

project:
Kindcentrum De Nienekes te Cuijk

opdrachtgever:
Gemeente Land van Cuijk

document:
notitie doorstroomcapaciteit vluchtroutes

kenmerk:
10386N01a

datum:
14 februari 2024

projectleider:
W. van Elst

opgesteld door:
P. Klomp

Inhoudsopgave

1.	Algemeen	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Doel van de notitie	3
1.3	Uitgangspunten	3
2.	Uitwerking	4
2.1	Eisen	4
2.2	Modellering	5
3.	Resultaten	7
3.1	Resultaten	7
3.2	Maatregelen	7

Bijlage(n)

- Berekeningsbijlage OntruiMR-v1 (regulier gebruik)
- Berekeningsbijlage OntruiMR-v2 (evenement)

1. Algemeen

1.1 Inleiding

Voor genoemd object zijn de doorstroomcapaciteiten op basis van de geldende bouwregelgeving beoordeeld en berekend en als zodanig in deze notitie verwerkt.

1.2 Doel van de notitie

Het doel van deze notitie is om aan te tonen of de capaciteit van de vluchtroute in het gebouw toereikend is voor het gewenste gebruik, conform het geldende Bouwbesluit 2012 en de daarbij behorende normeringen.

Bepaald wat de maximale personen aantallen op basis van de voorhanden vluchtroutes hiervoor aanwezig mogen zijn. Op basis van Bouwbesluit 2012 afdeling 2.12 wordt hiervoor het aantal personen aangegeven dat, afhankelijk van de breedte, op een vluchtroute mag zijn aangewezen. Dit is de doorstroomcapaciteit uitgedrukt in personen per meter. Hierbij kan een tijds criterium worden toegevoegd (aantal personen, per meter, per minuut) aangaande de vluchtroutes buiten de te beschouwen subbrandcompartimenten.

1.3 Uitgangspunten

Als uitgangspunten voor deze notitie zijn de onderstaande gegevens aangehouden en aanvullend hieronder omschreven uitgangspunten:

- Tekeningen van DAT Architecten behorende bij aanvraag omgevingsvergunning met projectnummer 231105;
- Bouwbesluit 2012 artikel 2.108 en 2.108a geldend op datum van deze notitie;
- Berekeningssoftware OntruiMR versie X3.6a van PeutzData.

De maximale aantallen personen in verblijfsruimten staan opgenomen op de bouwkundige tekeningen. Hierbij is, als conservatief veilig uitgangspunt uitgegaan dat deze allen gelijktijdig aanwezig kunnen zijn.

2. Uitwerking

2.1 Eisen

In het gebouw is uitgegaan van een bezetting volgens opgave welke is weergegeven in de figuren en berekeningsbijlage.

De opvang- en doorstroomcapaciteit van een vluchtroute is zodanig dat het bedreigde (sub)brandcompartiment waarin een vluchtroute begint binnen 1 minuut na aanvang van het vluchten wordt verlaten.

Op een gedeelte van een vluchtroute, gelegen buiten het (sub)brandcompartiment waarin de vluchtroute begint dienen de personen die zijn aangewezen op dat gedeelte en eventueel daarop volgende gedeelten van de vluchtroute het aansluitende terrein kunnen bereiken binnen:

- a. 30 minuten indien het betreffende gedeelte van de vluchtroute een veiligheidsvluchtroute is;
- b. 20 minuten indien het betreffende gedeelte van de vluchtroute een extra beschermde vluchtroute is die in de vluchtrichting uitsluitend wordt bereikt door een afzonderlijke ruimte waardoor een beschermde of extra beschermde vluchtroute voert met een lengte van ten minste 2 m, of
- c. 15 minuten indien het betreffende gedeelte van de vluchtroute een andere vluchtroute is.

Hierbij dienen gedeelten van de vluchtroute, niet zijnde het trappenhuis, op dezelfde bouwlaag als het bedreigde (sub)brandcompartiment binnen 3,5 minuut na aanvang van het vluchten wordt verlaten, of binnen 6 minuten indien tussen deze ruimte en het bedreigde (sub)brandcompartiment een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag is van ten minste 30 minuten, bepaald volgens NEN 6068.

De berekeningen worden uitgevoerd in tijdstappen van 30 seconden waarbij in het begin van het vluchten wordt aangenomen dat alle personen in het (sub)brandcompartiment zich nabij de uitgangen van dat compartiment bevinden en tegelijkertijd beginnen te vluchten. De vluchtroutes worden tijdens het vluchten slechts in een richting benut en door doorgangen en over trappen voeren de vluchtroutes niet in tegenovergestelde richting.

Bij samenkomende vluchtroutes wordt de beschikbare doorstroom- en opvangcapaciteit op de volgende wijze verdeeld:

- I. bij samenkomst in een trappenhuis wordt 50% van de beschikbare capaciteit toegedeeld aan het bovengelegen deel van het trappenhuis. De resterende 50% wordt verdeeld over de doorstroomcapaciteit van de toegangen op die betreffende bouwlaag tot het trappenhuis;
- II. bij samenkomst in een ruimte, niet zijnde het trappenhuis, wordt de capaciteit evenredig verdeeld over de doorstroomcapaciteit van de toegangen tot die ruimte;
- III. als de beschikbare opvang- en doorstroomcapaciteit van de ruimte vanuit een of meer toegangen van die ruimte of het bovengelegen deel van het trappenhuis niet volledig wordt benut, wordt de restcapaciteit op de onder I. en II. beschreven wijze verdeeld over de resterende toegangen en het bovengelegen deel van het trappenhuis;

Het hoogteverschil tussen bouwlagen in het trappenhuis is ten minste 2,1 m en ten hoogste 4 m en de daalsnelheid is 30 seconden per bouwlaag voor zover de vluchtroute over een trap of door een trappenhuis voert. In het programma wordt voor bouwlagen met een hoogteverschil groter dan 4 meter naar rato de doorstroomcapaciteit van de trap gereduceerd.

