

project

Dorpshart Zwartewaal te Brielle

betreft

Brandveiligheidsconcept t.b.v. aanvraag omgevingsvergunning

datum

16-04-2021

documentcode

DZB2101R001

opdrachtgever

NOAHH Architecten

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Sterkte bij brand	4
2.1	Normstelling	4
2.2	Verwerking in het ontwerp	4
3	Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	5
3.1	Normstelling	5
3.2	Verwerking in ontwerp	6
4	Beperking van uitbreiding van brand	7
4.1	Normstelling	7
4.2	Indeling in (sub)brandcompartimenten	7
4.3	Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag	7
5	Vluchtroutes	9
5.1	Normstelling	9
5.2	Vluchtroutes in het ontwerp	10
6	Brandveiligheidsinstallaties	12
6.1	Noodverlichting	12
6.2	Brandmeldinstallatie en doormelding	12
6.3	Ontruimingsalarminstallatie	12
6.4	Vluchtrouteaanduidingen	12
6.5	Brandslanghaspels	12
6.6	Droge blusleiding	13
6.7	Bluswatervoorziening	13
6.8	Brandweeringang	13
6.9	Opstelplaats voor brandweervoertuigen	13
6.10	Brandweerlift	13
7	Conclusie	14

Bijlage

1 Inleiding

In opdracht van NOAHH architecten heeft ZRI brandveiligheidsadvies gegeven voor het ontwerp van Dorpshart Zwartewaal te Brielle ten behoeve van de aanvraag van de omgevingsvergunning. Conform het Bouwbesluit gelden voor dit project de eisen voor 'nieuwbouw'. Met de in dit rapport genoemde uitgangspunten wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012 voor brandveiligheid. De in dit rapport beschreven maatregelen zijn integraal in het ontwerp verwerkt.

Het project betreft de nieuwbouw van Dorpshart Zwartewaal te Brielle. In het project zijn diverse gebruiksfuncties aanwezig, namelijk een onderwijsfunctie, bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie en sportfunctie. Het gebouw heeft twee bouwlagen, met een BVO van ca. 2.540 m² en een hoogte van ca. 6,2 m.

Voor het opstellen van het brandveiligheidsconcept hebben wij gebruik gemaakt van de tekeningen van NOAHH d.d. 10 maart 2021.

2 Sterkte bij brand

2.1 Normstelling

Conform het Bouwbesluit (afdeling 2.2) mag een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert niet bezwijken binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin de vluchtroute niet ligt.

Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger of lager ligt dan 5 m boven of onder het meetniveau, bezwijkt een bouwconstructie bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen 90 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment.

De tijdsduur wordt met 30 minuten bekort, indien de - volgens NEN 6090 bepaalde - permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².

2.2 Verwerking in het ontwerp

De aanwezige vloeren, trappen en hellingbanen waarover een vluchtroute voert, bezwijken niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin de vluchtroute niet ligt.

Het hoogstgelegen verblijfsgebied in het gebouw Zwartewaal ligt op 3 m. Dit betekent dat de bouwconstructie niet bezwijkt binnen 30 minuten in het geval van brand in een ander brandcompartiment. Dit wordt aangetoond in de documenten van de constructeur.

3 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

3.1 Normstelling

Conform het Bouwbesluit (afdeling 2.9) dient het materiaalgebruik in het gebouw zodanig te zijn dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen. De afwerkmaterialen dienen derhalve te voldoen aan de onderstaande eisen.

Binnenzijde

Constructieonderdelen in een brandcompartiment dienen te voldoen aan brandklasse D en rookklasse s2 (conform NEN-EN 13501-1). Constructieonderdelen die zich bevinden in een extra beschermde vluchtroute moeten voldoen aan brandklasse B en rookklasse s2.

De bovenzijde van *vloeren, trappen en hellingbanen* die grenzen aan de binnenlucht, dienen te voldoen aan brandklasse D_{fl} en rookklasse s1_{fl}. De bovenzijde van vloeren, trappen en hellingbanen die grenzen aan de binnenlucht en zich bevinden in een extra beschermde vluchtroute dienen te voldoen aan brandklasse C_{fl} en rookklasse s1_{fl}.

Buitenzijde

De brandklasse van de *materialen* op de buitenzijde van het gebouw dienen te voldoen aan brandklasse D, brandklasse C ter plaatse van een extra beschermde vluchtroute en brandklasse B als de materialen hoger liggen dan 13 m. Daarnaast moeten de materialen op de buitenzijde van het gebouw tot een hoogte van ten minste 2,5 m voldoen aan brandklasse B, als de hoogste voor personen bestemde vloer hoger ligt dan 5 m. Voor situaties waarbij brandoverslag kan plaatsvinden via de gevel, moeten de materialen ook voldoen aan brandklasse B. Voor ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen geldt een eis van brandklasse D.

De bovenzijde van het *dak* van een gebouw mag niet brandgevaarlijk zijn wanneer het gebouw een verdiepingvloer heeft die hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau of wanneer de brandgevaarlijke delen van het dak binnen de 15 m vanaf de perceelsgrens liggen.

De bovenzijde van *vloeren, trappen en hellingbanen* grenzend aan de buitenlucht dienen te voldoen aan brandklasse D_{fl} of C_{fl} indien ze zich bevinden in een extra beschermde vluchtroute.

Schachten

Conform het Bouwbesluit (afdeling 2.8) dienen de materialen die worden toegepast aan de binnenzijde van een schacht, koker of kanaal die grenzen aan meerdere (sub)brandcompartimenten met een inwendige doorsnede > 0,015 m², te voldoen aan brandklasse A2 (conform NEN-EN 13501-1).

De bovenstaande eisen zijn niet van toepassing op:

- een schacht die uitsluitend is bestemd voor een of meer boven elkaar gelegen toiletruimten of badruimten en die niet door andere ruimten voert;
- ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van elke afzonderlijke ruimte, en
- het materiaal van een constructie- of installatieonderdeel dat wordt omsloten door een schacht, koker of kanaal.

3.2 Verwerking in ontwerp

Het gebouw heeft een steenachtige constructie. De vloeren en trappen in het gebouw zijn afgewerkt met linoleum. De gevel bestaat uit bakstenen, de kozijnen en de buitendeuren van hout. De bovenzijde van het dak is bekleed met kunststof dakbedekking. Het isolatiemateriaal dat op het dak wordt toegepast moet worden uitgevoerd met brandklasse A of B om branduitbreiding door zonnepanelen te voorkomen. Daarnaast moet het isolatiemateriaal in de gevel tevens worden uitgevoerd in brandklasse A of B om branduitbreiding via de gevel te voorkomen.

Met deze materialisering voldoet het gebouw aan de gestelde eisen.

4 Beperking van uitbreiding van brand

4.1 Normstelling

Indeling in (sub)brandcompartimenten

Conform het Bouwbesluit (afdeling 2.10) dient een besloten ruimte in een brandcompartiment te liggen. Dit geldt niet voor de volgende ruimten:

- toiletruimte;
- badruimte;
- liftschacht (indien constructieonderdelen aan de binnenzijde van de schacht voldoen aan brandklasse B en rookklasse s2);
- technische ruimte $\leq 50 \text{ m}^2$ en een verbrandingstoestel met een nominale belasting $\leq 130 \text{ kW}$.

De maximale omvang van een brandcompartiment is 1.000 m^2 . Een extra beschermde vluchtroute ligt niet in een brandcompartiment.

Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag

Tussen twee brandcompartimenten dient een brandscheiding aanwezig te zijn met een WBDBO van minimaal 60 minuten. Indien de brandcompartimenten op hetzelfde perceel liggen en in het gebouw geen vloer van een gebruiksgebied hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau, kan worden volstaan met een WBDBO van 30 minuten tussen twee brandcompartimenten. Tussen twee onafhankelijke extra beschermde vluchtroutes dient een brandscheiding met een WBDBO van minimaal 30 minuten aanwezig te zijn. De brandscheiding tussen twee op elkaar aangesloten besloten ruimten waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert dient tenminste 20 minuten te zijn (voor beoordelingscriterium vlamdichtheid).

Om te bepalen of er een risico op brandoverslag is, is voor de kritische situaties een brandoverslagberekening - conform NEN 6068 - uitgevoerd. Indien een brand in een brandcompartiment een stralingsflux $>15 \text{ kW/m}^2$ op een gevelopening van een ander brandcompartiment veroorzaakt, is er risico op brandoverslag.

Schachten

Een schacht die langs meerdere brandcompartimenten voert, moet zodanig worden uitgevoerd dat deze tussen beide brandcompartimenten een WBDBO van 30 minuten realiseert. Indien de schacht toegankelijk is dan moet de schacht zelf ook als een brandcompartiment worden uitgevoerd en dient de scheidingsconstructie tussen de schacht en de naastgelegen brandcompartimenten te worden uitgevoerd met een WBDBO van 30 minuten. Een doorvoer van een kanaal, leiding of andere doorvoer door een brandscheiding moet dezelfde brandwerendheid als de brandscheiding hebben.

4.2 Indeling in (sub)brandcompartimenten

In het gebouw bevindt een onderwijs-, bijeenkomst- en sportfunctie. Het gebouw is verticaal gecompartmenteerd en de omvang van de brandcompartimenten is maximaal 1.000 m^2 . De technische ruimten zijn aparte brandcompartimenten. In bijlage 1 is de indeling in brandcompartimenten te vinden.

4.3 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag

Branddoorslag

In bijlage 1 is de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) op de plattegrond(en) aangegeven. Deze indeling voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit. De vloeren zijn op sommige locaties ook uitgevoerd als brandscheidingen en hebben een WBDBO van 30 minuten. De doorvoeren door brandscheidingen hebben een WBDBO die gelijk is aan de WBDBO van deze brandscheidingen.

Brandoverslag

Er is geen risico op verticale brandoverslag van verschillende brandcompartimenten, omdat het gebouw verticaal is gecompartmenteerd.

Er is wel risico op horizontale brandoverslag in de binnenhoeken en op locaties waar langs gevlucht moet worden. Deze ramen zijn brandwerend uitgevoerd en zijn weergegeven in bijlage 1.

5 Vluchtroutes

5.1 Normstelling

Eén vluchtroute

Uit afdeling 2.12 uit het Bouwbesluit volgt dat als er sprake is van één vluchtroute die de in tabel 1 aangeven status dient te hebben, afhankelijk van het aantal personen dat op deze vluchtroute is aangewezen.

tabel 1 | Status vluchtroutes.

Aantal personen aangewezen op vluchtroute	Status vluchtroute
< 38 personen	Beschermde vluchtroute
38 – 150 personen	Extra beschermde vluchtroute
> 150 personen	Veiligheidsvluchtroute

Een beschermde vluchtroute heeft vanaf de uitgang van een subbrandcompartiment tot de volgende uitgang op de vluchtroute een loopafstand ≤ 30 m. Dit geldt niet als de vluchtroute door een trappenhuis voert. Een extra beschermde vluchtroute heeft een loopafstand ≤ 15 m vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint tot het punt waar een tweede vluchtroute of een veiligheidsvluchtroute begint, of tot het aansluitende terrein.

Meerdere vluchtroutes

Als op de vluchtroute een tweede vluchtroute begint, dan zijn de bovenstaande eisen met betrekking tot één vluchtroute niet meer van toepassing vanaf het punt dat de twee vluchtroutes door verschillende ruimten voeren (waartussen een WBDO-scheiding ligt van minimaal 30 minuten). Deze vluchtroutes mogen door dezelfde ruimte voeren als voldaan wordt aan de volgende voorwaarden:

- de ruimte grenst aan de uitgang van het subbrandcompartiment;
- de vluchtroute in deze ruimte is een beschermde of een extra beschermde vluchtroute;
- de loopafstand over beide vluchtroutes tot de uitgang van deze ruimte is maximaal 30 m indien de ruimte besloten is;
- de vluchtroutes in verschillende richtingen voeren.

