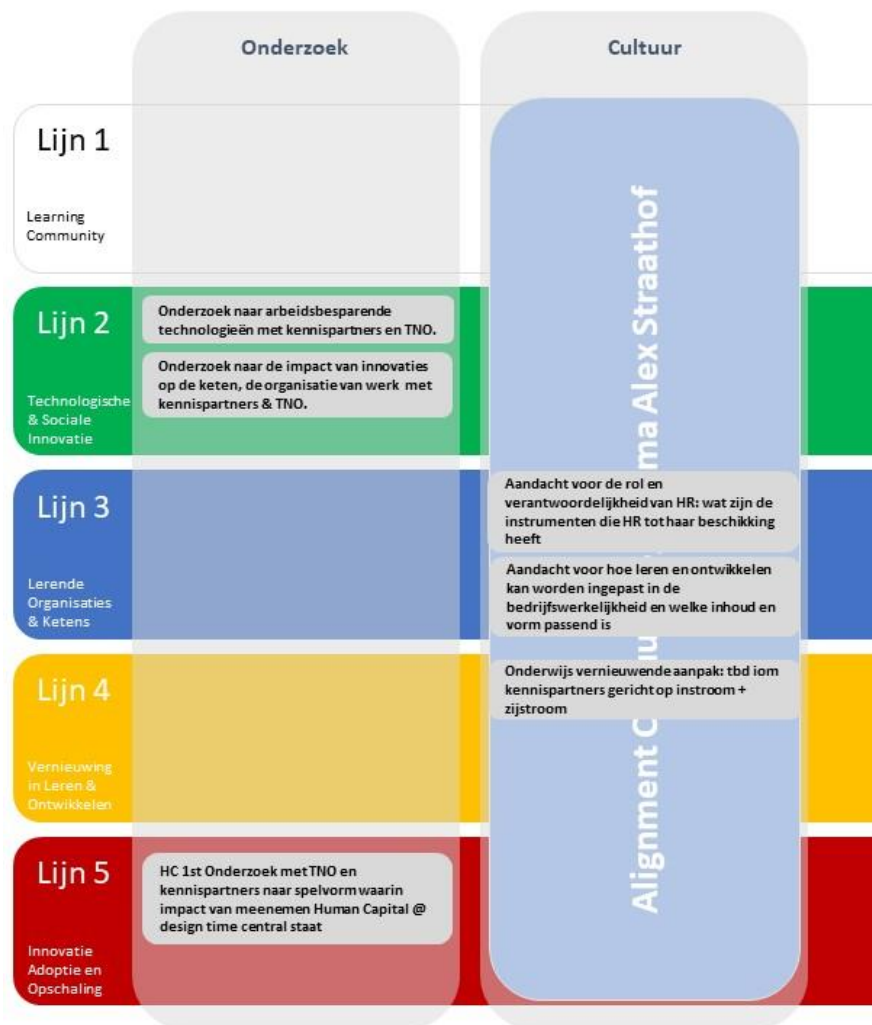
Geïnspireerd door de 5 leervoorkeuren hebben we de activiteiten geclusterd in de volgende pijlers, die vervolgens gekoppeld zijn aan de 5 lijnen van de roadmap.