De opvangcapaciteit van een trap is 0,5 persoon per trede, voor zover de breedte van de trap niet groter is dan 1,1 m en de opvangcapaciteit van een trap is 0,9 persoon per trede per meter breedte van die trede, voor zover de breedte van de trap groter is dan 1,1 m en de breedte van het tredevlak groter is dan 0,17 m. Voor een vloer of hellingbaan bedraagt de opvangcapaciteit ten hoogste 4 personen per m² vrije vloeroppervlakte. Hierbij geldt voor een bijeenkomstfunctie een opvangcapaciteit van ten hoogste twee personen per m² vrije vloeroppervlakte indien bij een tijdstap in een ruimte meer dan 200 personen aanwezig zijn en die ruimte niet door alle personen binnen 3,5 minuut kan worden verlaten.

Bij de berekening wordt uitgegaan dat de brand niet ontstaat op twee of meer plaatsen tegelijk en dat er in ieder (sub)brandcompartiment kan brand ontstaan waarbij de opvang- en doorstroomcapaciteit van vluchtroutes die door het bedreigde (sub)brandcompartiment voeren buiten beschouwing blijven.

Voor de bepaling van de doorstroomcapaciteit wordt uitgegaan van:

- a. 45 personen per meter breedte van een trap voor het overbruggen van een hoogteverschil van meer dan 1 meter en 90 personen per meter vrije breedte bij een hoogteverschil van ten hoogste 1 meter, voor zover de aantrede van de trap ten minste 0,17 m bedraagt;
- b. 90 personen per meter vrije breedte van een ruimte;
- c. 90 personen per meter vrije breedte van een doorgang, indien zich in de doorgang een dubbele deur of vergelijkbaar beweegbaar constructie-onderdeel bevindt met een met een maximale openingshoek van minder dan 135 graden;
- d. 110 personen per meter vrije breedte van een doorgang, indien zich in de doorgang een enkele deur of vergelijkbaar beweegbaar constructie-onderdeel bevindt met een maximale openingshoek van minder dan 135 graden, en
- e. 135 personen per meter vrije breedte van een andere doorgang.

2.2 Modelleren

De modellering in het softwaremodel is op basis van genoemde tekeningen uitgevoerd. Aangaande de doorgangsbreedtes en oppervlaktes van verkeersroutes zijn de afmetingen overgenomen van genoemde tekeningen. Hierbij is de deurbreedte van een enkele deur aangehouden op 0,85 meter en een dubbele deur 1,6 meter. De hoofdtrap (T1) heeft een trapbreedte van 1,85 meter en de (vlucht)trappen (T2 en T3) hebben een trapbreedte van 1,1 meter.

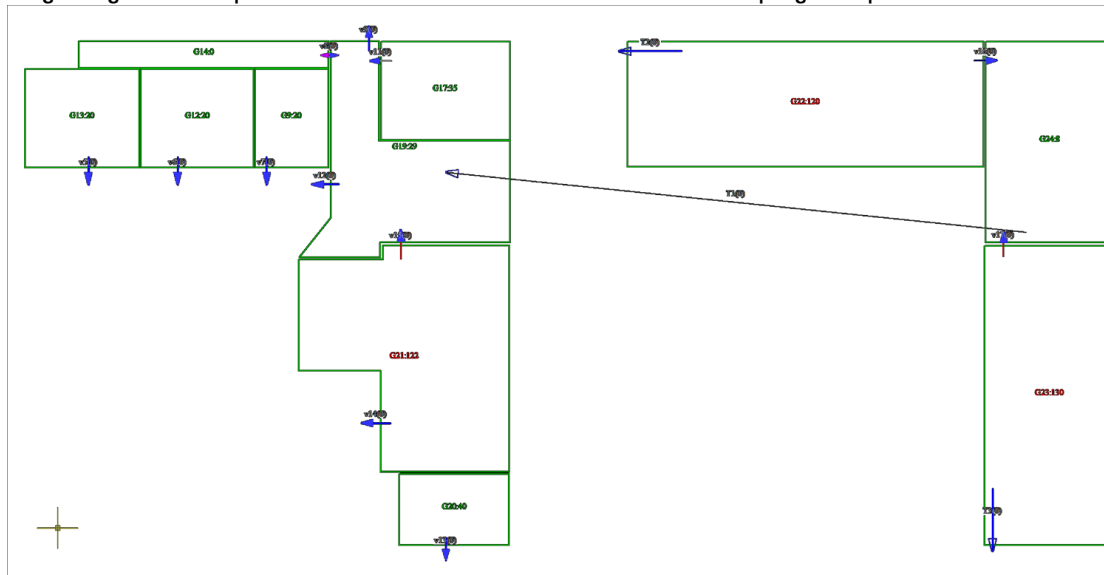
Voorts is rekening gehouden met wijze van bediening en draairichting van de deuren voor het hierop maximaal aantal aan te wijzen personen.

Er zijn 2 berekeningen uitgevoerd waarbij in de eerste berekening is uitgegaan van een normale bezetting in alle klaslokalen en 25 personen in de ontmoetingsruimte op de begane grond. In de tweede berekening is rekening gehouden met een evenement in de ontmoetingsruimte en het speellokaal waardoor er 225 personen in die grote ruimte aangehouden zijn. De rest van de school is daarbij ook in gebruik waardoor er een hele hoge bezetting in het gebouw aanwezig is.

Hieronder zijn de ingevoerde plattegronden met de gehanteerde personenbezetting is weergegeven.