In tegenstelling tot het bovenstaande kunnen de twee vluchtroutes door dezelfde ruimte voeren als de vluchtroute een veiligheidsvluchtroute is.

Een vluchtroute in een trappenhuis waarin een hoogteverschil van meer dan 8 m wordt overbrugd, is een extra beschermde vluchtroute.

Loopafstand

Vanaf elk punt op een voor personen bestemd vloergedeelte dient een vluchtroute te beginnen die leidt naar de openbare weg. De (gecorrigeerde) loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een uitgang van dat subbrandcompartiment is maximaal 30 m. Daarnaast is het maximale hoogteverschil dat langs de vluchtroute door het subbrandcompartiment mag worden overbrugd 4 m.

Inrichting vluchtroute

De permanente vuurlast van een veiligheidsvluchtroute mag per verdieping maximaal 3.500 MJ zijn. Hierbij moeten de besloten ruimten worden meegenomen die direct bereikbaar zijn vanuit dit trappenhuis. Daarnaast mag een trappenhuis die hoger is dan 20 m in de vluchtrichting alleen worden bereikt door een beschermde vluchtroute met een loopafstand van ten minste 2 m.

Deuren in vluchtroutes

Een subbrandcompartiment of een daar in gelegen ruimte die bestemd is voor meer dan 150 personen heeft tenminste twee uitgangen met een afstand van minimaal 5 m tot elkaar. Daarnaast dient volgens het Bouwbesluit (afdeling 6.6) een deur waarop bij het vluchten meer dan 100 personen zijn aangewezen voorzien te zijn van een panieksluiting - conform NEN-EN 1125 - of met een lichte druk tegen de deur te openen zijn. Een deur op een vluchtroute moet met de vluchtrichting meedraaien als meer dan 37 personen op de deur zijn aangewezen.

Een beweegbaar constructieonderdeel in een brandscheiding moet dezelfde WBDBO bezitten als de brandscheiding én zelfsluitend worden uitgevoerd. Daarnaast is een deur op een vluchtroute bij aanwezigheid van personen in het bouwwerk alleen gesloten als die deur tijdens het vluchten zonder gebruik te moeten maken van een sleutel onmiddellijk kan worden geopend.

Opvang- en doorstroomcapaciteit

Conform het Bouwbesluit en regeling Bouwbesluit (paragraaf 2.1) dienen alle aanwezige personen in het gebouw in het geval van een calamiteit binnen een bepaalde tijdsduur het pand veilig te kunnen verlaten. Deze tijdsduur is onderverdeeld in de tijd dat een bepaald gebied verlaten moet kunnen zijn:

- een bedreigd subbrandcompartiment dient binnen 1 minuut verlaten te kunnen worden;
- de verdieping dient binnen 6 minuten verlaten te kunnen worden (met uitzondering van extra beschermde vluchtroutes en trappenhuizen);
- alle aanwezige personen dienen binnen 15 minuten het gebouw verlaten te kunnen hebben.

Uit de Regeling Bouwbesluit 2012 volgen de uitgangspunten dat brand nooit op meerdere plaatsen tegelijk ontstaat, in ieder (sub)brandcompartiment brand kan ontstaan en de opvang- en doorstroomcapaciteit van de vluchtroutes die door het bedreigde (sub)brandcompartiment voeren blijven buiten beschouwing.

De doorstroomcapaciteit van een deel van een vluchtroute is minimaal het aantal personen wat op dat deel is aangewezen. Bij de bepaling van de doorstroomcapaciteit wordt uitgegaan van:

- 45 personen per meter breedte van een trap bij een trap hoger dan 1 m en 90 personen per meter breedte van een trap bij een trap van ten hoogste 1 m;
- 90 personen per meter vrije breedte van een ruimte;
- 90 personen per meter vrije breedte van een dubbele deur met een openingshoek < 135°;
- 110 personen per meter vrije breedte van een enkele deur met een openingshoek < 135°;
- 135 personen per meter vrije breedte van een andere doorgang.

Conform het Bouwbesluit dient een trap een minimale breedte te hebben van 0,8 m. Een vluchtroute dient een vrije doorgang te hebben van minimaal 0,85 m breed en 2,3 m hoog.

5.2 Vluchtroutes in het ontwerp

Er zijn geen extra beschermde vluchtroutes aanwezig in het gebouw. De vluchtroutes zijn te vinden in bijlage 1. Vanuit elk brandcompartiment kan er in twee of meer richtingen worden gevlucht.

Vanuit elk punt in een gebruiksgebied is de loopafstand naar de uitgang van dat subbrandcompartiment ≤ 30 m, waarbij een hoogte van ≤ 4 m wordt overbrugd. Hiermee wordt voldaan aan de gestelde eis.

Er is geen veiligheidsvluchtroute of een trappenhuis hoger dan 20 m.

Alle subbrandcompartimenten die bestemd zijn voor meer dan 150 personen hebben tenminste twee uitgangen met een afstand van minimaal 5 m tot elkaar. Er zijn geen deuren waar meer dan 100 personen op zijn aangewezen. De deuren voldoen aan de eisen met betrekking tot draairichting, WBDBO-eisen en zelfsluitendheid. De trappen hebben een minimum breedte van 0,8 m en voldoen aan de wettelijke eis.

Op basis van de indeling in brandcompartimenten en aanwezige vluchtroutes zijn met het programma ontruiMR (versie X3.4e) berekeningen gemaakt van de tijd die benodigd is voor het verlaten van deze zones. Dit is getoetst aan de eisen uit het Bouwbesluit (artikel 2.108) en de Regeling Bouwbesluit (artikel 2.1). De berekeningen zijn gemaakt met de ruimtelijke bezetting zoals weergegeven op de plattegronden in bijlage 1.

Elk subbrandcompartiment kan binnen 1 minuut verlaten worden, elke verdieping kan binnen 6 minuten verlaten worden en het gebouw kan binnen 15 minuten verlaten worden. De bijbehorende berekening van de opvang- en doorstroomcapaciteit is weergegeven in bijlage 2.

6 Brandveiligheidsinstallaties

6.1 Noodverlichting

Conform het Bouwbesluit (afdeling 6.1) dient een bouwwerk een zodanige verlichtingsinstallatie te hebben dat het bouwwerk veilig kan worden gebruikt en verlaten. Een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute of beschermde route voert heeft noodverlichting. Een verblijfsruimte voor meer dan 75 personen en een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert uit die verblijfsruimte, hebben noodverlichting. Deze noodverlichting geeft, binnen 15 seconden na het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit, gedurende ten minste 60 minuten een op de ondergrond (vloer, tredevlak of hellingbaan) gemeten verlichtingssterkte van ten minste 1 lux.

Alle verkeersruimtes en verblijfsruimtes, met uitzondering van de klaslokalen, worden voorzien van noodverlichting. Dit is weergegeven op de plattegronden van de installatie-adviseur.

6.2 Brandmeldinstallatie en doormelding

Conform het Bouwbesluit (afdeling 6.5) dient het gebouw te worden voorzien van een brandmeldinstallatie (BMI) met niet-automatische bewaking en zonder doormelding naar de regionale alarmcentrale voor een onderwijs-, bijeenkomst- en sportfunctie. De BMI hoeft geen inspectiecertificaat te hebben dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema Brandmeldinstallaties. Het onderhoud, het beheer en de controle van de BMI moet voldoen aan NEN 2654-1.

Als er vanuit de uitgang van een verblijfsruimte in maar één richting kan worden gevlucht, zijn de buiten die verblijfsruimte gelegen ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert en de aan die ruimten grenzende verblijfsruimten en ruimten met een verhoogd brandrisico conform NEN 2535 voorzien van een brandmeldinstallatie met ruimtebewaking als:

- de loopafstand tussen de uitgang van een verblijfsruimte en het punt van waaruit in meer dan één richting kan worden gevlucht > 10 m;
- de totale vloeroppervlakte van de ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert en van de daarop aangewezen verblijfsruimten > 200 m², of
- het aantal aan de enkele vluchtroute gelegen verblijfsruimten > 2.

Ruimtebewaking is van toepassing in BC01 op de verdieping en weergegeven in bijlage 1.

6.3 Ontruimingsalarminstallatie

Conform het Bouwbesluit (afdeling 6.6) dient een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie als genoemd in paragraaf 6.2 van dit rapport, een ontruimingsalarminstallatie (OAI) te hebben conform NEN 2575. Dit dient een ontruimingsalarminstallatie type B (slow-whoop) te zijn. Het onderhoud, het beheer en de controle van de OAI moet voldoen aan NEN 2654-2.

6.4 Vluchtrouteaanduidingen

Een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen hebben een vluchtrouteaanduiding die voldoet aan NEN 3011, en aan de zichtbaarheidseisen uit NEN-EN 1838. Dit is weergegeven op de plattegronden van de installatie-adviseur.

6.5 Brandslanghaspels

Conform het Bouwbesluit (afdeling 6.7) zijn in het gebouw brandslanghaspels verplicht. Deze dienen een lengte te hebben, zodanig dat het gehele vloeroppervlak kan worden bereikt. Daarbij mag de maximale lengte van een brandslanghaspel niet langer dan 30 m zijn. Op de tekeningen van de installatie-adviseur zijn de posities van de brandslanghaspels weergegeven. Met deze brandslanghaspels, zijn voldoende blusvoorzieningen aanwezig om een beginnende brand te bestrijden. Draagbare blustoestellen zijn daarom conform het Bouwbesluit niet vereist.

6.6 Droge blusleiding

Een gebruiksfunctie met een vloer van een verblijfsgebied hoger gelegen dan 20 m boven het meetniveau óf met een inzetdiepte van meer dan 60 m, moet een droge blusleiding hebben. Het gebouw heeft geen vloer van een verblijfsgebied hoger dan 20 m en een inzetdiepte van minder dan 60 m en is niet voorzien van een droge blusleiding.

6.7 Bluswatervoorziening

Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. De afstand tussen deze voorziening en de brandweeringang is maximaal 40 m. In overleg met de gemeente wordt de positie van de bluswatervoorziening bepaald.

6.8 Brandweeringang

Conform het Bouwbesluit (afdeling 6.8) heeft het gebouw een brandweeringang. Het gebouw heeft verschillende ingangen. De ingang vanaf het dorpsplein is tevens de brandweeringang. De brandweeringang ligt aan een openbare weg die geschikt is voor voertuigen van de brandweer.

6.9 Opstelplaats voor brandweervoertuigen

Bij een bouwwerk voor het verblijven van personen zijn zodanige opstelplaatsen voor brandweervoertuigen dat een doeltreffende verbinding tussen die voertuigen en de bluswatervoorziening kan worden gelegd. De afstand tussen een opstelplaats en een brandweeringang is ten hoogste 40 m. Een opstelplaats voor brandweervoertuigen is over de voorgeschreven hoogte en breedte (conform paragraaf 6.9 van dit rapport), vrijgehouden voor brandweervoertuigen. Hekwerken die een opstelplaats afsluiten, kunnen door hulpdiensten snel en gemakkelijk worden geopend of worden ontsloten met een systeem dat in overleg met de brandweer is bepaald.

De opstelplaats voor de brandweervoertuigen is aangegeven in bijlage 1.

6.10 Brandweerlift

Gebouwen waarvan een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 20 m boven het meetniveau dienen een brandweerlift te hebben. Vanaf de toegang van een brandweerlift dient de lifttoegang op de verdieping daarboven bereikbaar te zijn via een extra beschermde vluchtroute. Voor de toegang van een brandweerlift dient een zogenaamde "brandwerende lobby" te worden aangebracht.

