Gemeente Amsterdam

0.1
19 oktober 2021

Slim laden

Rapport/strategie over de impact van toekomstige laadbehoefte op het elektriciteitsnet, de potentie van slimme energieoplossingen (flexibel laden, opslag combinatie functies, netwerken etc.) en hoe dit te realiseren

Inhoud

1 Samenvatting 3

2 Inleiding 4

3 Analyse: impact van laadinfrastructuur op netcongestie 6
3.1 Publiek laden 6
3.1.1 Verwachte impact op netcongestie 6
3.1.2 Welke mogelijkheden zijn er om netcongestie tegen te gaan? 7
3.1.3 Welke obstakels er zijn om vooruitgang te boeken? 7
3.1.4 Wijklocatieplannen 7
3.2 Semipubliek en privaat laden 8
3.2.1 Private laadpalen bij VvE's 8
3.2.2 Private laadpalen bij particuliere parkeervoorzieningen (M.u.v. VvE's) 8
3.2.3 Semi private laadpalen (e.g. bij winkelcentra) 8
3.2.4 Logistiek laden bedrijventerreinen 8
3.3 Snelladen 9
3.4 Gemeentelijk en openbaar vervoer 9
3.4.1 Gemeentelijke garages 9
3.4.2 Gemeentelijk wagenpark 9
3.4.3 Gemeentedepots bussen 9
3.4.4 Veren 9
3.4.5 Gesloten energiesystemen (tram, trein, metro) 9
3.5 Varen 9
3.6 Deelmobiliteit 9
3.7 Hubs (Mobiliteit en energie) 9

4 Strategie 10
4.1 Paragraaf 4 titel 10
4.1.1 Subparagraaf 4 titel 10

5 Uitvoering en monitoring 11
5.1 Paragraaf 5 titel 11
5.1.1 Subparagraaf 5 titel 11

6 Bijlagen 12
6.1 Overzicht impact per segment 12
6.2 Routekaart: Slim laden Amsterdam 13

1 Samenvatting

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus. Phasellus viverra nulla ut metus varius laoreet. Quisque rutrum. Aenean imperdiet. Etiam ultricies nisi vel augue. Curabitur ullamcorper ultricies nisi. Nam eget dui.

2 Inleiding

Uit de Themastudie Elektriciteit Amsterdam 2.0 [1] blijkt dat de groei van de stad en de opgave om Amsterdam klimaatneutraal te maken in 2050 een grote impact heeft op de elektriciteitsvoorziening van de stad. De scenario's laten zien dat de huidige vermogensvraag 2.5 (reeds rond 2030) tot 4 keer zo hoog wordt (in 2050) als gevolg van deze ontwikkelingen. De capaciteit van het huidige netwerk is op bepaalde momenten en plekken in de stad niet voldoende om de overgang naar uitstootvrije mobiliteit mogelijk te maken. Voor de overgang is namelijk een betrouwbaar en dekkend laadnetwerk voor elektrische voertuigen essentieel maar met de toenemende druk op het elektriciteitsnet kan het laadaanbod niet altijd en niet overal gegarandeerd worden. Ruimtelijke spreiding van laadinfrastructuur voor alle segmenten is van belang voor het elektriciteitsnetwerk. Op dit moment is nog onvoldoende zicht op welke laadinfrastructuur waar en wanneer nodig is en welke impact dat op netcongestie heeft. Het is nodig om hier meer inzicht in te krijgen. Dit wordt beschreven in hoofdstuk 3.

Een van de mogelijkheden om netcongestie te verminderen, is door het gebruik van slimme laadtechnieken toe te passen in de laadinfrastructuur, zoals ..... Deze technieken zijn nog in ontwikkeling. In hoeverre deze technieken nu al worden toegepast of in de toekomst kunnen worden toegepast, wordt beschreven in hoofdstuk 3/4.

Met opmerkingen [redacted]: Voor mijn beeldvorming: er zijn al wel prognoses vanuit Laadme of Laadvisie, Themastudie 2 0 en Flexpotentie plan en Topsector logistiek-onderzoek Hoe verhoud dat zich tot elkaar?