Begane grond: 286 personen

Eerste verdieping: 258 personen

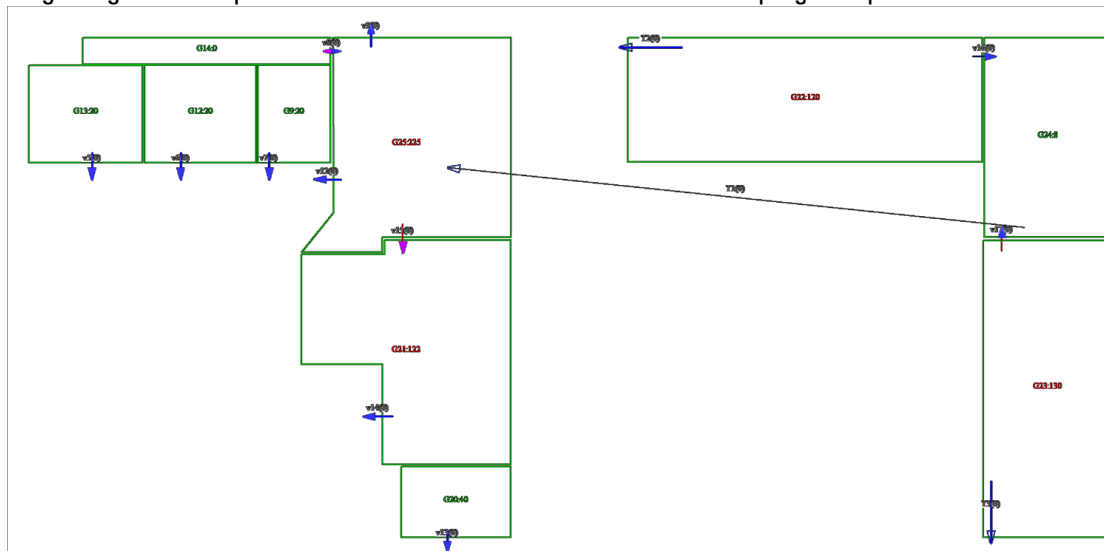


Totaal 544 personen

Figuur 1: Weergave rekenmodel – regulier gebruik

Begane grond: 447 personen

Eerste verdieping: 258 personen



Totaal 705 personen

Figuur 2: Weergave rekenmodel – evenement

3. Resultaten

3.1 Resultaten

Uit de bijgevoegde berekening volgt dat er voldoende opvang- en doorstroomcapaciteit aanwezig is voor het reguliere gebruik met een bezetting van 544 personen alsmede met een evenement in de ontmoetingsruimte waarbij er gelijktijdig maximaal 705 personen in het gebouw aanwezig kunnen zijn. Hierbij de maximale aantallen per bouwlaag zoals in figuur 1 paragraaf 2.2. aangeduid. In deze situatie bedraagt de ontruimingstijd van het gebouw minder dan vereiste 15 minuten waarbij elk direct bedreigde (sub)brandcompartiment binnen 1 minuut verlaten kan worden.

3.2 Maatregelen

De deuren in de vluchtroutes dienen zonder losse hulpmiddelen, bij aanwezigheid personen, te openen zijn.

De deuren in de vluchtroutes dienen bij aanwezigheid personen zonder losse hulpmiddelen te openen zijn. Er zijn hierbij op de voorhanden deuren niet meer dan 100 personen aangewezen waardoor er geen noodzaak is voor paniekbeslag.

Rapportage ontruimingsberekening conform MR 2012

Project : 10386-Kindcentrum De Nienekes Cuijk

Variant : regulier gebruik

Omschrijving

Status berekeningen:

=Complete berekening van het model uitgevoerd (12 scenarios)

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

Bestand: OntruiMR-v1.oMR

Bestandsdatum: 2024-02-13 10:24:34

MODELGEGEVENS:

Aantal aanwezigen: 544

Aantal gebieden: 11

Aantal uitgangen: 9

Aantal trappenhuizen: 0

GEBIEDEN

Naam	Nivo[m]	Opvangcap.[m2]	Personen[-]	Bijeenkomstfunctie	Beschermde VR	Ontruimzone	Vultijd	Hellend
G12	0,0	25,0	20	NEE	NEE	0	60	NEE
G13	0,0	25,0	20	NEE	NEE	0	60	NEE
G14	0,0	48,0	0	NEE	NEE	0	60	NEE
G17	0,0	25,0	35	NEE	NEE	0	60	NEE
G19	0,0	50,0	29	NEE	NEE	0	60	NEE
G20	0,0	25,0	40	NEE	NEE	0	60	NEE
G21	0,0	25,0	122	NEE	NEE	0	60	NEE
G22	3,65	25,0	120	NEE	NEE	0	60	NEE
G23	3,65	25,0	130	NEE	NEE	0	60	NEE
G24	3,65	50,0	8	NEE	NEE	0	60	NEE
G9	0,0	25,0	20	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
T1	G24	G19	geen	trap (aantrede > 0.17m)	10,85	trap (aantrede > 0.17m)	1,85
T2	G22	buiten	B30	trap (aantrede > 0.17m)	1,1		
T3	G23	buiten	B30	trap (aantrede > 0.17m)	1,1		
v11	G17	G19	geen	enkele deur (< 135°)	0,85	deur tegen vluchtri.(nieuw)	0,85
v12	G19	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v13	G20	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v14	G21	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v15	G21	G19	B30	deur tegen vluchtri.(nieuw)	1,6	dubbele deur (< 135°)	1,6
v16	G22	G24	B20	dubbele deur (< 135°)	1,6	deur tegen vluchtri.(nieuw)	1,6
v17	G23	G24	B30	enkele deur (< 135°)	0,85	enkele deur (< 135°)	0,85
v5	G13	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v6	G12	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v7	G9	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v8	G14	G19	B30	enkele deur (< 135°)	0,85	deur tegen vluchtri.(nieuw)	0,85
v9	G19	buiten	B30	deur tegen vluchtri.(nieuw)	1,6		

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

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 hoeveel personen in de beschouwde tijdstap de verbinding (deur,uitgang) zijn gepasseerd