Het gebouw heeft geen vloer van een verblijfsgebied hoger dan 20 m en is niet voorzien van een brandweerlift.

7 Conclusie

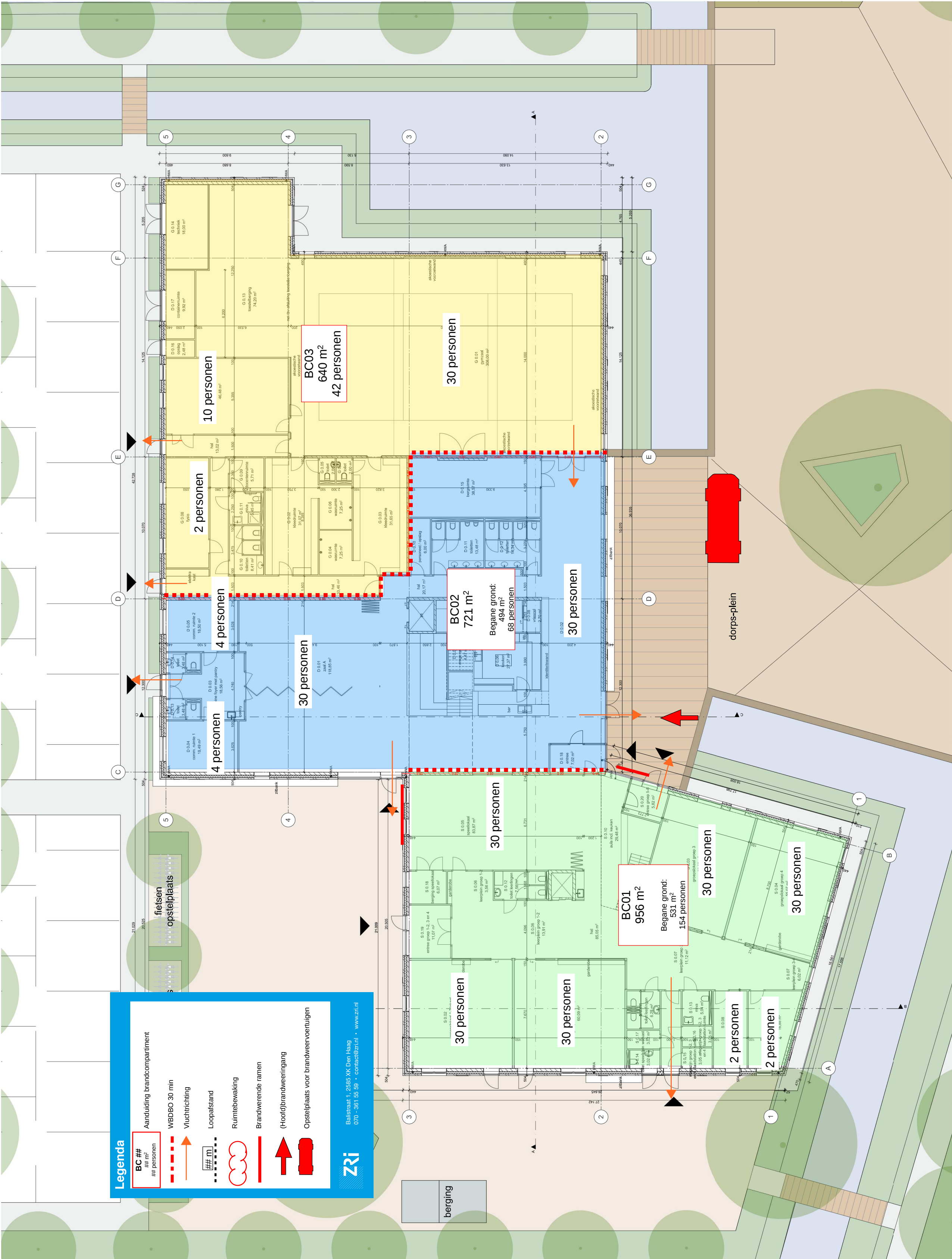
In opdracht van NOAHH architecten heeft ZRI brandveiligheidsadvies gegeven voor het ontwerp van het Dorpshart Zwarte-
waal te Brielle. Het advies is uitgevoerd op basis van de Nederlandse bouwregelgeving zoals beschreven in het Bouwbesluit
2012. Bij dit project is conform het Bouwbesluit sprake van het nieuwbouwniveau. We hebben bij dit project advies uitge-
bracht over:

- sterkte bij brand;
- beperking van het ontwikkelen van brand en rook;
- beperking van uitbreiding van brand;
- vluchtroutes;
- brandveiligheidsvoorzieningen.

Uit de berekeningen en resultaten die wij in dit rapport hebben beschreven, blijkt dat voldaan wordt aan de wettelijke eisen
conform het Bouwbesluit 2012.

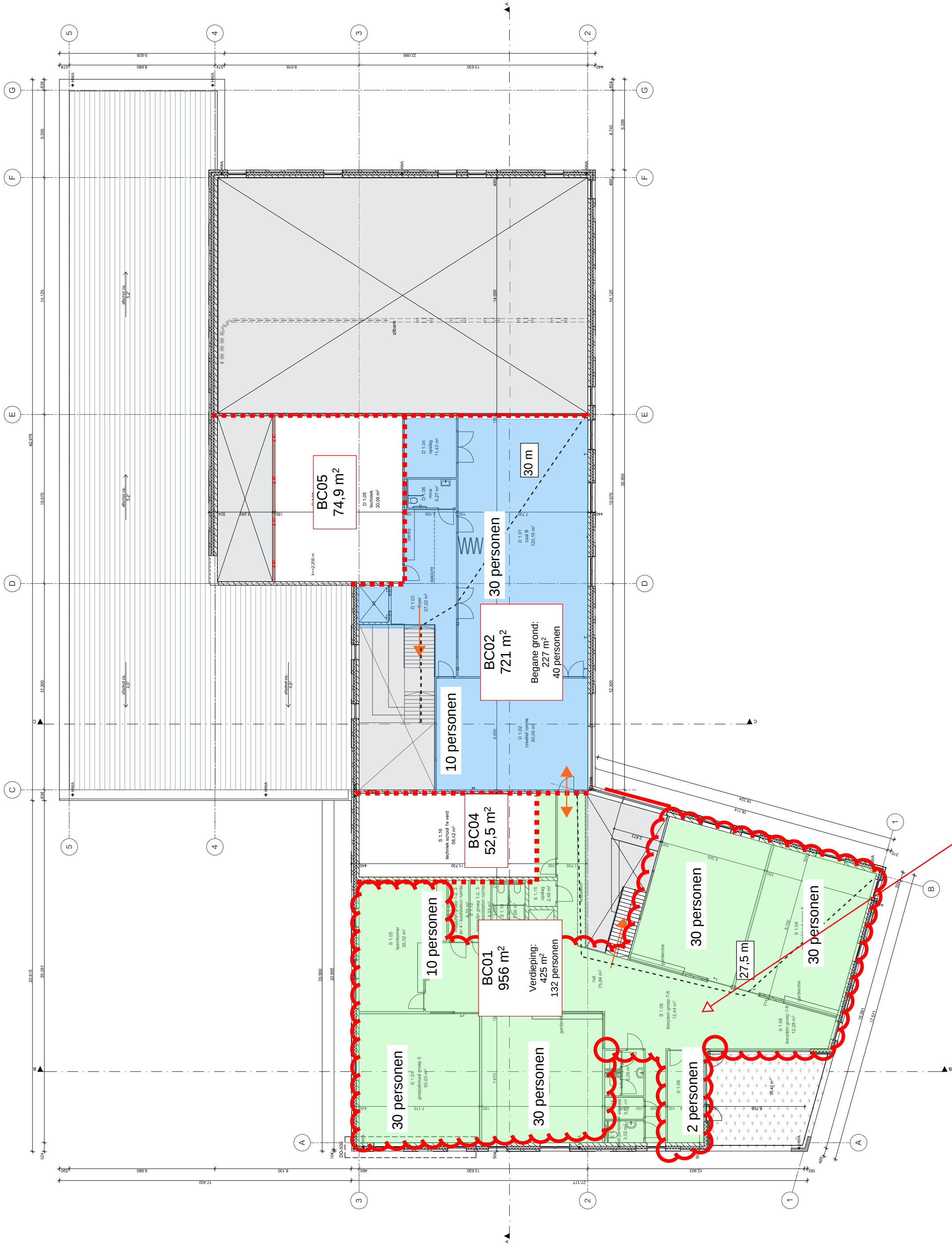
Dit rapport is opgesteld door: ir. A.J. (Angela) Smit

Dit rapport is gecontroleerd door: ir. A.J.C. (Anika) Haak



- RENVOOI
- entree
 - Hemkwaterkroon diameter 80mm
 - Metakuit wanden
 - Kalkzandsteen 214 / 150 wanden
 - Brandcompartiment grens

Ordernummer	Plattegrond begane grond - zonder inrichting	Tekeningnummer	DO-100
Gemeenschap			
Woning A	15/04/2021	School	1:100
Woning B		Formaat	A0
Woning C		Projectie	
Woning D		Formaat	ZwB
Woning E		Formaat	
Projectnaam	School, sportzaal en dorpscentrum te Zwartewaal		
Opdrachtgever	Gemeente Brielle		
Maatschappij	NOAH		
Adres	Moerwaalse 111 1013 BC Amsterdam (NL)		
Telefoon	020 664 1111		
Website	www.noah.nl		



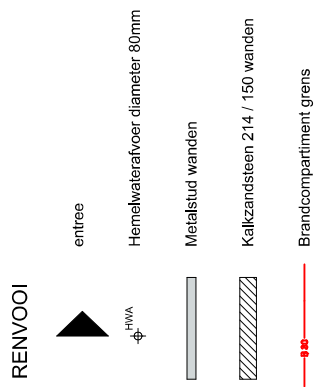
RENNVOOI

- entree
- Hemkwaterkroon diameter 80mm
- Metaalaut wanden
- Kalkzandsteen 214 / 150 wanden
- Brandcompartment grens

Onderswerp Plattegrond 1e verdieping - zonder inrichting		Tekeningnummer DO-101	
Gemeenschap		Schiedamschen Waard	
		Formaat A0	
		Schiedamschen Waard	
		Datum uitgifte 15/04/2021	
		Projectcode DO	
		Datum laatste wijziging 15/04/2021	
		Projectnaam School, sportzaal en dorpscentrum te Zwartewaal	
		Opdrachtgever Gemeente Brielle	
		Mooimarkt 111 3013 BC Amsterdam (NL) 06-46204041 info@noaih.nl www.noaih.nl	



Gebied voorzien van
ruimtebewaking

[illegible]

Rapportage ontruimingsberekening conform MR 2012

Project :

Variant :

Omschrijving

Status berekeningen:

=Complete berekening van het model uitgevoerd (6 scenarios)

Gehele model voldoet aan de eisen aan opvang- en doorstroomcapaciteit in de in de toegepaste rekenmethode

Bestand: Ontruimingsberekening (variant zonder tra

Bestandsdatum: 2021-04-16 17:06:04

MODELGEGEVENS:

Aantal aanwezigen: 435

Aantal gebieden: 5

Aantal uitgangen: 9

Aantal trappenhuizen: 0

GEBIEDEN

Naam	Nivo[m]	Opvangcap.[m2]	Personen[-]	Bijeenkomstfunctie	Beschermde VR	Ontruimzone	Vultijd	Hellend
G2	0,0	100,0	285	NEE	NEE	0	60	NEE
G3	0,0	100,0	108	NEE	NEE	0	60	NEE
G4	0,0	100,0	42	NEE	NEE	0	60	NEE
G6	3,0	100,0	0	NEE	NEE	0	60	NEE
G8	3,0	100,0	0	NEE	NEE	0	60	NEE

TRAPPENHUIZEN

Naam	Nivo[m]	Breedte[m]	Gecorr. breedte[m]	Hoofdbordes[m2]	Tussenbordes[m2]	Aantal treden	Veiligh. VR
------	---------	------------	--------------------	-----------------	------------------	---------------	-------------

VERBINDINGEN

Naam	Van	Naar	Bxx	Type heen	Breed	Type terug	Breed
v10	G3	buiten	geen	enkele deur (< 135°)	0,85		
v11	G2	buiten	geen	enkele deur (< 135°)	0,9		
v14	G6	G2	geen	trap (aantrede > 0.17m)	1,0	trap (aantrede > 0.17m)	1,0
v15	G6	G8	B30	enkele deur (< 135°)	0,85	deur tegen vluchtri.(nieuw)	0,85
v16	G8	G3	geen	trap (aantrede > 0.17m)	1,0	trap (aantrede > 0.17m)	1,0
v3	G2	buiten	geen	enkele deur (< 135°)	0,9		
v4	G2	buiten	B30	enkele deur (< 135°)	0,9		
v5	G3	buiten	geen	enkele deur (< 135°)	0,85		
v6	G3	buiten	geen	dubbele deur (< 135°)	1,4		
v7	G4	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,4		
v8	G4	buiten	geen	enkele deur (< 135°)	0,85		
v9	G4	buiten	geen	enkele deur (< 135°)	0,85		

TOELICHTING FIGUUR BIJLAGE: Visualiseren van het verloop van de ontruiming

Voor elk geselecteerde scenario is een aparte bladzijde aanwezig met het gehele rekenmodel.