Met opmerkingen [redacted]: Verwijzing naar: Onderzoek naar de potentie van flexibiliteit op het elektriciteitsnet i Amsterdam

[1] https://openresearch.amsterdam/nl/page/46981/themastudie-elektriciteitsinfrastructuur

Slim laden



#	Nu	2030	Flex max
1	40	160	-
2	?	?	-
3	?		-
4	?	400	-
5	?	? 100	-
6	?		-
7	?	? 100	-
8		?	-
9		?	-
10	?	600 ?	

Met opmerkingen [redacted]: Hoe verhoudt tot nu toe zich dit presentatie [redacted]

Waar komen deze cijfers vandaan?

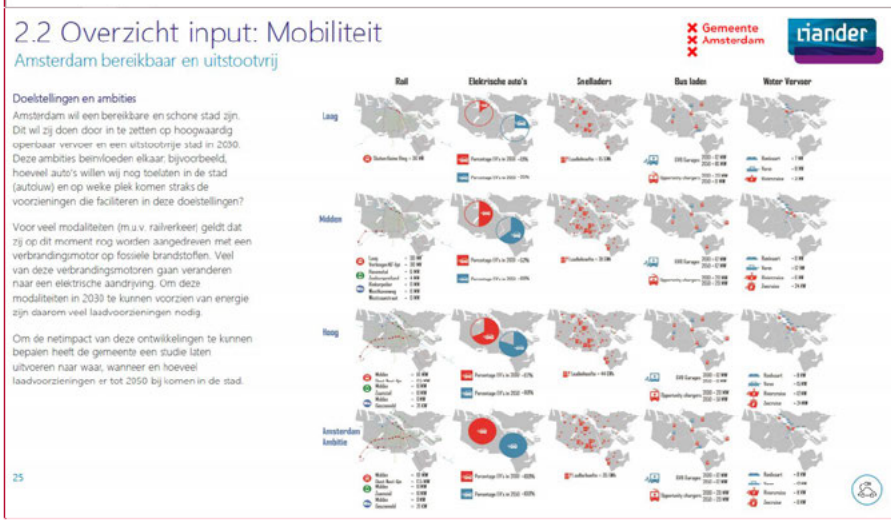
Gaat dit om de min/max benodigde MWh? Moet je de niet de verwachtte gemiddelde benodigde vermogen per etmaal o i d hebben?

2020 of 2030? Nu en 2030

Totale impact is dat de juiste meting grootte?

Opmerking>
Maximale piek in aller slechtste geval wat gevraagd wordt

Probleem is congestie Om er iets aan te doen is inzicht in algehel belasting
Nee het gaat om het voorkomen van extreme pieken in de ruimte tijd (op MSR niveau)



Met opmerkingen [redacted]: Hoe verhoudt dit zich tot dit pla
En hoe kunnen we hier op voortboorduren?

En hoe verhoudt middenstations en onderstations zich tot elkaar e deelonderwerpen? Waar liggen binnen Ams nu de echte uitdaging

To do-
Liander vragen om opheldering van deze slide

[redacted] hierbij betrekken Waar zijn zij mee bezig?

3 Waar en wanneer is de netcongestie?

Dit wordt een korte weergave vanuit de TSA studie

4 Analyse: impact van laadinfrastructuur op netcongestie

In dit hoofdstuk worden de verschillende segmenten geïntroduceerd en wordt telkens beschreven wat:

1. **De verwachte impact (hoeveel vermogen, waar, wanneer en voor hoe lang) op het netcongestie is;**
2. **Wat de mogelijkheden zijn er om de netcongestie in de toekomst tegen te gaan;**
   a. **Welke obstakels er zijn om vooruitgang te boeken?**
   b. **Welke sturingsmogelijkheden heeft de gemeente hierin?**
3. **Hoe en wanneer er monitoring van voortgang plaatsvindt.**

4.1 Publiek laden

4.1.1 Verwachte impact op netcongestie

Om de overgang naar uitstootvrije mobiliteit mogelijk te maken is een betrouwbaar en dekkend laadnetwerk voor elektrische voertuigen essentieel. Amsterdam plaatst sinds 2008 al laadpunten in de gemeente en momenteel zijn circa 5.000 openbare laadpunten in de gemeente geplaatst en operationeel. Verwacht wordt dat er in 2025 ongeveer 10.000 openbare laadpunten zijn en in 2030 ongeveer 18.000.[2] De vraag naar elektriciteit voor laden zal hierdoor enorm toenemen.