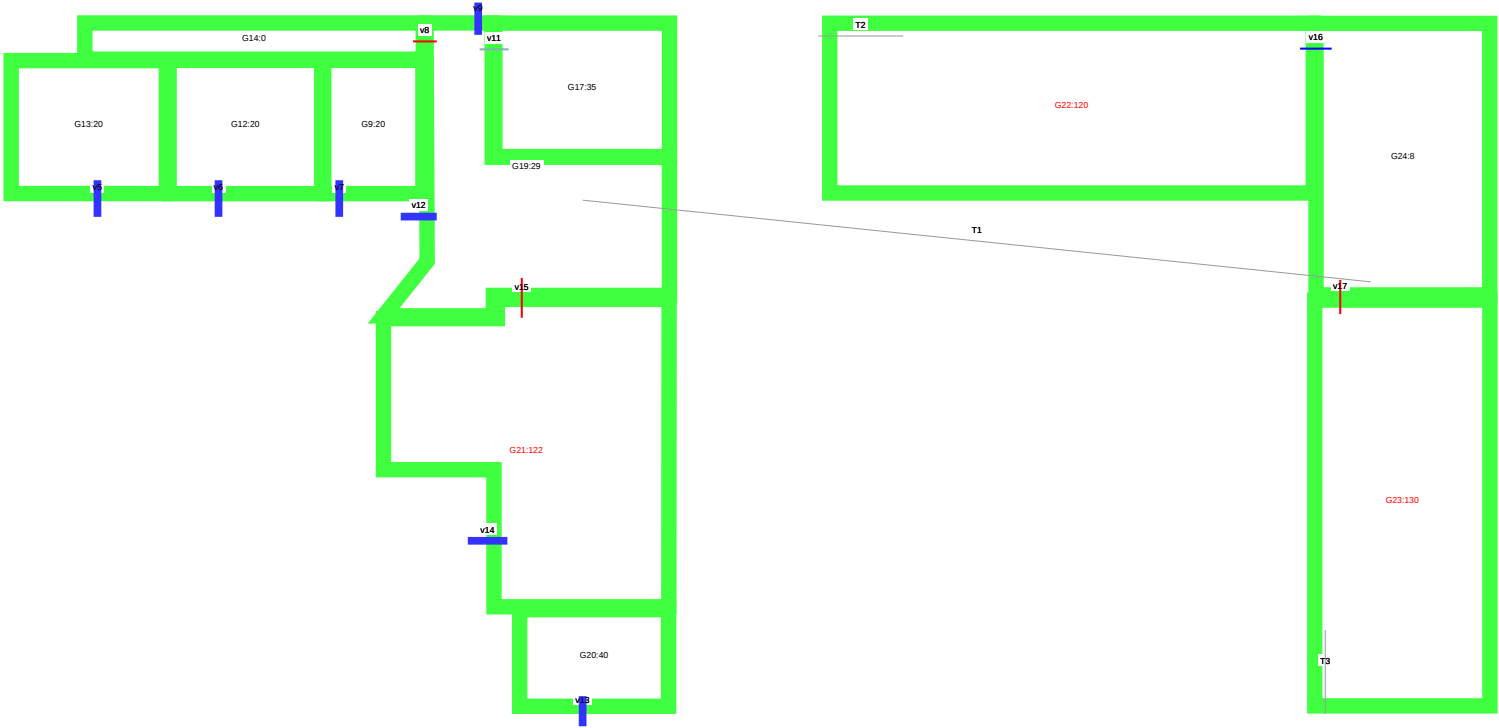
--Bij de verbindingen is tussen ronde haken (xx) aangegeven hoeveel hoeveel personen totaal (t/m de beschouwde tijdstap) de verbinding (deur,uitgang) zijn gepasseerd

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

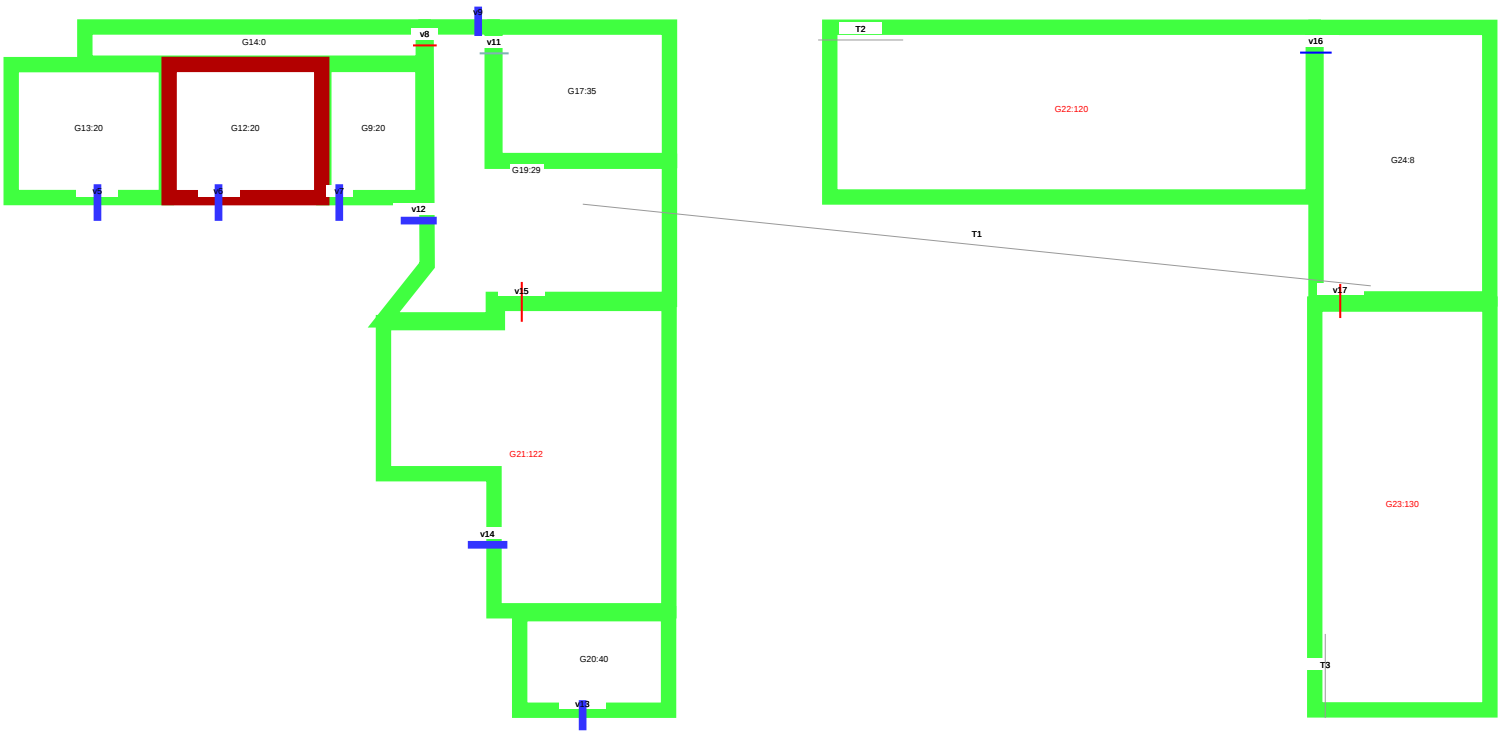
--- van een gebied in de betreffende tijdstap de gehele opvangcapaciteit benut is, of