De figuur is opgebouwd uit lagen waarin de gegevens van een berekening/model geplot zijn.

-de eerste 2 lagen kunnen evt. plattegronden en teksten bevatten (ondergrond) die aan/uitgezet kunnen worden

-verdere lagen geven per laag voor de betreffende tijdstap aan hoeveel personen nog in de gebieden aanwezig zijn, en hoeveel personen in die tijdstap door alle verbindingen zijn gepasseerd

- de laatste figuurbladzijde bevat extra gegevens van gebieden/verbindingen [deurbreedte, aantal treden etc] als kleine driehoekjes bij objecten, die openvouwen na aanwijzen met de muis

- op één bladzijde zijn alle verbindingen aangegeven waardoor in enig scenario meer dan 100 personen passeren [hulpmiddel paniekbescap]

Middels het menu "lagen" in Acrobat Reader, kunnen de verschillende tijdstappen worden zichtbaar gemaakt, door de betreffende laag te activeren.

Het menu "lagen" kan in Acrobat Reader worden geactiveerd via het menu: Beeld | Tonen,verbergen | navigatievensters | lagen

Er verschijnt dan een formulier aan de zijkant van het scherm met alle lagen, die aan en uitgezet kunnen worden.

Het handigst werkt het om eerst in te zoomen op het gewenste gebied in de pdf, en daarna met de muis de eerste tijdstap in het lagenformulier te selecteren

--Vervolgens kan met de spatiebalk de geselecteerde laag worden (de-)geactiveerd.

--Met de cursorijsen op het toetsenbord kunnen andere lagen worden geselecteerd die met een druk op de spatiebalk worden geactiveerd

De resultaten van elke tijdstap (dus de personen aantallen) worden in de plattegrond over de vorige tijdstap heengetekend,

zodat de hele berekening voor het betreffende scenario kan worden beoordeeld, door de opeenvolgende tijdstappen (lagen) te activeren.

--In de plattegronden zijn voor elk scenario met brand, de gebieden met brand rood gekleurd; de overige gebieden groen en de trappenhuizen blauw gekleurd

--In de gebieden is aangegeven hoeveel personen aan het einde van elke tijdstap nog aanwezig zijn in dat gebied

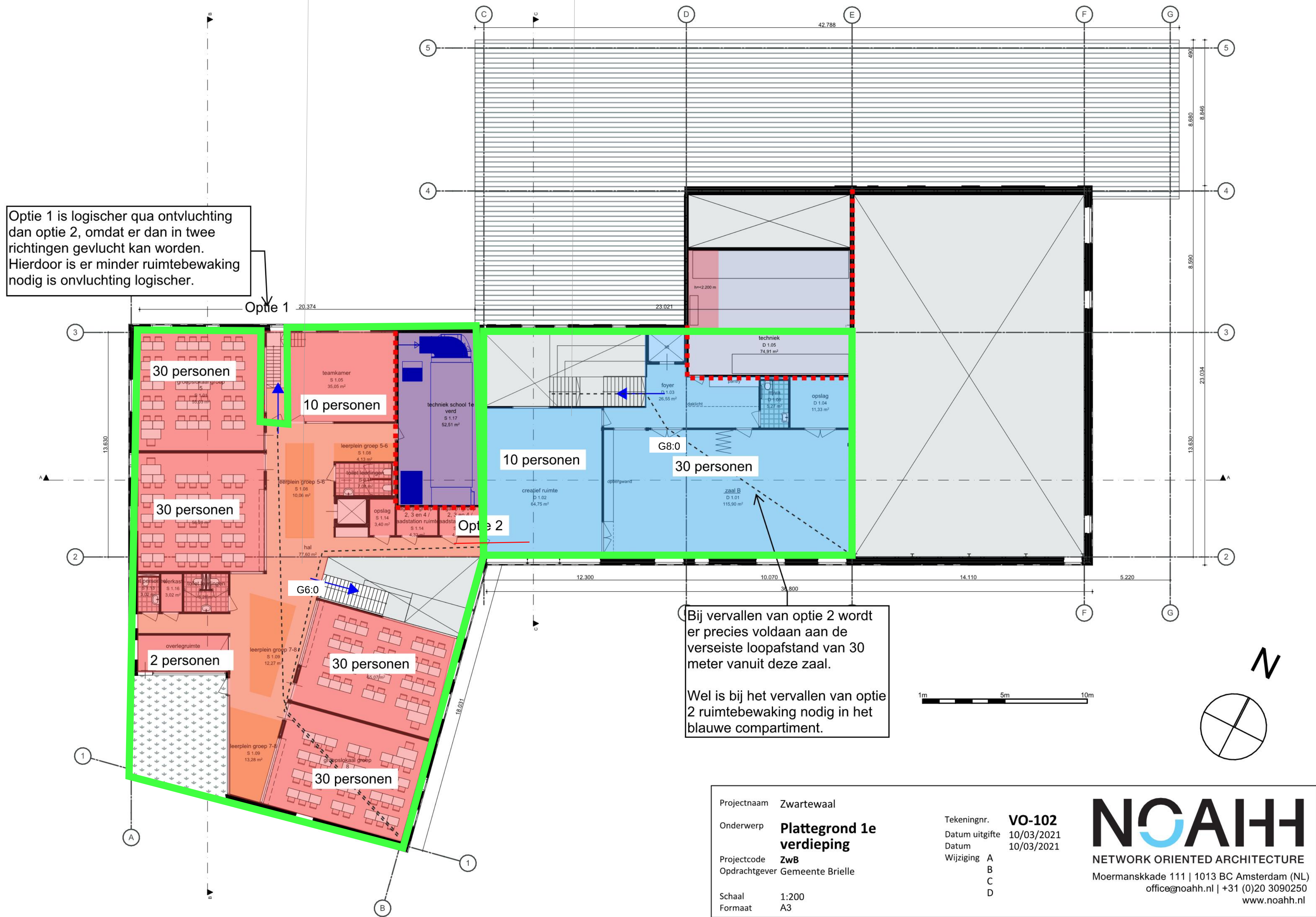
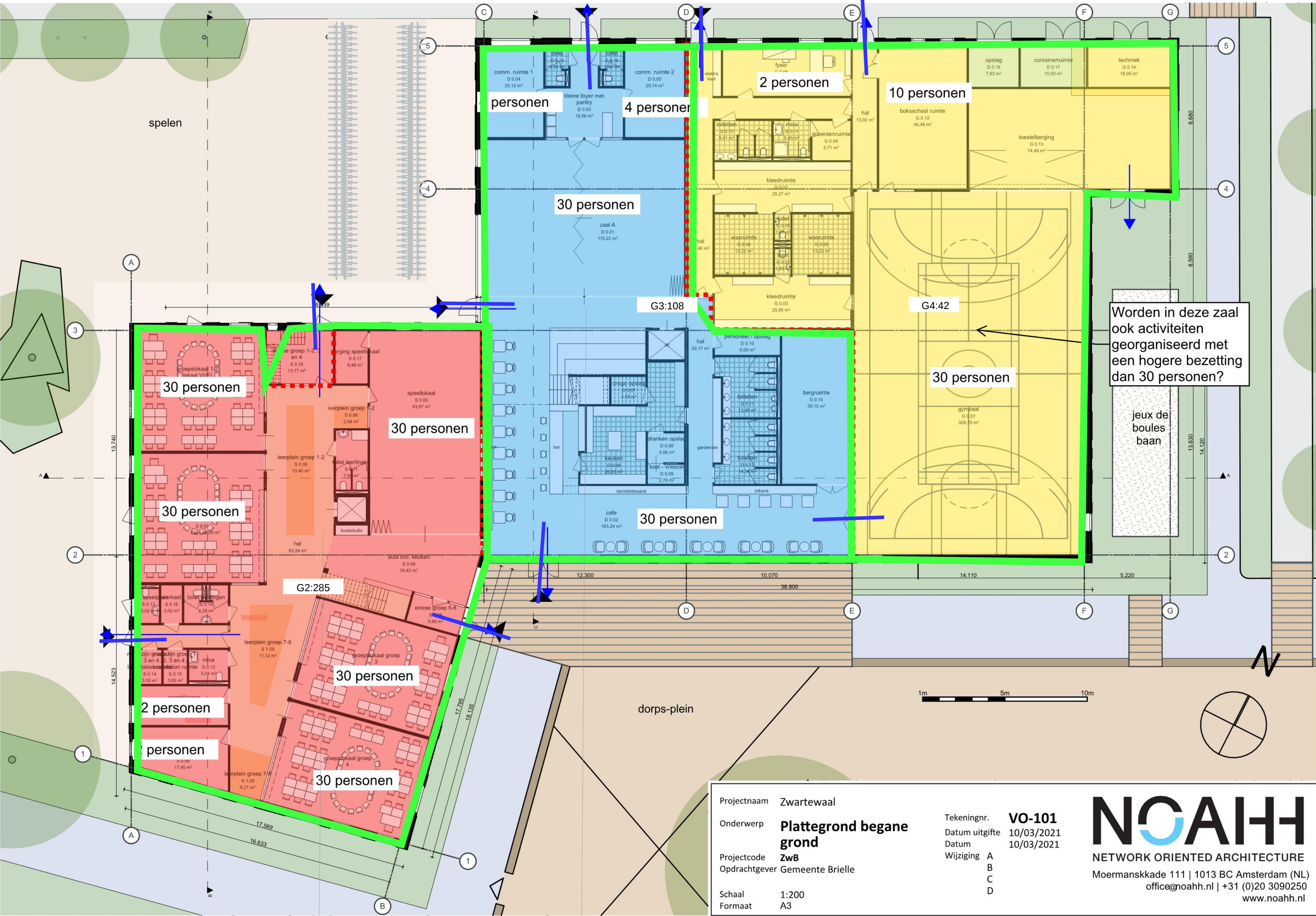
--Bij de verbindingen is tussen rechte haken [xx] aangegeven hoeveel personen in de beschouwde tijdstap de verbinding (deur,uitgang) zijn gepasseerd