Daarnaast heeft de laadvraag piekmomenten waardoor er – zeker op locaties waar de druk op het elektriciteitsnet hoog is - sneller knelpunten ontstaan. Het laadaanbod kan daardoor niet overal en altijd gegarandeerd worden. Daarom is het van belang dat de beschikbare elektriciteit bij het laden zo optimaal mogelijk wordt benut.

[2] Laad me strategisch plan

Met opmerkingen [redacted]: Hoe verhoudt het zich met laadvisie-document? Is het de bedoeling om die doorrekenng te vertalen naar gevraagd vermogen en dat te spiegelen aan te levere vermogen?

Met opmerkingen [redacted]: Laadvisie is beperkt qua netimpact, zekler per laadcomponent, ook de getallen uit de laadv zelf moeten we checken

Met opmerkingen [redacted]: Zowel per tijdstip en dag in 202 2030

Met opmerkingen [redacted]: En ruimtelijk

Met opmerkingen [redacted]: Ik las dat bij publieke palen sow *slim laden sowieso woral toegepast op elke modaliteit? Wat voeg dan de impact-analyse toe? Hoe kunnen we daarnaast al deze vra allemaal beantwoorden?)*

Met opmerkingen [redacted]: Slim laden op publieke palen wordt nog helemaal niet toegepast Daarvoor doen we projecten a Flkexpower

Met opmerkingen [redacted]: In het Laadme-plan staat wel verwachte laadpunten en vermogen, maar niet vertaald naar energiebehoefte Moeten of kunnen we daar nog iets van gebruik

Met opmerkingen [redacted]: En wat levert dat op? Of zo va Welke potentie levert slim laden op netcongestie?
➔Effect op kWH? (er staat ergens al 30 procent Is niet gewoo dan 30 procent van alle verwachtte impact?)
➔Effect op gebruikers?

Met opmerkingen [redacted]: Het gaat om de kW niet kV er moet per component verdiept worden om te zien wat (hoeveel drukken) waar (welke onderstation) wanneer (wanneer is de congestie er) te realiseren (hoe breng je de piek naar beneden) va ook hoe (wie stuurt matregelen aan?) je dit gaat doen

Met opmerkingen [redacted]: Is dit breed geformuleerd? Je k breder dan alleen de techniek van slim en flexibel laden, toch? Ga dit ook om offline mogelijkheden zoals delen van palen, uitstelle van bedrijfsprocessen, samenbrengen van bedrijven etc?

Met opmerkingen [redacted]: Wat mij betreft als het laadprocessen zijn zeker, andere wordt lastig verwacht ik

Met opmerkingen [redacted]: Wat is logische indeling? Gaat het op type voortuig en de mogelijkheid van slim laden, op type bestuurder, type ritt, op sector, om locatie?

In laadmeplan zijn de segmenten:
6.1 Vervoerscategorieën 45
6.2 Personenauto's 47
6.3 Taxi's 48
6.4 Lichte elektrische voertuigen (LEV's) 49
6.5 Bestelwagens 50
6.6 Vrachtwagens 51
6.7 OV-bussen 52
6.8 Touringcars 54
6.9 Vaartuigen 55
6 10 Mobiele werkbouwtuigen

Laadvisie gebruikt segmenten:
Personenauto's

Met opmerkingen [redacted]: Hier kunnen we wat mij betreft woensdag op inzoomen

4.1.2 Welke mogelijkheden zijn er om netcongestie tegen te gaan?

Flexpower
Om de elektriciteit zo optimaal en dus flexibel mogelijk te benutten is het project Flexpower gestart. Bij Flexpower wordt op een aantal laadpalen in Amsterdam het laadvermogen gedurende de dag variabel geleverd. Op die manier wordt onderzocht wat het effect op het elektriciteitsnet en de gebruiker is, als op bepaalde locaties en momenten er meer of minder geladen wordt.

Batterijen
Daarnaast lopen een aantal pilots waarbij onderzocht wordt hoe laadpalen gecombineerd kunnen worden met opslag in batterijen. Hierbij wordt elektriciteit op momenten dat er een overschot is opgeslagen, zodat dit op momenten dat er veel vraag is als buffer kan worden gebruik. Zeeburg, Arena….