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

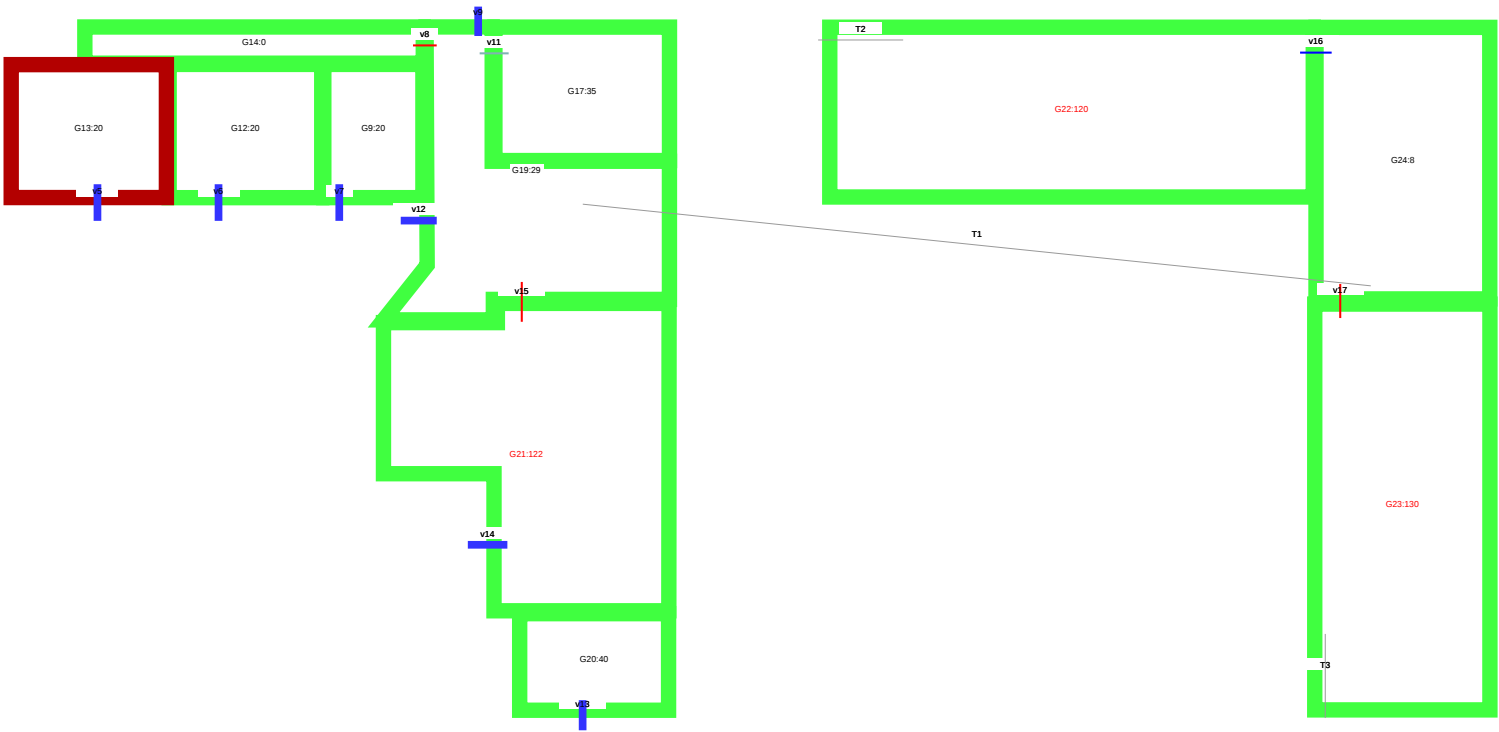
Figuur rekenmodel : Scenario zonder brand