# Activiteitenplan

	Smart makers academy (P K)	Evenementen (A P K)	Digitaliseringslab (O)	Praktijkgerichte innovatie (A O E)	Versnelling Supply Chain (O E)
<b>Lijn 1</b> Learning Community	Op niveau brengen van medewerkers tav basale kennis en terminologie rond digitale technologieën in de bouw.  Expert meetings: • Digital Twinning • Modulair & Parametrisch bouwen • Circulariteit en Digitalisering	Bijeenkomsten gericht op (hoger) management, ketenpartners, UTA  Maandelijkse Innovatiediners  Bijeenkomst 1: Oog op Samenwerking	...	Faciliteren van CoPs in de regio: Woningcorporaties, Monumentenzorg, GWW, Watersector  Leren van elkaar: gluren bij de burens. Uitwisselen van medewerkers.  Bedrijfsbezoeken: binnen en buiten de branche	Workshop: Innovatie in de samenwerking tussen opdrachtgever - aannemers / leveranciers ("PWN-model")  Bijeenkomst 2: Uitwisseling in de keten - Usecases DigiGO  Bijeenkomst 4: Hoe krijgen we de ZZPers aan het leren en innoveren?
<b>Lijn 2</b> Technologische & Sociale Innovatie	Module: Overview state of the art technologieën	Tastings: hands on kennismaking met (nieuwe) innovatieve technologieën  Taste the Future: jaarlijks terugkerend evenement voor bouw- infra-sector	Een "bouw digitaliseringslab" met state of the art technologieën: scanners, exoskeletons, AR/VR, IoT, 3D printing etc.	R&Do Action Learning: Innovatieworkshops & - scans / Makathon  Innovatie op locatie met young professionals  Onderzoek naar arbeidsbesparende technologieën met kennispartners en TNO.	Pilot projecten: gezamenlijk toepassen in de praktijk van innovatieve technologieën  Onderzoek naar de impact van innovaties op de keten, de organisatie van werk met kennispartners & TNO.
<b>Lijn 3</b> Lerende Organisaties & Ketens	Doorontwikkeling SMA kennismodules: robotica, AI, biobased, BIM, diversiteit in de bouw.	Expert sessies: lange termijn contracten, digitale vaardigheid in aanbestedingen, samenwerken binnen de keten, etc.	Digitale Sandbox voor snelle experimenten: O365/IoT/DigiGo/	Agile / Scrum in de bouw (onderzoek i.s.m. bedrijven): heruitvinden van het ontwikkel- en bouwproces op basis van bewezen Concepten (pilot digitale bouwstraat)	Human Capital 1st Game (met TNO)
<b>Lijn 4</b> Vernieuwing in Leren & Ontwikkelen	Verdere uitwerking Metrolijnen  Commercieel business model waarbij de metrolijnen self-sustaining zijn.	...	Workshops (10) rond state of the art technologieën in het Digitaliseringslab ism kennispartners	...	Serious Gaming: datadelen in de keten, HC1st game met TNO (tbd),
<b>Lijn 5</b> Innovatie Adoptie en Opschaling	Adoption & Scaling Quickscan: hoe schaal je nieuwe technologieën op.  Gamification: datadelen, human capital 1st,	...	...	Pilot project initiëren met partners uit de sector om innovatie potentie in de praktijk uit te zoeken: Data delen in de keten  Pilotprojecten doorzetten: Digitale Bouwstraat / Modulaire Brug / Infill	Workshop innovatiekansen (open innovatie): op zoek naar oplossingen, binnen het bedrijf en met ketenpartners  "Ontketen de keten" sessies: workshops met ketenpartners rond specifiek issue / thema / problematiek