4.1.3 Welke obstakels er zijn om vooruitgang te boeken?

- Op welk tijdstip laden mensen? Oftewel, wanneer verwachten we congestieproblemen?
- In welke buurten verwachten we congestieproblemen?
- Welke mogelijkheden zijn er naast Flexpower en opslag om het congestieprobleem tegen te gaan?

4.1.4 Wijklocatieplannen

Bibi

4.2 Semipubliek en privaat laden

4.2.1 Private laadpalen bij VvE's

4.2.2 Private laadpalen bij particuliere parkeervoorzieningen (M.u.v. VvE's)

4.2.3 Semi private laadpalen (e.g. bij winkelcentra)

4.2.4 Logistiek laden bedrijventerreinen

Powerpoint van Histicom
Onderzoek Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek (Topsector Logistiek, 2019). Daar staat in hoofdstuk 5 de totale jaarlijkse laadvraag van vrachtwagens en bestelwagens per sector.

Met opmerkingen [redacted]: Opm – Lessons learned uit dez
oplossing Scenario<s bedenken voor hoe bijvoorbeeld auto's pal
delen bijvoorbeeld

Maxem maakt slimme laadinfra

Met opmerkingen [redacted]: Maxem is bekent er zijn er
steeds meer

Zeker voortbouwen op lessons learned en kennis bij ELAAD, NK
NAL etc

Met opmerkingen [redacted]: De informatie voor deze kopje
komt vanuit de nog te verzenden uitvraag, toch?

Met opmerkingen [redacted]: Jep

4.3 Snelladen

Met opmerkingen [redacted]: Hier is flex minder aannemelij
Auto komt aan en wil direct volladen Batterijen is hier mee een optie-

Met opmerkingen [redacted]: Inderdaad

4.4 Gemeentelijk en openbaar vervoer

4.4.1 Gemeentelijke garages

4.4.2 Gemeentelijk wagenpark

4.4.3 Gemeentedepots bussen

4.4.4 Veren

4.4.5 Gesloten energiesystemen (tram, trein, metro)

4.5 Varen

4.6 Deelmobiliteit

4.7 Hubs (Mobiliteit en energie)

5 Strategie

Met opmerkingen [redacted]: *Als de impact op netcongestie bekend is, wanneer en hoe bepalen we dan de strategie?*

Met opmerkingen [redacted]: Als we weten waar de imp per laadcomponent bekend is en we weten waar de nood het hoog en de timing van bepaalde maatregelen kunnen we specifieke toepassingsstrategieën ontwikkelen
Deze kunnen we inhoudelijk en ruimtelijk inpassen, door te gaan prioriteren obv het bovengenoemde

5.1 Paragraaf 4 titel

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus. Phasellus viverra nulla ut metus varius laoreet. Quisque rutrum. Aenean imperdiet. Etiam ultricies nisi vel augue. Curabitur ullamcorper ultricies nisi. Nam eget dui.

5.1.1 Subparagraaf 4 titel

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus. Phasellus viverra nulla ut metus varius laoreet. Quisque rutrum. Aenean imperdiet. Etiam ultricies nisi vel augue. Curabitur ullamcorper ultricies nisi. Nam eget dui.

6 Uitvoering en monitoring

6.1 Paragraaf 5 titel

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus. Phasellus viverra nulla ut metus varius laoreet. Quisque rutrum. Aenean imperdiet. Etiam ultricies nisi vel augue. Curabitur ullamcorper ultricies nisi. Nam eget dui.

6.1.1 Subparagraaf 5 titel

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus. Phasellus viverra nulla ut metus varius laoreet. Quisque rutrum. Aenean imperdiet. Etiam ultricies nisi vel augue. Curabitur ullamcorper ultricies nisi. Nam eget dui.

7 Bijlagen

Met opmerkingen [redacted]: Wanneer moet het af? Q1 2022

Met opmerkingen [redacted]:

Met opmerkingen [redacted]: Goede vraag 😉

7.1 Overzicht impact per segment

Deelonderwerp	Contactpersonen	Verwachtte impact op het elektriciteitsnet (hoeveel, waar, wanneer)	Hoe wordt er rekening gehouden met congestie op het net?	Wat zijn de mogelijkheden om netcongestie tegen te gaan?	Welke obstakels zijn er om vooruitgang te boeken? En wat kan de gemeente hierin betekenen?	Hoe en wanneer vindt er monitoring voortgang plaats?
Publiek laden	[redacted]					
Wijklocatieplannen	[redacted]					
Snelladers	[redacted]					
Private laadpalen bij VvE's	[redacted]					
Private laadpalen particuliere garages (Uitgezonderd VvE's)	[redacted]					
Bedrijfslaad infrastructuur	[redacted]					
Semi private laadpalen (Bijv. winkelcentra)	[redacted]					
Logistiek laden bedrijfsterreinen	[redacted]					
Gemeentelijke garages	[redacted] Garageparkeren ?					
Gemeentelijk wagenpark	?					
Depots van de gemeente voor bussen	?					
Deelmobiliteit	Publiek / [redacted]					

Mob & energy laadhubs	Met [redacted] CTO?
Varen	?
Veren	?
Gesloten energiesystemen (metro/tram/trein)	?

7.2 Routekaart: Slim laden Amsterdam

Inzicht in hoe de grootschalige uitrol en opschaling van slim laden in Amsterdam er uit gaat zien
Dit traject volgt op Flexpower 3 en zal meerdere tussenresultaten uit nog op te starten pilots, onderzoeken en verkenningen opleveren die samen invulling geven aan deze route.

Om te voorkomen dat het Amsterdamse elektriciteitsnet de piekvraag niet aan kan, moet de publieke laadinfrastructuur zoveel mogelijk flexibel kunnen laden. Door flexibel te laden kan het net ontlast worden op piekmomenten.

Slim laden

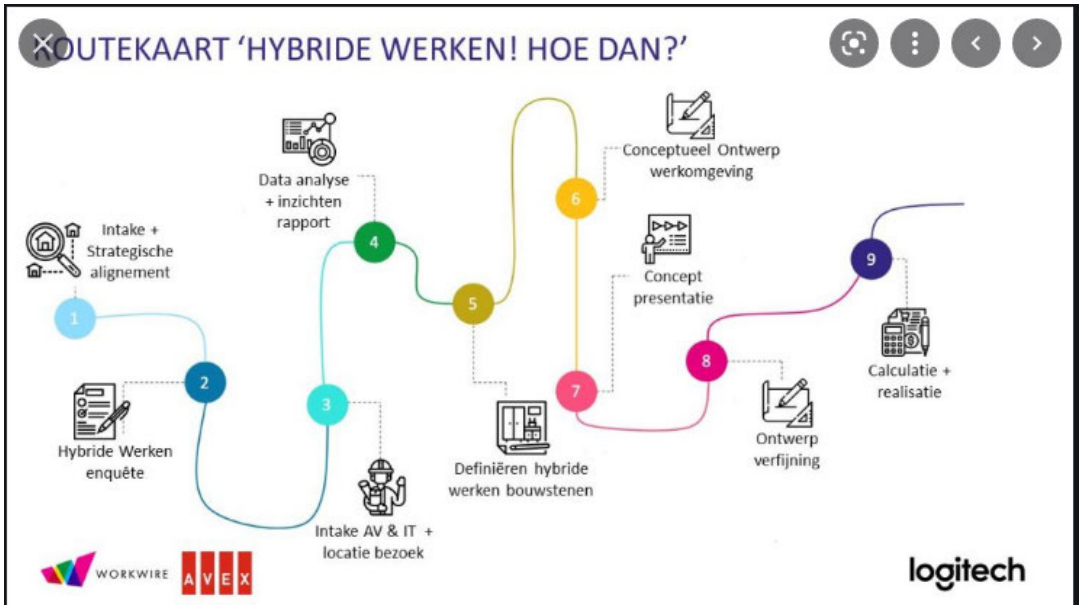
Voorbeeld?