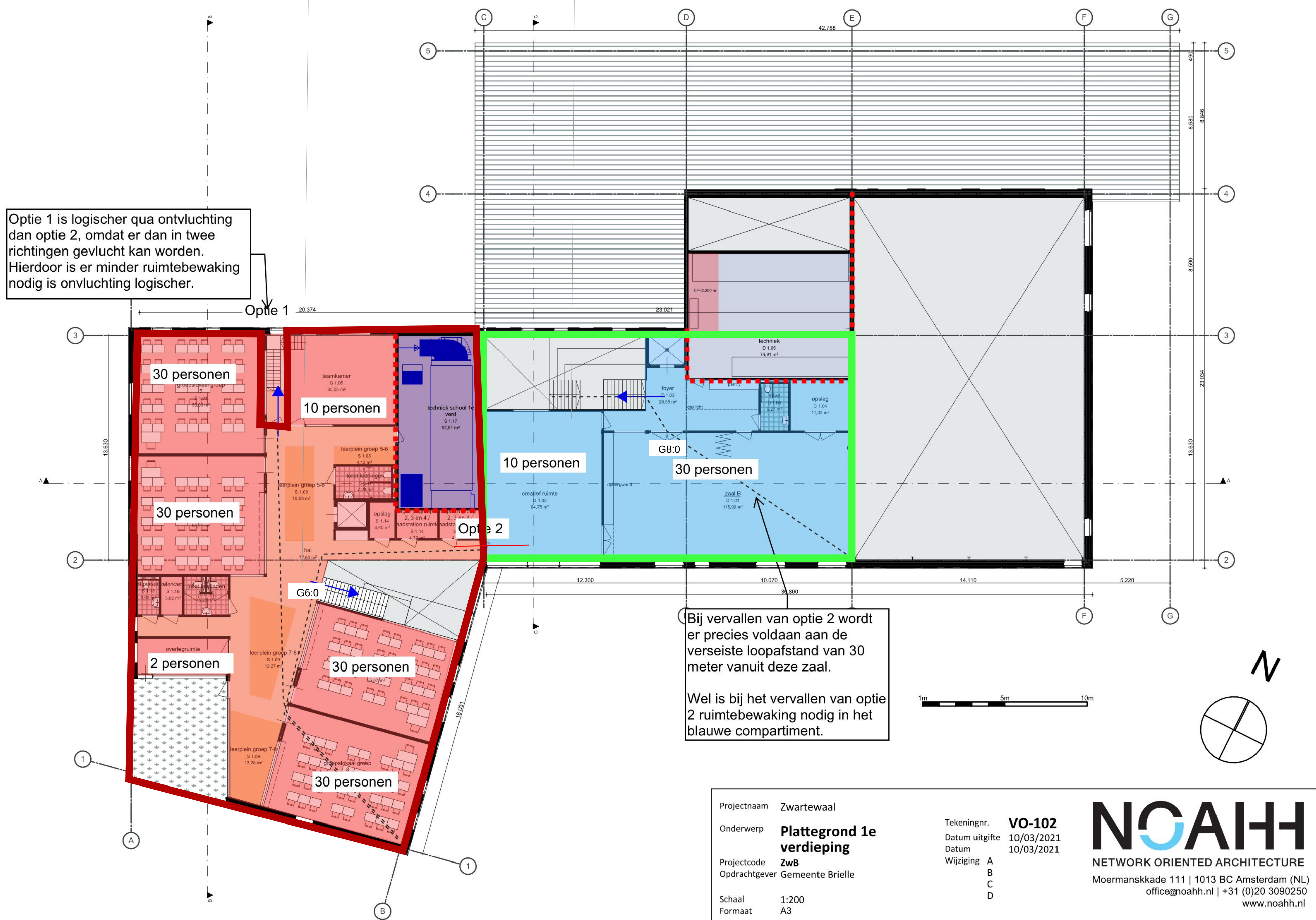
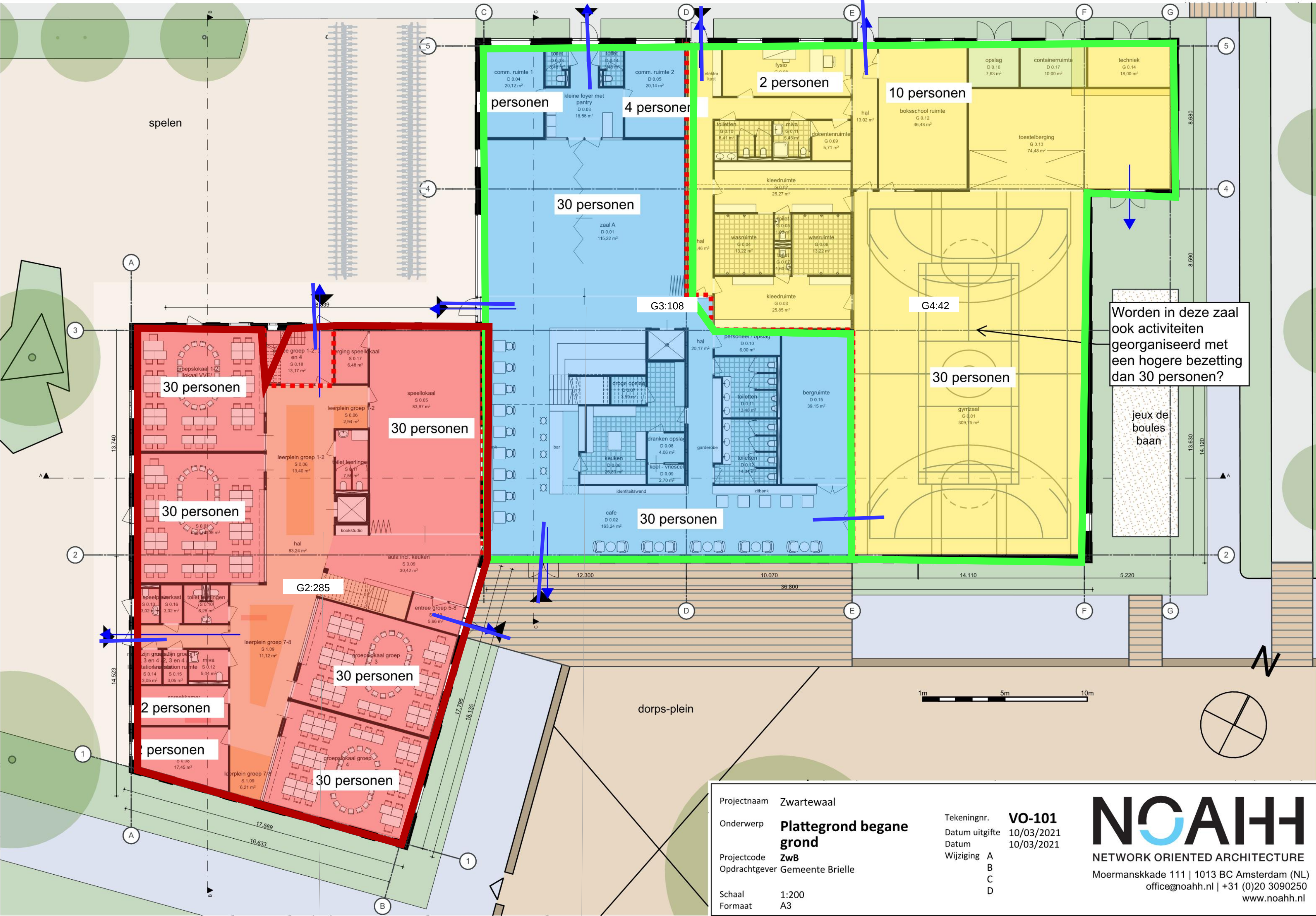
--Bij de verbindingen is tussen ronde haken (xx) aangegeven hoeveel personen totaal (t/m de beschouwde tijdstap) de verbinding (deur,uitgang) zijn gepasseerd

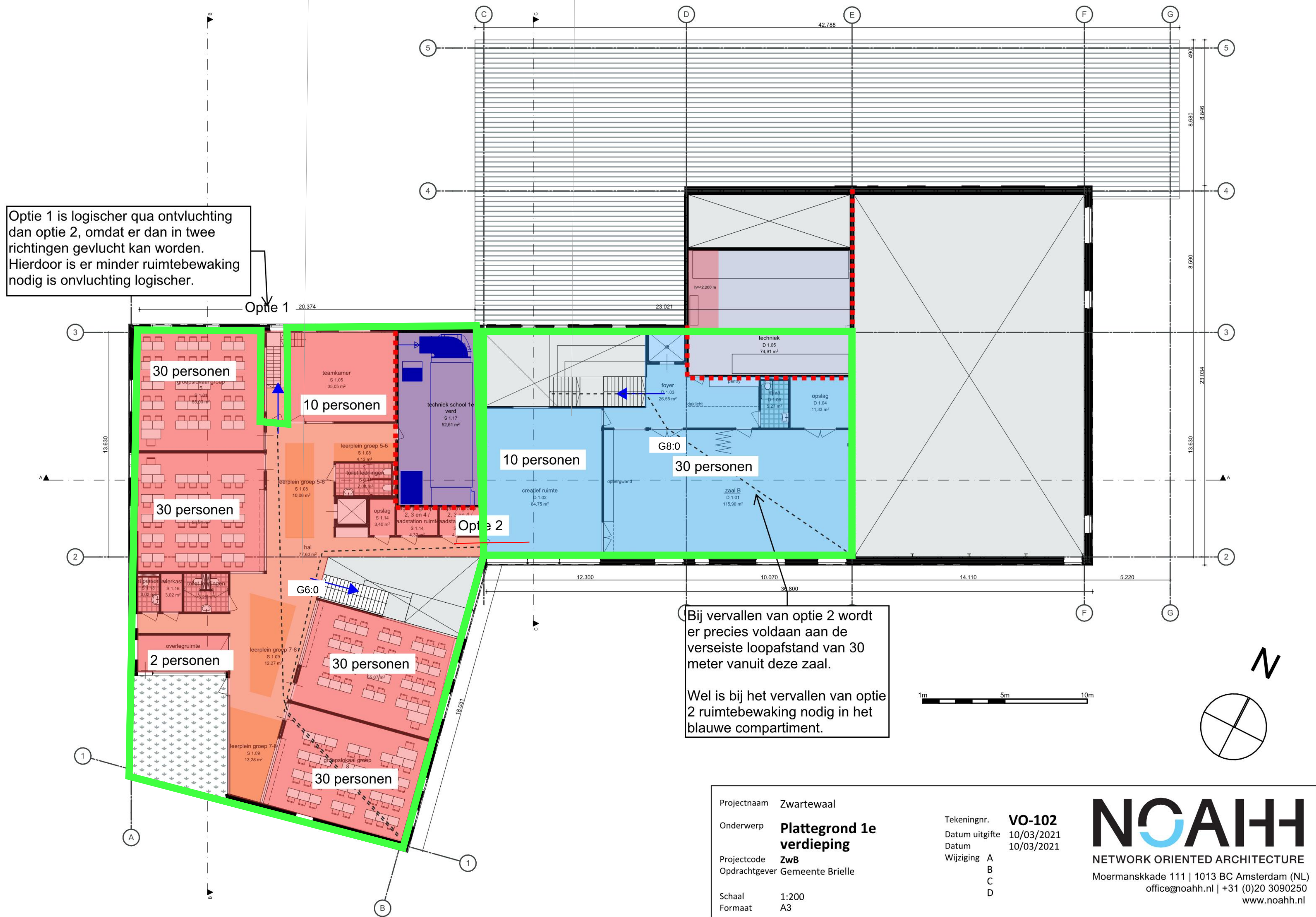
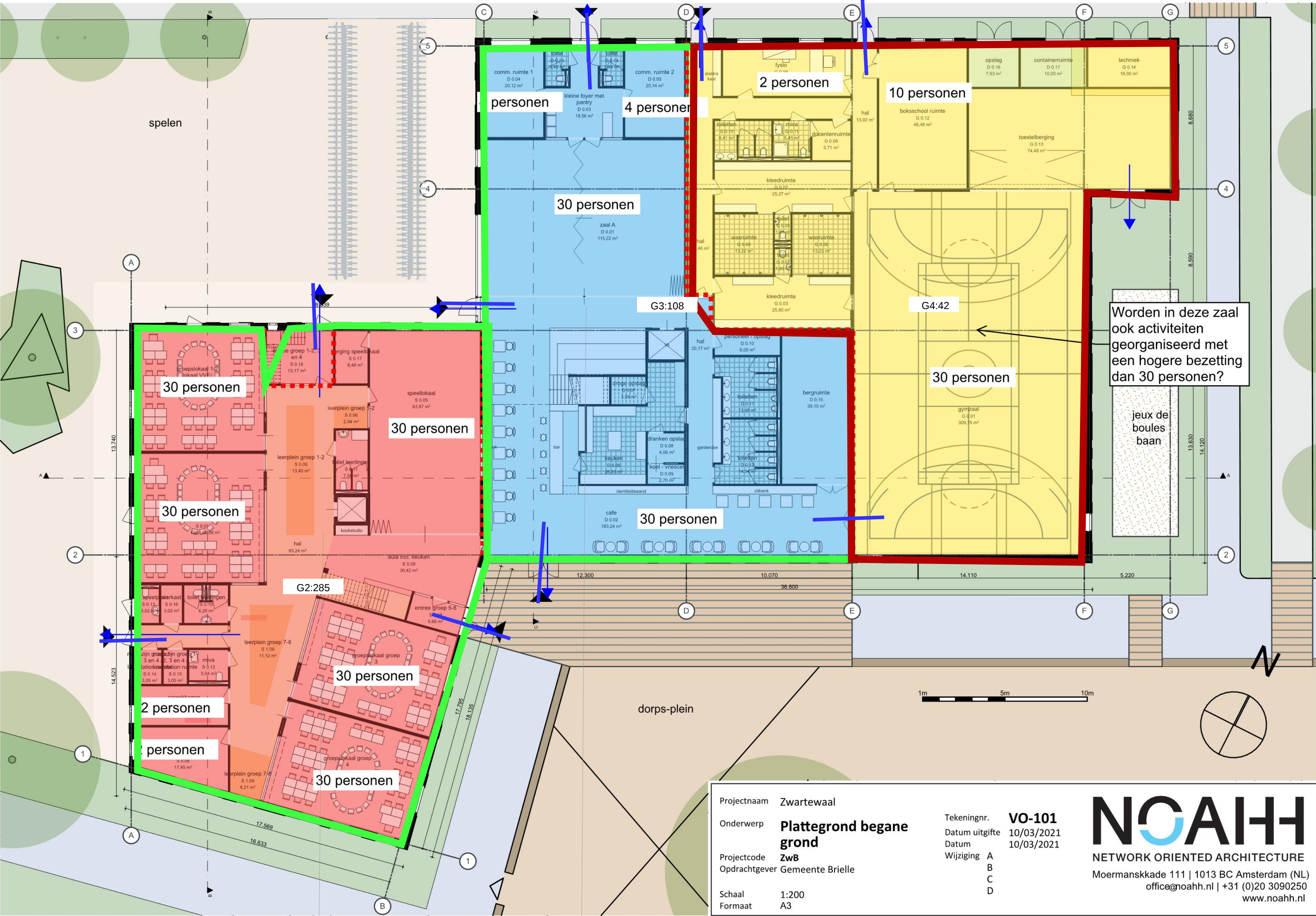
De personen aantallen worden in standaard in het zwart afgedrukt. De aantallen worden echter in beige afgedrukt als:

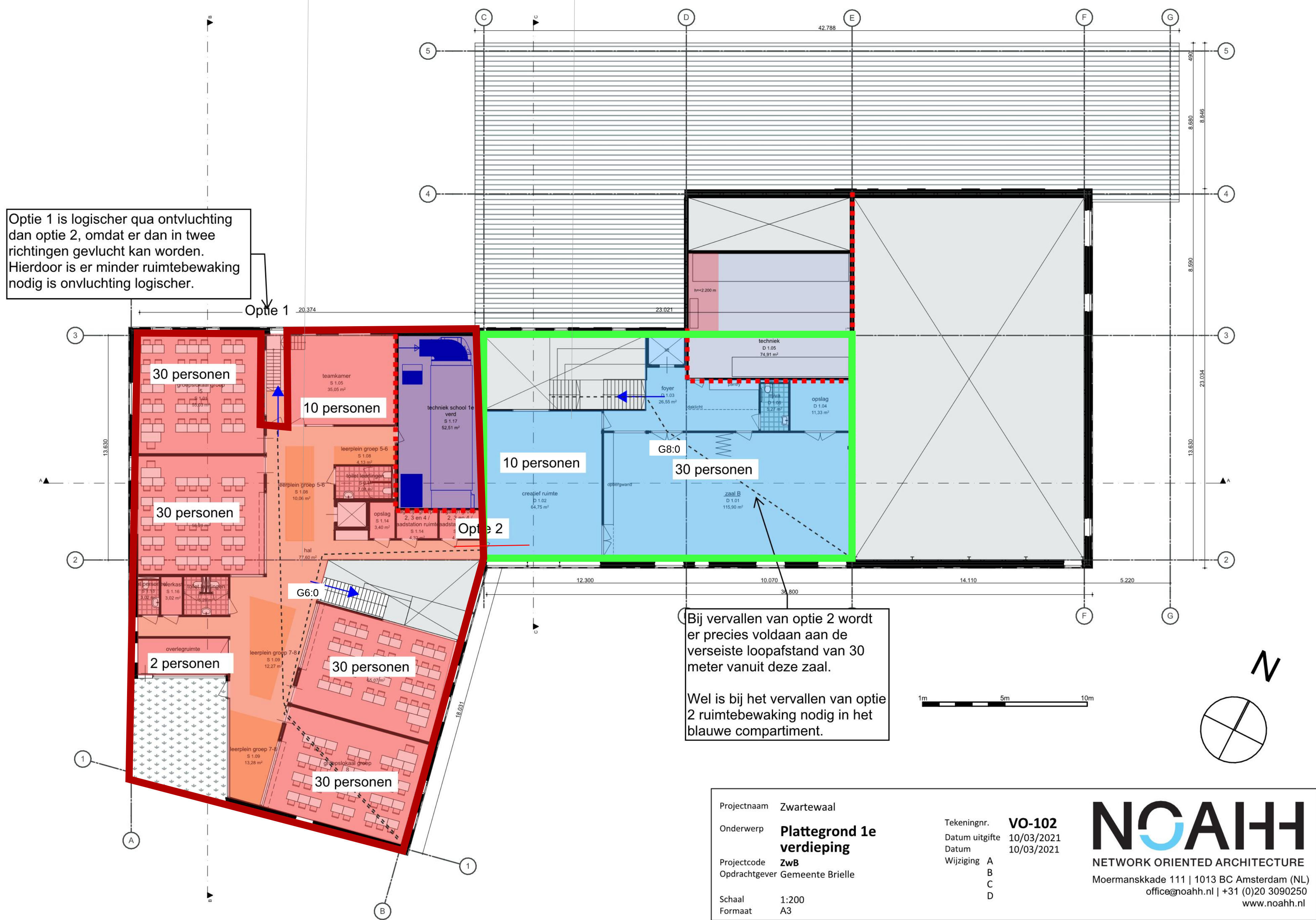
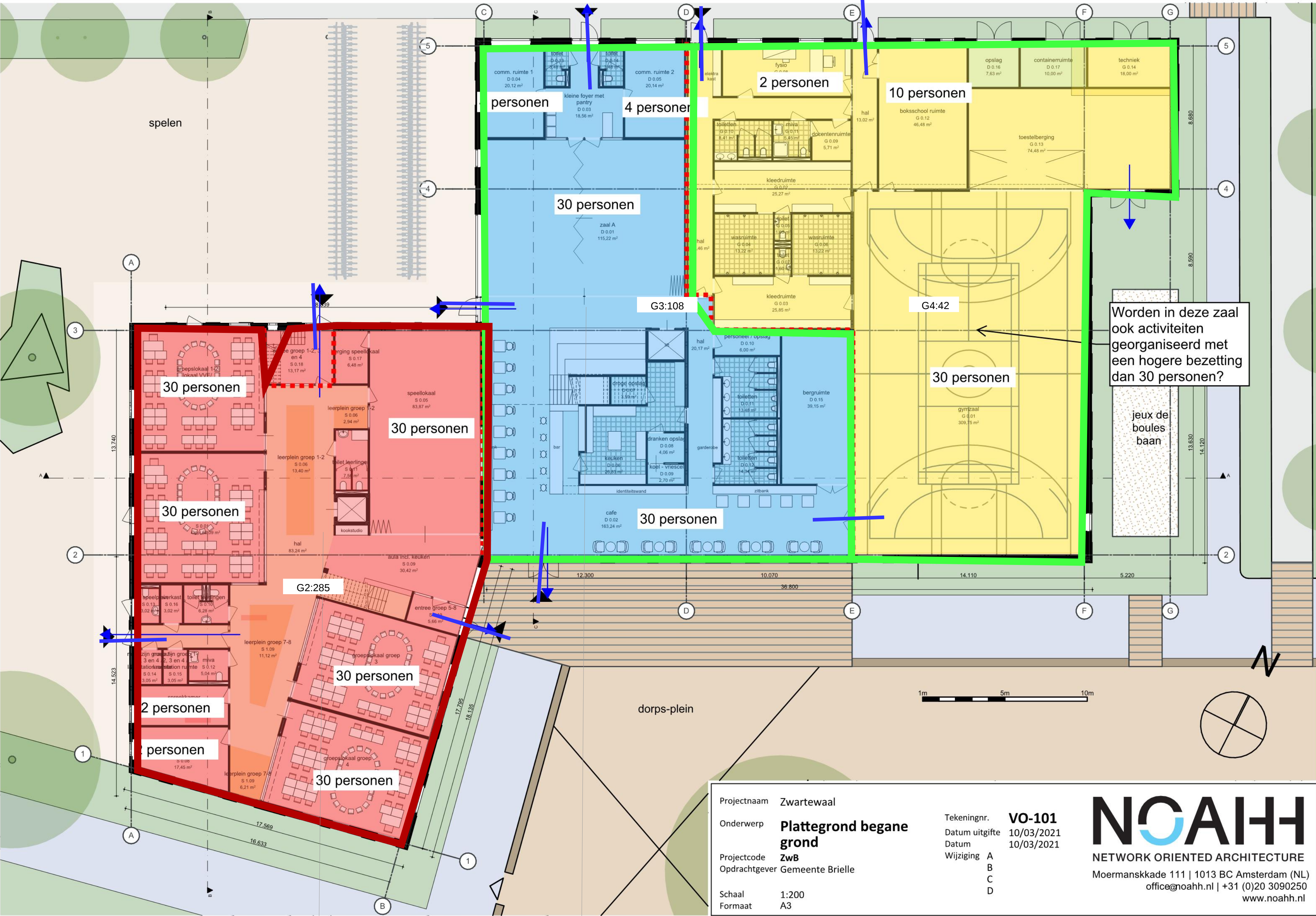
--- van een gebied in de betreffende tijdstap de gehele opvangcapaciteit benut is, of