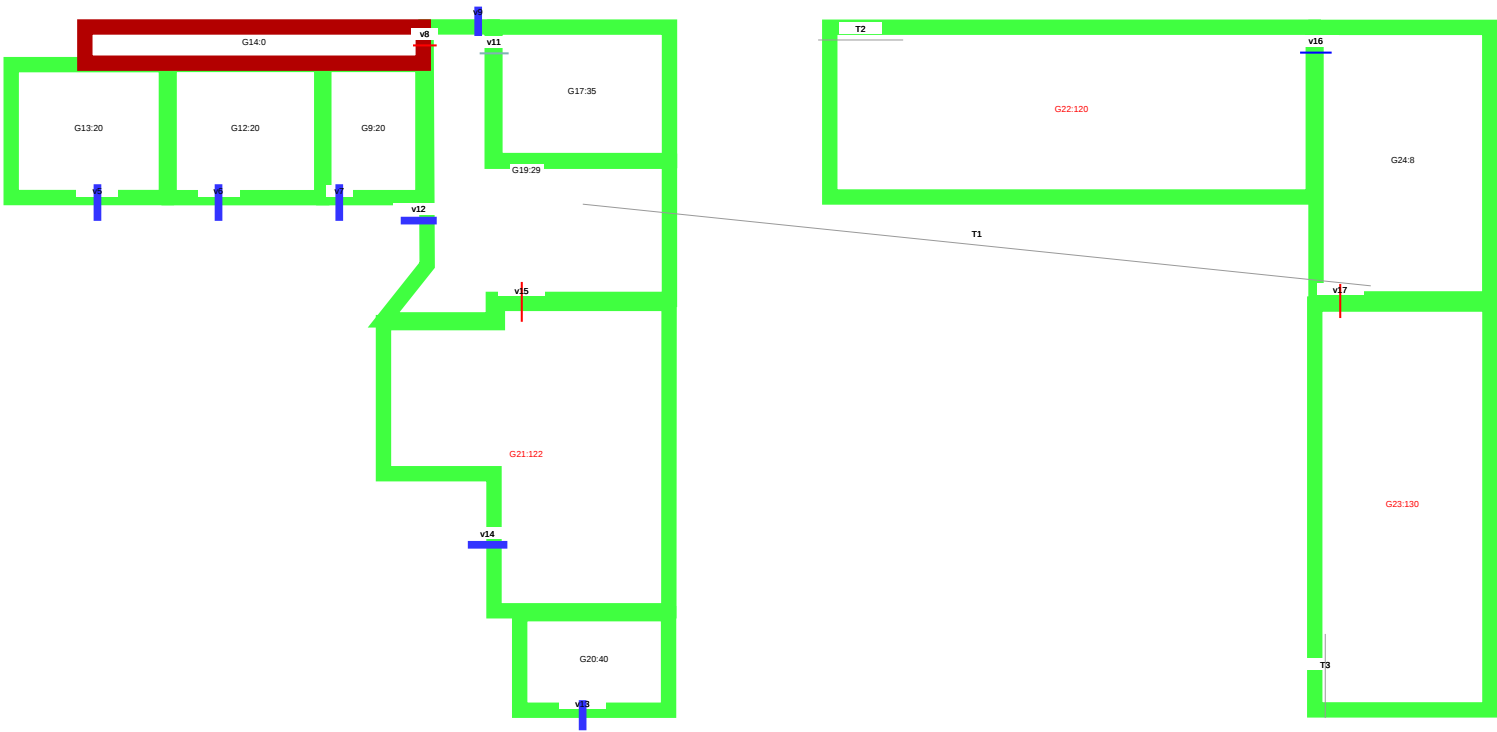


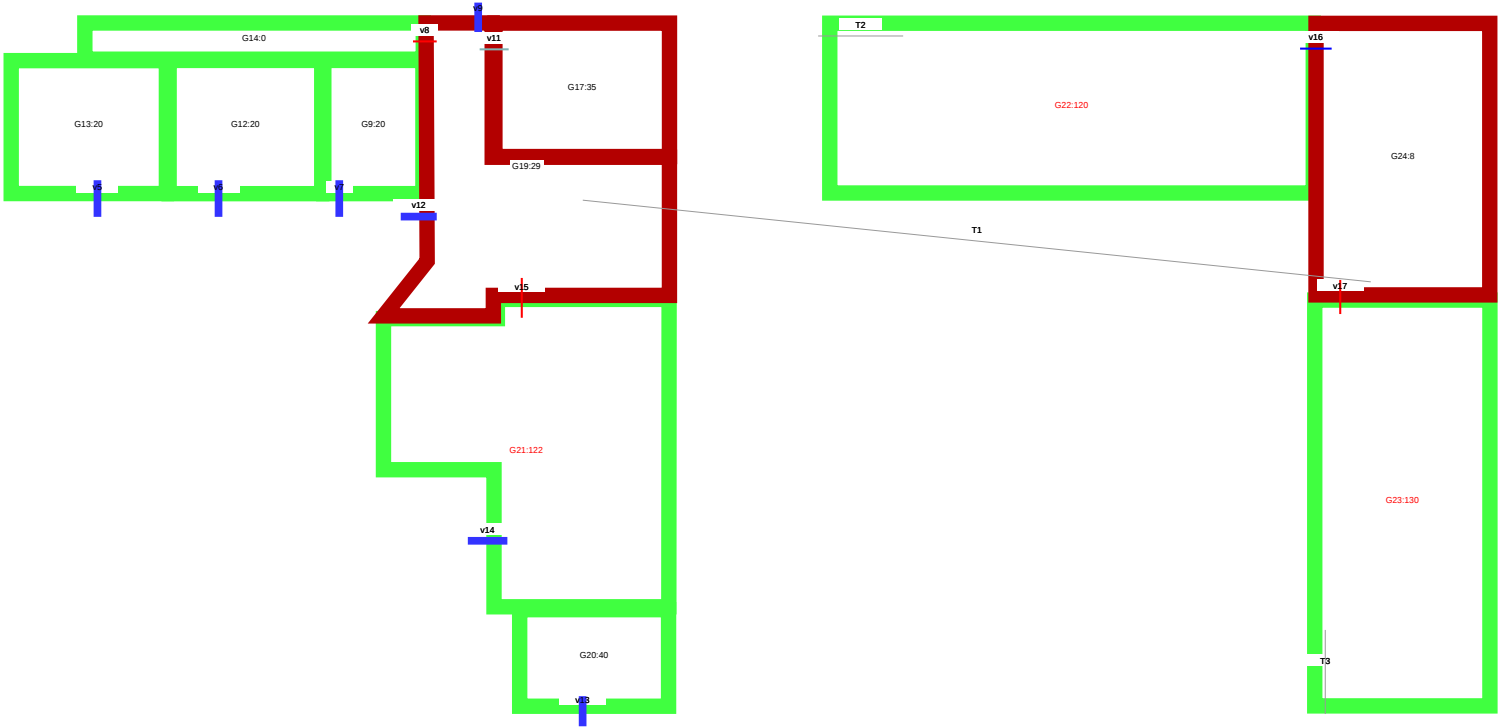
Figuur rekenmodel : Scenario brand in gebied : G12