# Activiteitenplan

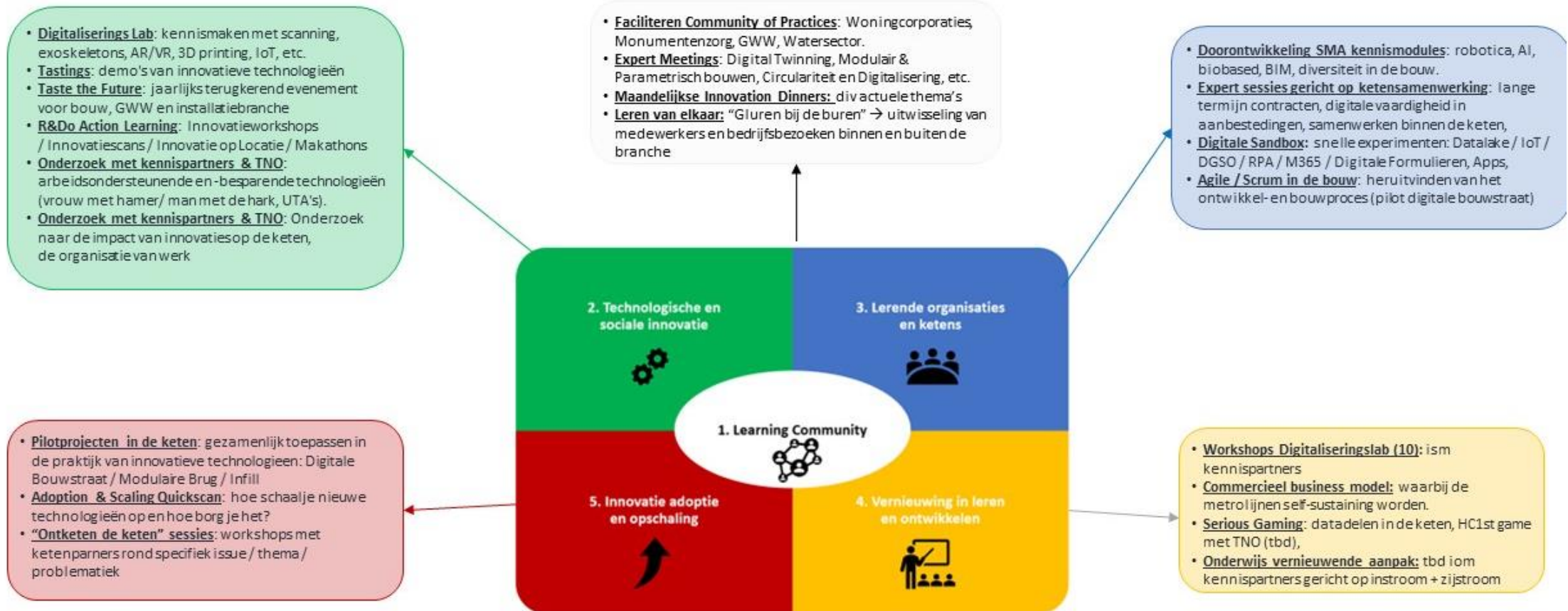


Ontwikkeling van de activiteiten vindt plaats met de kennispartners in het project (TNO, Nova College, HvA en InHolland) en vooral met partijen uit ons netwerk:

- Bouwbedrijven
- Opdrachtgevers
- Leveranciers.

Met de kennispartners voeren we ook enkele onderzoekstrajecten uit.

# Samenvatting deliverables



# Activiteitenplan (tjdpad)



De aandacht is de komende weken vooral gericht op:

- Informatie halen bij stakeholders
- Partijen motiveren aan te haken
- Validatie van de geopperde thema's / technologieën / ideeën. Na validatie komt een planning die in meer detail is opgesteld
- Inhoudelijke uitwerking van de activiteiten:
  - wat
  - voor wie
  - welke vorm
  - methoden
  - uitvoering
  - planning
  - financiële dekking
- Parallel een aantal 'no regrets' direct oppakken, zoals:
  - Globale opzet metrolijnen
  - Digitaliseringslab
  - Pilot trajecten die vanuit de branche zijn aangedragen
  - Tastings / Taste The Future event
  - Makathon

# Uitdagingen

Wat is de grootste uitdaging in realiseren van de roadmap en waarom het toch gaat lukken

Risico / uitdaging	Maatregel
Schalen van de aanpak	<ul style="list-style-type: none"><li>• De juiste interventies op het juiste niveau.</li><li>• Stimuleren actiebereidheid sector zelf.</li><li>• NB onderdeel van de uitwerking van de roadmap</li></ul>
Onvoldoende focus / scope creep	<ul style="list-style-type: none"><li>• Strengere beoordeling van de bijdrage en impact van de activiteiten en deliverables op de branche</li></ul>
Beperkte validatie van de ontwikkelingen in de markt	<ul style="list-style-type: none"><li>• Doorlopende workshops met stakeholders t.a.v. innovatie uitdagingen en Human Capital vraagstukken</li><li>• Instellen van een klankbordgroep met vertegenwoordigers uit de branche</li><li>• Validatie van de aanpak door HvA</li></ul>

Annette Beerepoot  
[annette@bouwlab.com](mailto:annette@bouwlab.com)

Joris Geertman  
[joris@bouwlab.com](mailto:joris@bouwlab.com)

Wilfried Hoffman  
[wilfried@bouwlab.com](mailto:wilfried@bouwlab.com)

Bouwlab R&Do  
Oudeweg 91-95  
2021 CC Haarlem  
The Netherlands