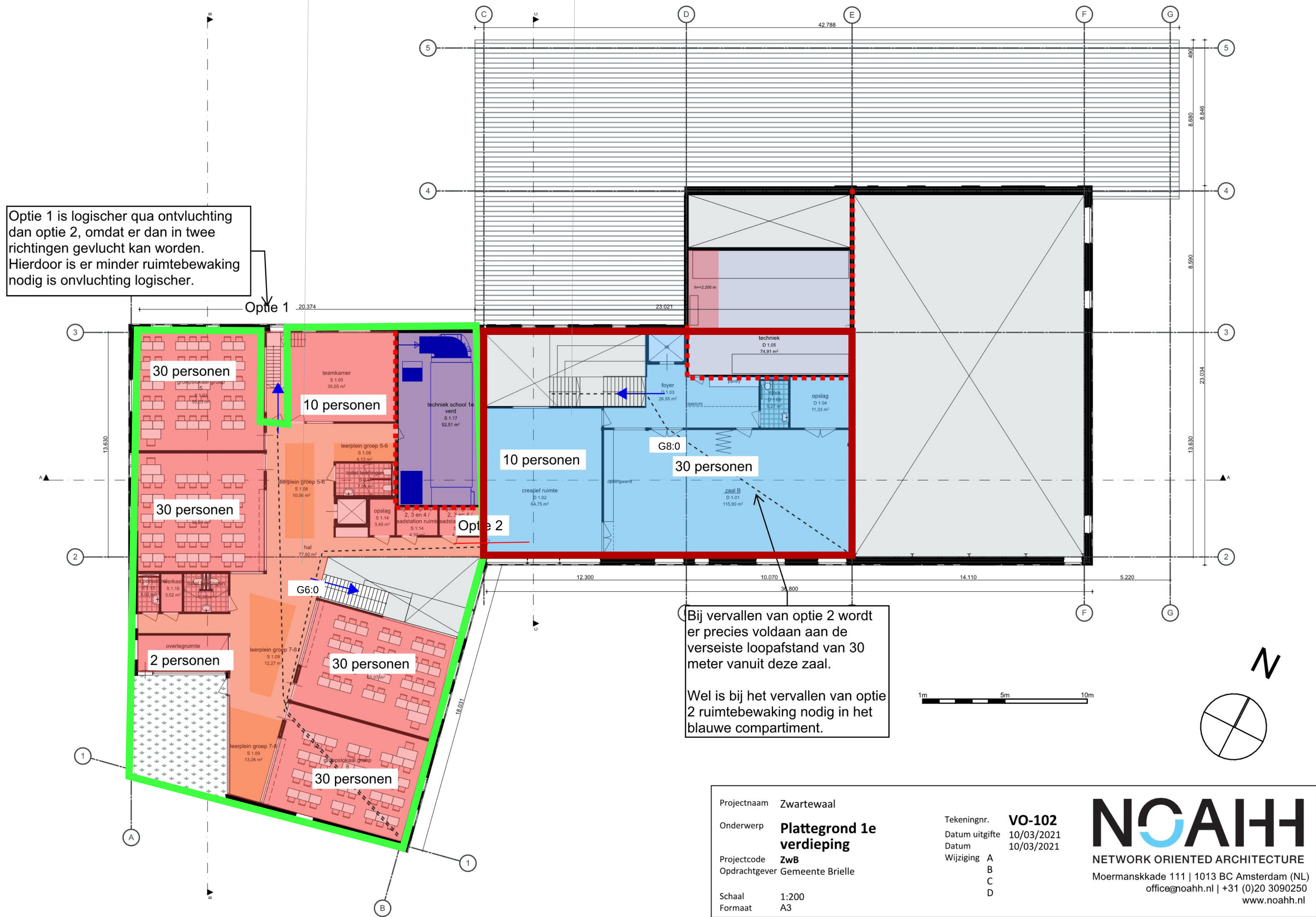
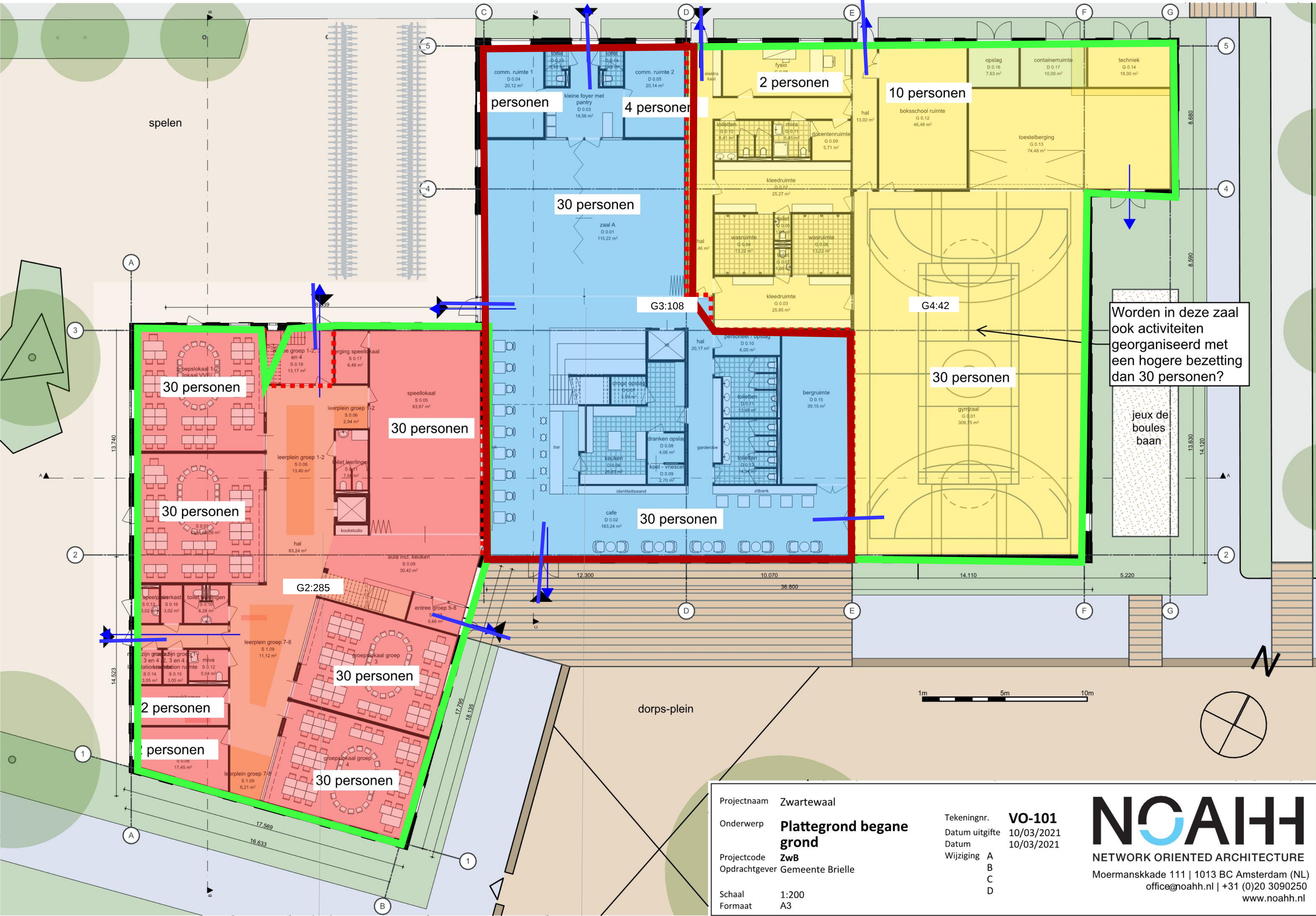
--- de capaciteit van een uitgang in de betreffende tijdstap maximaal benut is

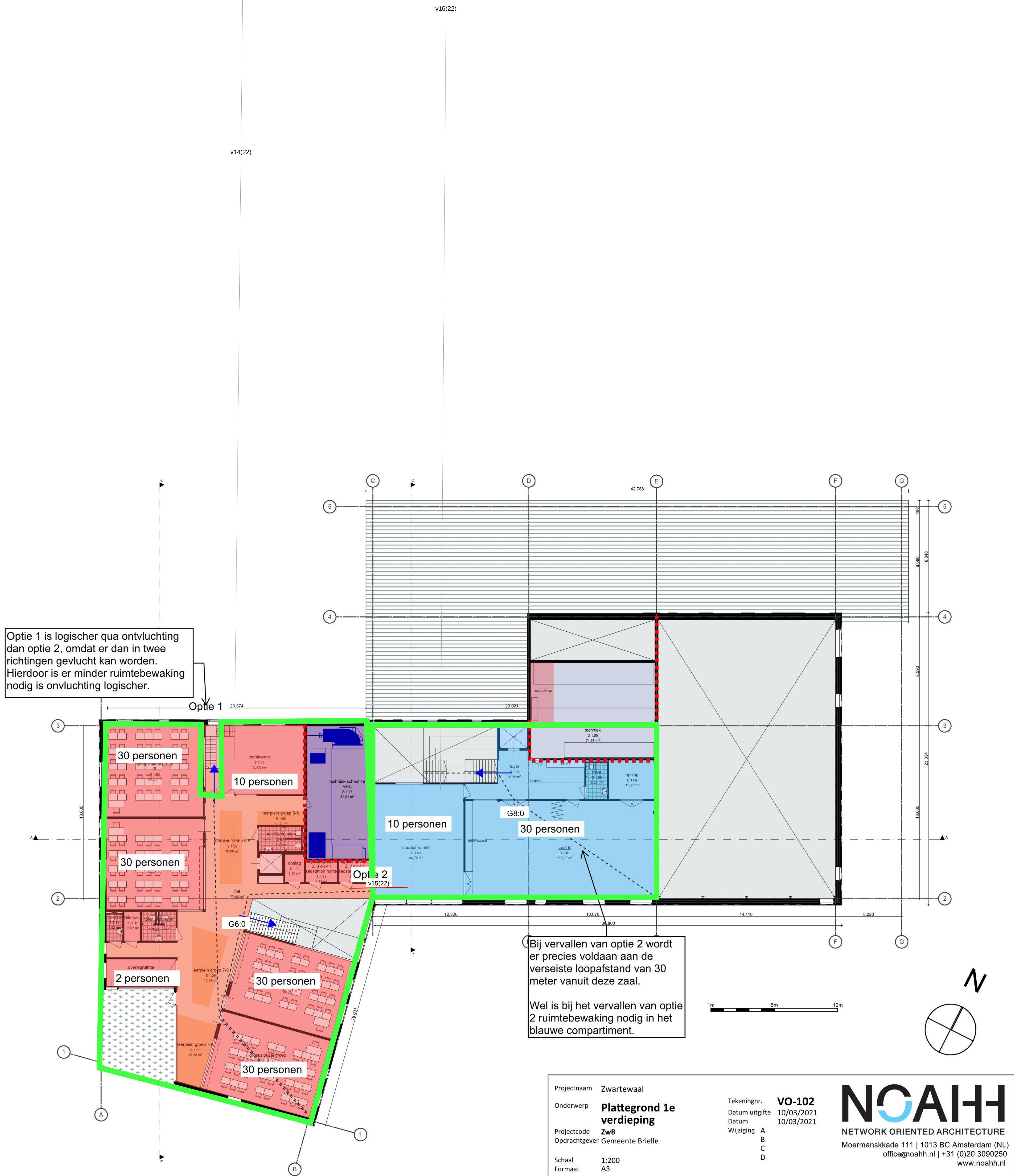
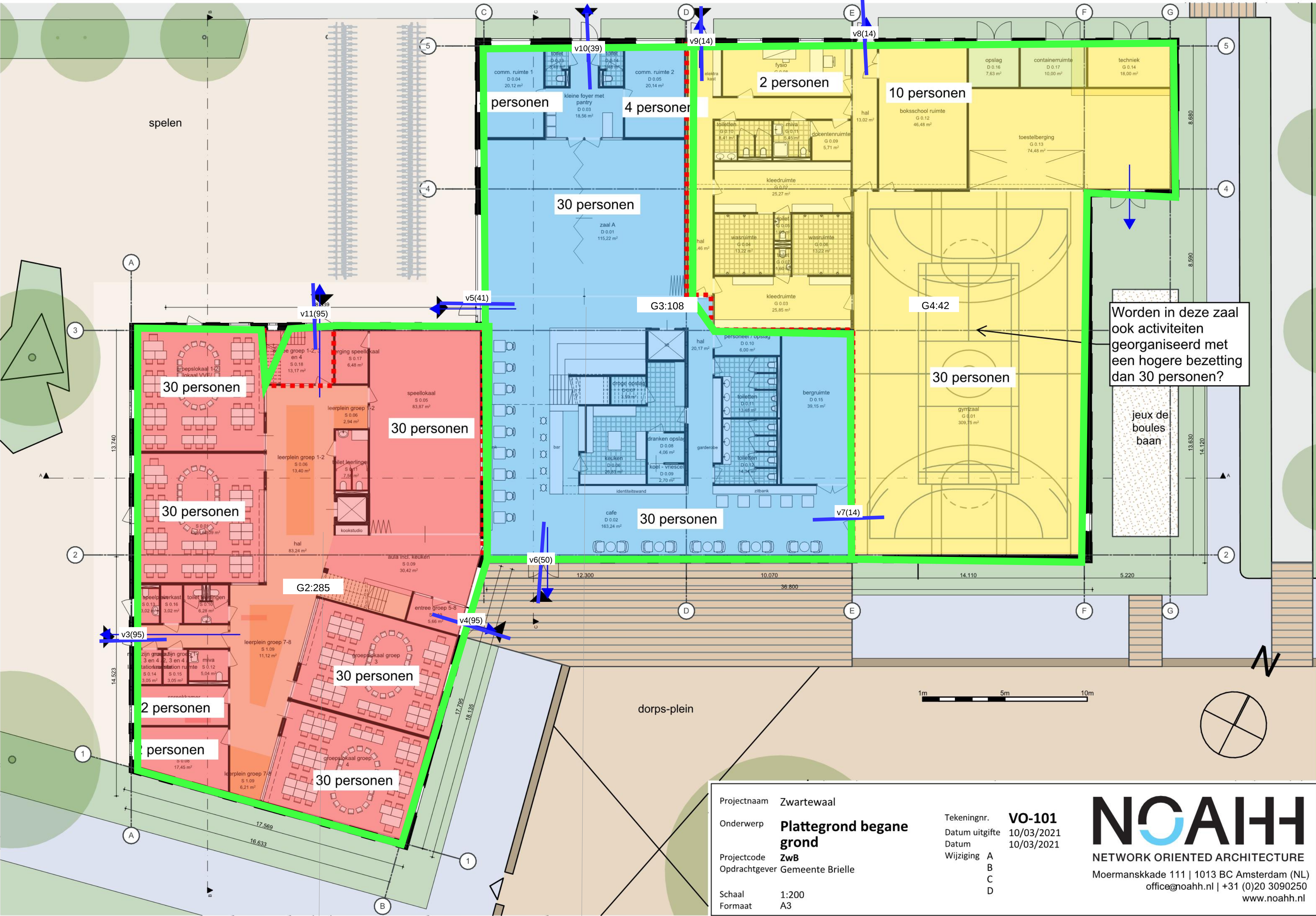