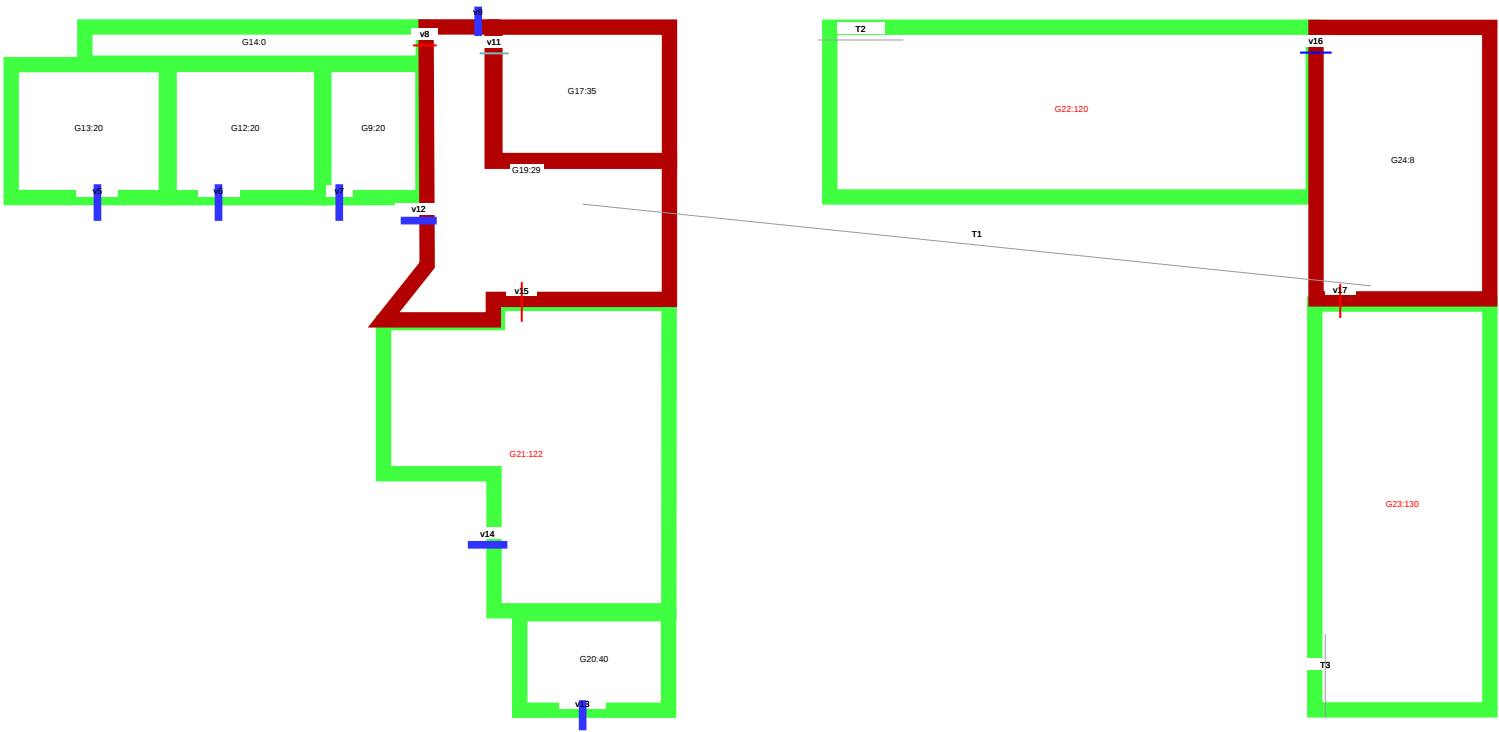


Figuur rekenmodel : Scenario brand in gebied : G13