Vervolg **Regels voor bedrijven, instellingen en sectoren**

	waakzaam	zorgelijk	ernstig	zeer ernstig
Detailhandel	• Geen aanvullende beperkingen.	• Supermarkten zetten venstertijden in voor kwetsbare groepen.	• Supermarkten zetten venstertijden in voor kwetsbare groepen.	• Supermarkten zetten venstertijden in voor kwetsbare groepen. • **Verzwaring:** sluiting van niet-essentiële detailhandel (afhaalfunctie blijft mogelijk (click and collect)). • **Verzwaring:** sluiting van niet-essentiële detailhandel (afhaalfunctie van doe-het-zelf artikelen en bloemen blijft mogelijk).
Sport en jeugd-activiteiten	• Sportbeoefening toegestaan voor zowel trainingen als wedstrijden. • Sportkantines open conform regels 'overige horeca'. • Maximum aantal van 100 personen (incl. kinderen t/m 12 jaar, excl. personeel en spelers) toegestaan als publiek, zowel voor binnen als buitensporten (n.v.t. op Ere- en Eerste Divisie en topsport-competities).	• Voor volwassenen, sportbeoefening toegestaan voor trainingen (geen wedstrijden toegestaan). • Voor kinderen (t/m 17 jaar) zijn trainingen (en andere georganiseerde jeugdactiviteiten) toegestaan en wedstrijden onderling in eigen clubverband. • Sportkantines open conform regels 'overige horeca'. • Verbod op publiek bij wedstrijden en trainingen van professionals en amateurs. • Sluiten van kleedkamers en douches.	• Voor volwassenen, sportbeoefening toegestaan voor trainingen met maximaal een elftal (geen wedstrijden toegestaan). • Voor kinderen (t/m 17 jaar) zijn trainingen (en andere georganiseerde jeugdactiviteiten) toegestaan en wedstrijden onderling in eigen clubverband. • Sportkantines gesloten (geen bezorg- en afhaalfunctie mogelijk). • Verbod op publiek bij wedstrijden en trainingen van professionals en amateurs. • Sluiten van kleedkamers en douches.	• Sportbeoefening binnen- en buitensportlocaties alleen op 1,5 m afstand en groepsgrootte van max. 2 personen (geen wedstrijden, geen groepslessen) m.u.v. kinderen t/m 17 jaar, voor georganiseerde jeugdactiviteiten, topsporters en topsportcompetities. • Sportkantines gesloten (geen bezorg- en afhaalfunctie mogelijk). • Verbod op publiek bij wedstrijden en trainingen van professionals en amateurs • Sluiten van kleedkamers en douches • **Verzwaring:** sportbeoefening binnen verboden (zowel jeugd als volwassenen).
Culturele instellingen en evenementen[1] *Geldt ook voor Ere- en Eerste divisie en top-sportcompetities*	• Verplichte reservering, registratie, triage en placering. • Voor evenementen geldt een maximum van 100 personen[2] binnen per zaal/ruimte (incl. kinderen t/m 12 jaar en excl. personeel). • Voor evenementen op locaties (binnen of buiten) met een oppervlakte groter dan 2.000m[2] geldt dat zij onder voorwaarden kunnen worden uitgezonderd van het maximum van 100 personen. • Voor evenementen die buiten plaatsvinden kan onder voorwaarden een uitzondering gelden op de verplichte placering, mits gegarandeerd kan worden dat de afstandsnorm in acht wordt genomen.	• Verplichte reservering, registratie, triage en placering. • Voor evenementen geldt een maximum van 30 personen[2] binnen per zaal/ruimte (incl. kinderen t/m 12 jaar en excl. personeel). • Voor evenementen op locaties (binnen of buiten) met een oppervlakte groter dan 2.000m[2] geldt dat zij onder voorwaarden kunnen worden uitgezonderd van het maximum van 30 personen.	• Verbod op alle evenementen, m.u.v. reguliere exploitatie van de instelling. • Voor reguliere exploitatie geldt max. 30 personen[2] binnen per zaal/ruimte (incl. kinderen t/m 12 jaar en excl. personeel) en verplichte reservering, registratie, triage en placering.	• Verbod op alle evenementen. • Voor culturele instellingen geldt dat live optredens zonder publiek, met streamen tot doel blijft toegestaan.
Onderwijs & kinderopvang	• Geen aanvullende beperkingen.	• Geen aanvullende beperkingen.	• Geen aanvullende beperkingen.	• Geen aanvullende beperkingen. • **Verzwaring:** verder beperken fysiek onderwijs voor mbo, hbo, wo.

Slim laden


ROUTEKAART 'HYBRIDE WERKEN! HOE DAN?'
Intake + Strategische alignement
Hybride Werken enquête
Data analyse + inzichten rapport
Intake AV & IT + locatie bezoek
Definiëren hybride werken bouwstenen
Conceptueel Ontwerp werkomgeving
Concept presentatie
Ontwerp verfijning
Calculatie + realisatie
1
2
3
4
5
6
7
8
9
WORKWIRE
AVEX
logitech