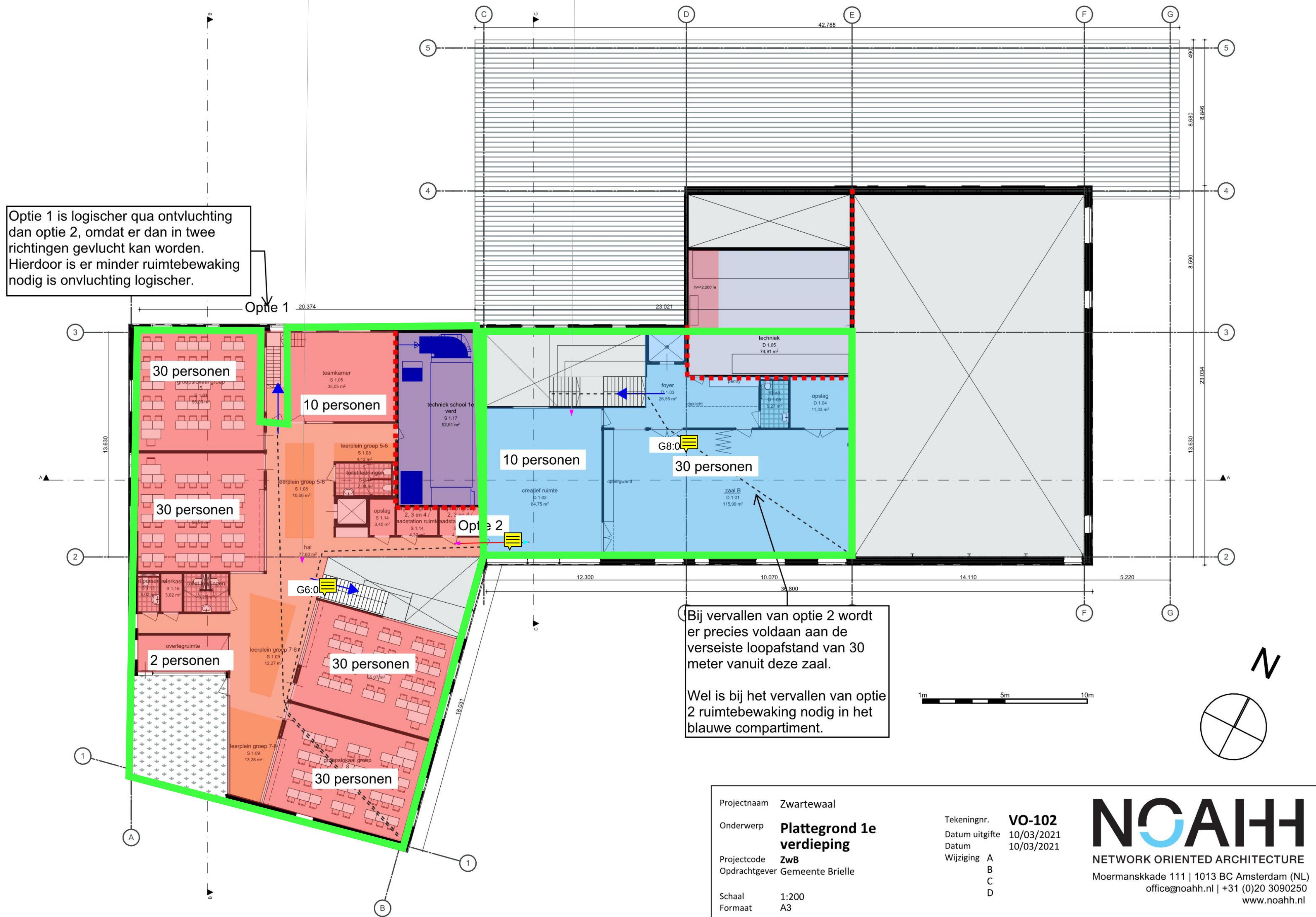
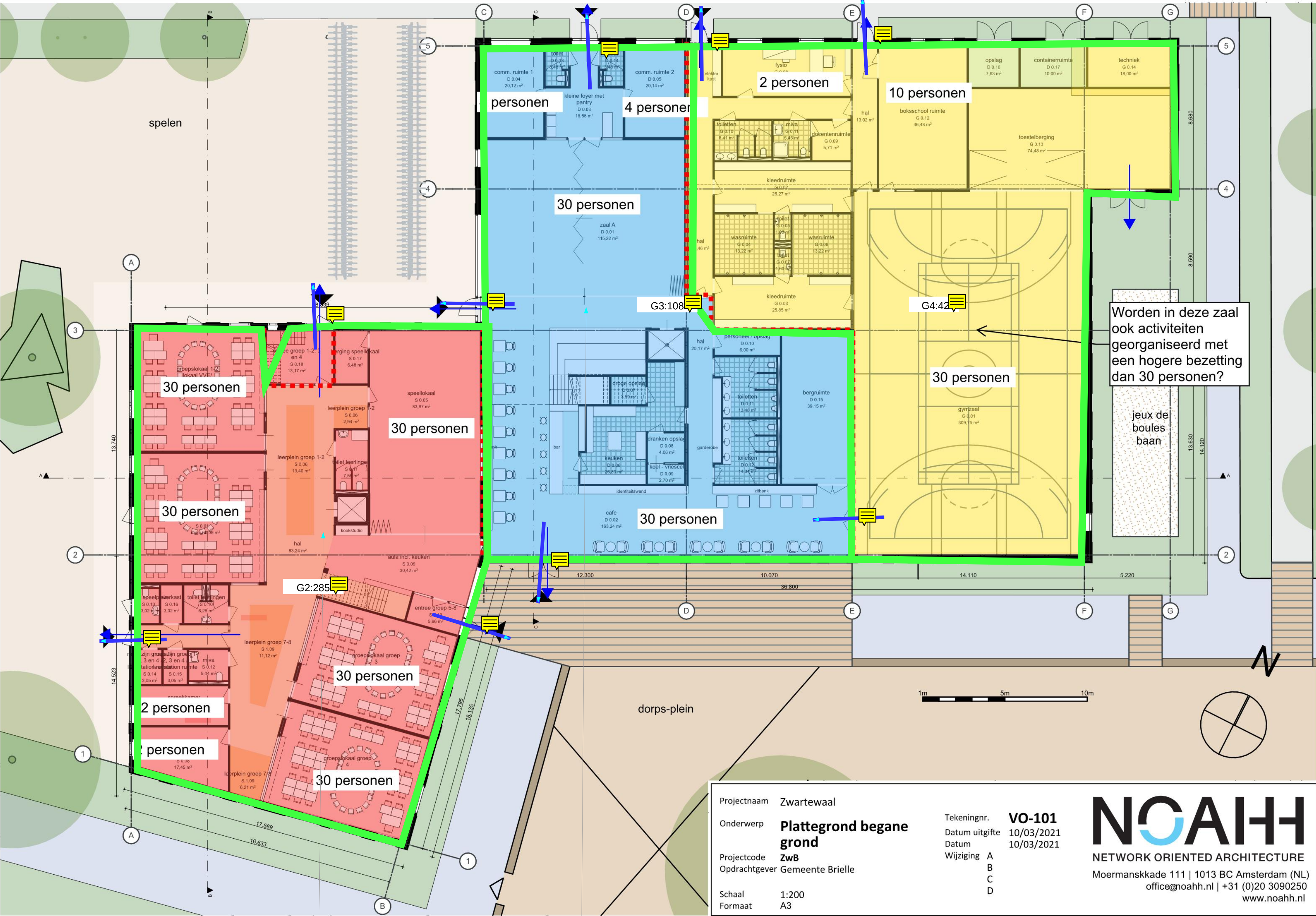












Overzicht personen aantallen per gebied in alle gebieden

SCENARIO: Ontruiming zonder brand

Ontruimingstijd: 1,5 min

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6	15	20	30
G2		285	116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G3		108	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G4		42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G6		-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G8		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G2

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G2		285	116	-	-	-	-	-	-	-
G3		108	-	22	-	-	-	-	-	-
G6		-	22	-	-	-	-	-	-	-
G8		-	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G3

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G2		285	138	-	-	-	-	-	-	-
G3		108	-	-	-	-	-	-	-	-
G6		-	-	-	-	-	-	-	-	-
G8		-	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G4

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G4		42	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G6

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G2		285	138	-	-	-	-	-	-	-
G3		108	-	-	-	-	-	-	-	-
G6		-	-	-	-	-	-	-	-	-
G8		-	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G8

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G2		285	138	-	-	-	-	-	-	-
G3		108	-	-	-	-	-	-	-	-
G6		-	-	-	-	-	-	-	-	-
G8		-	-	-	-	-	-	-	-	-