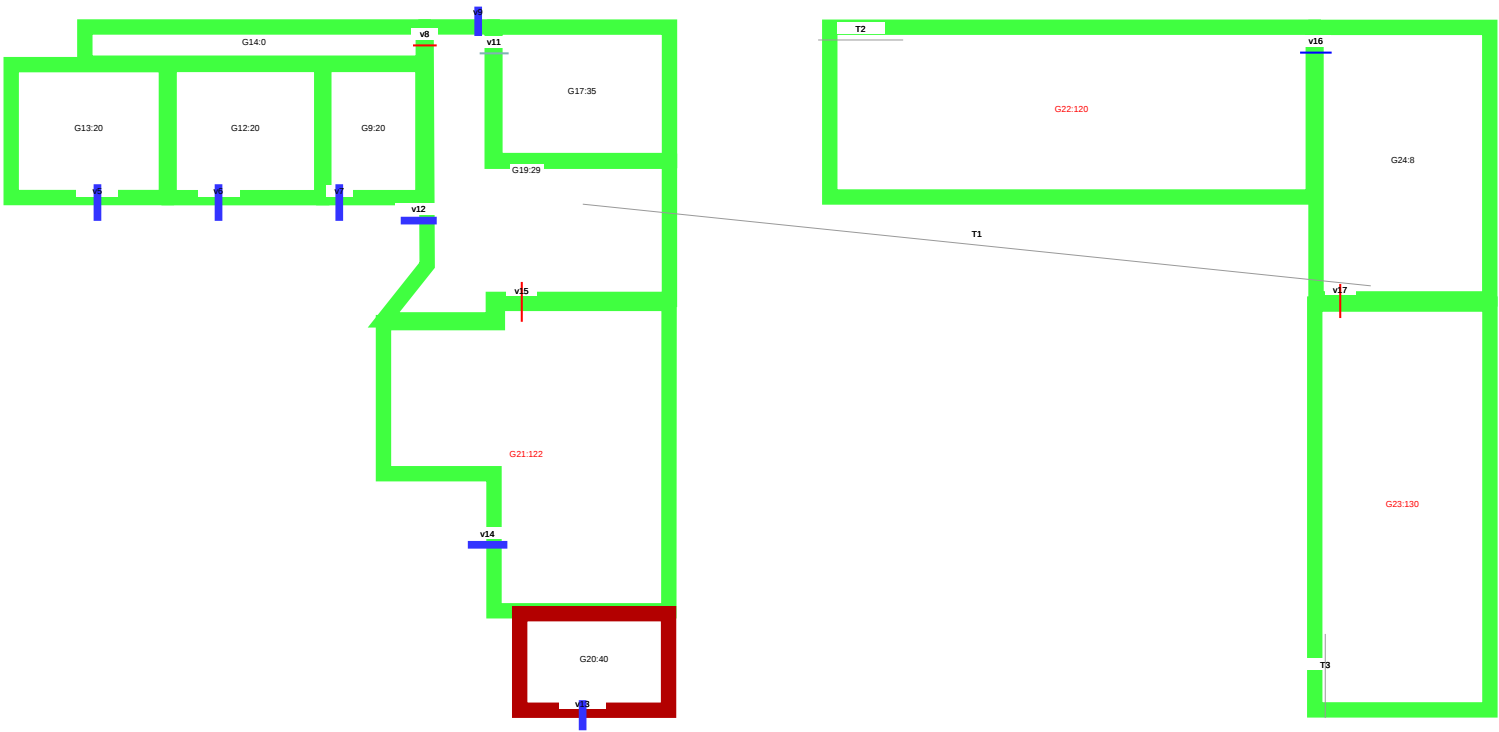


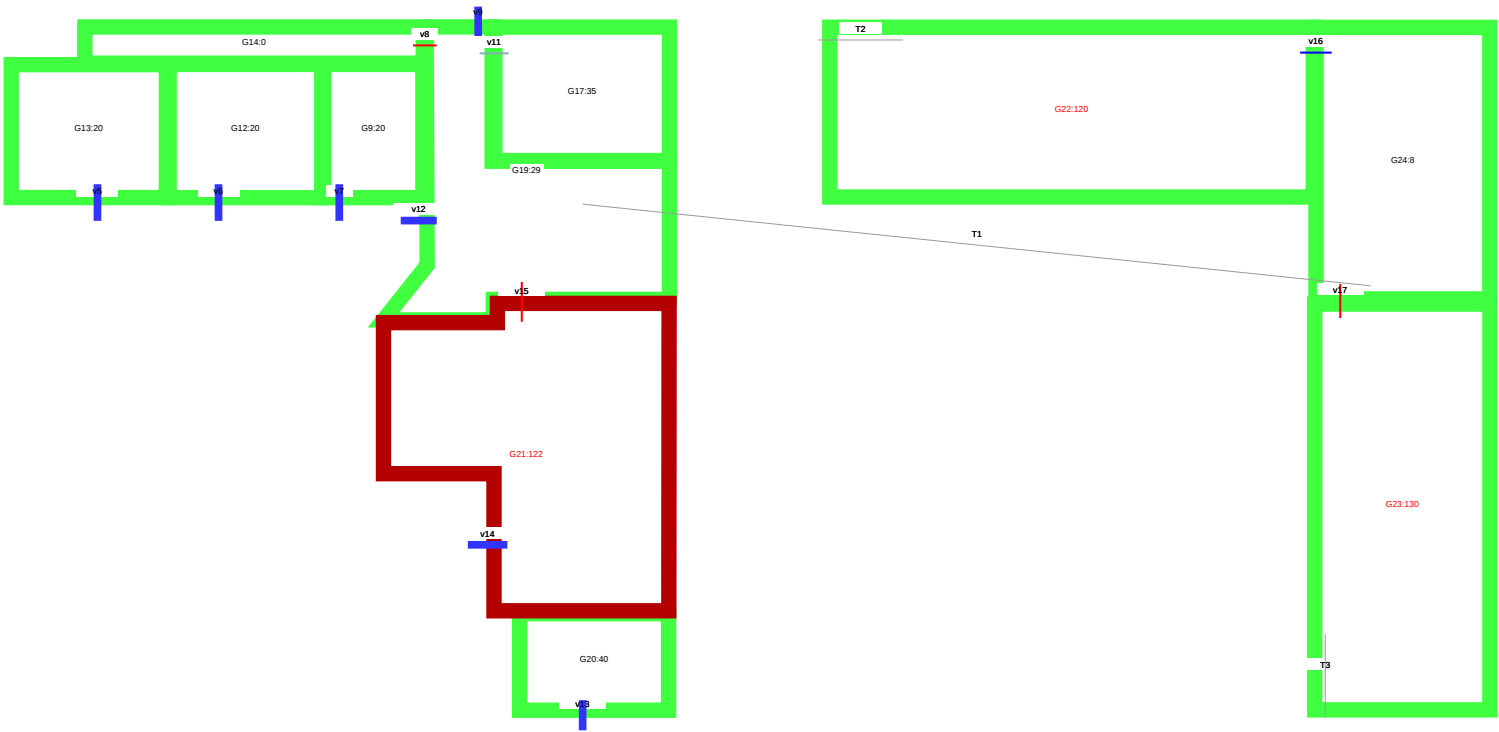




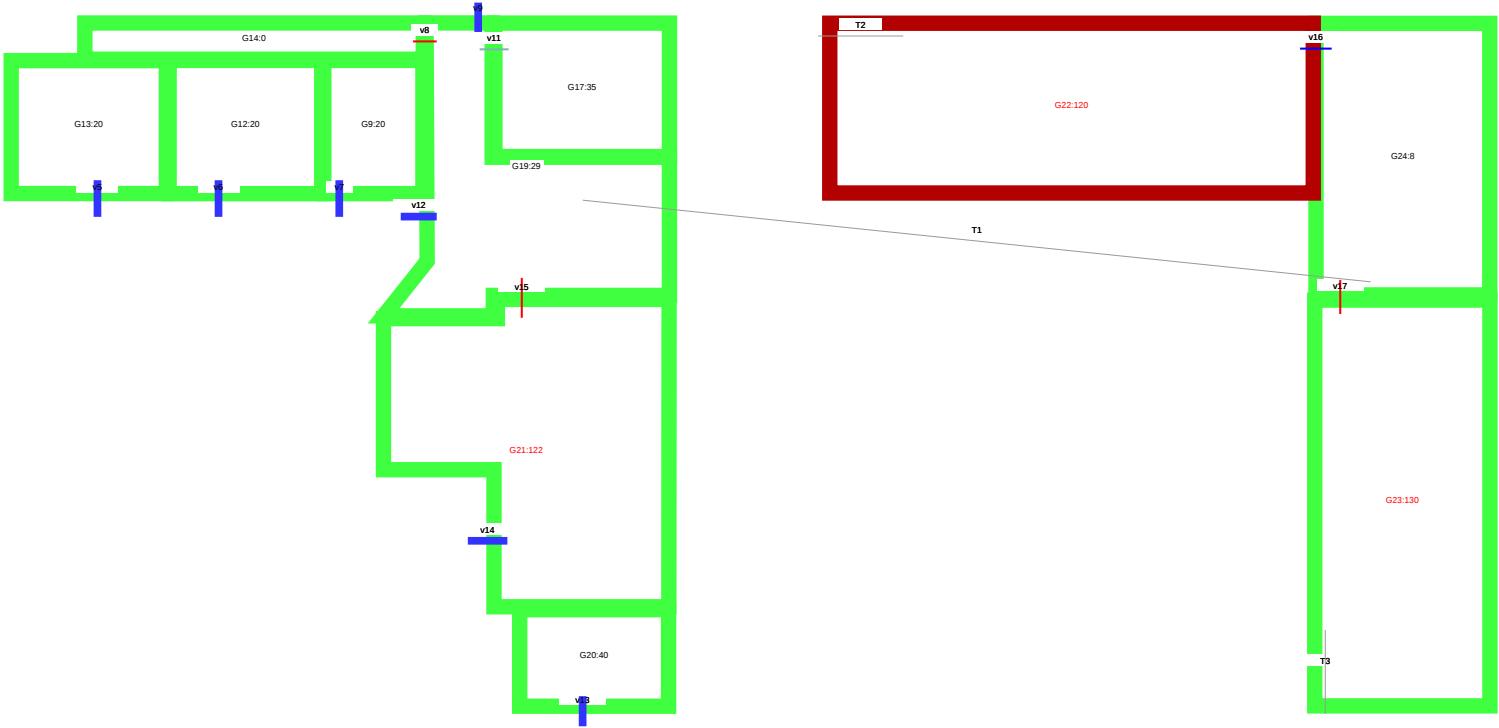


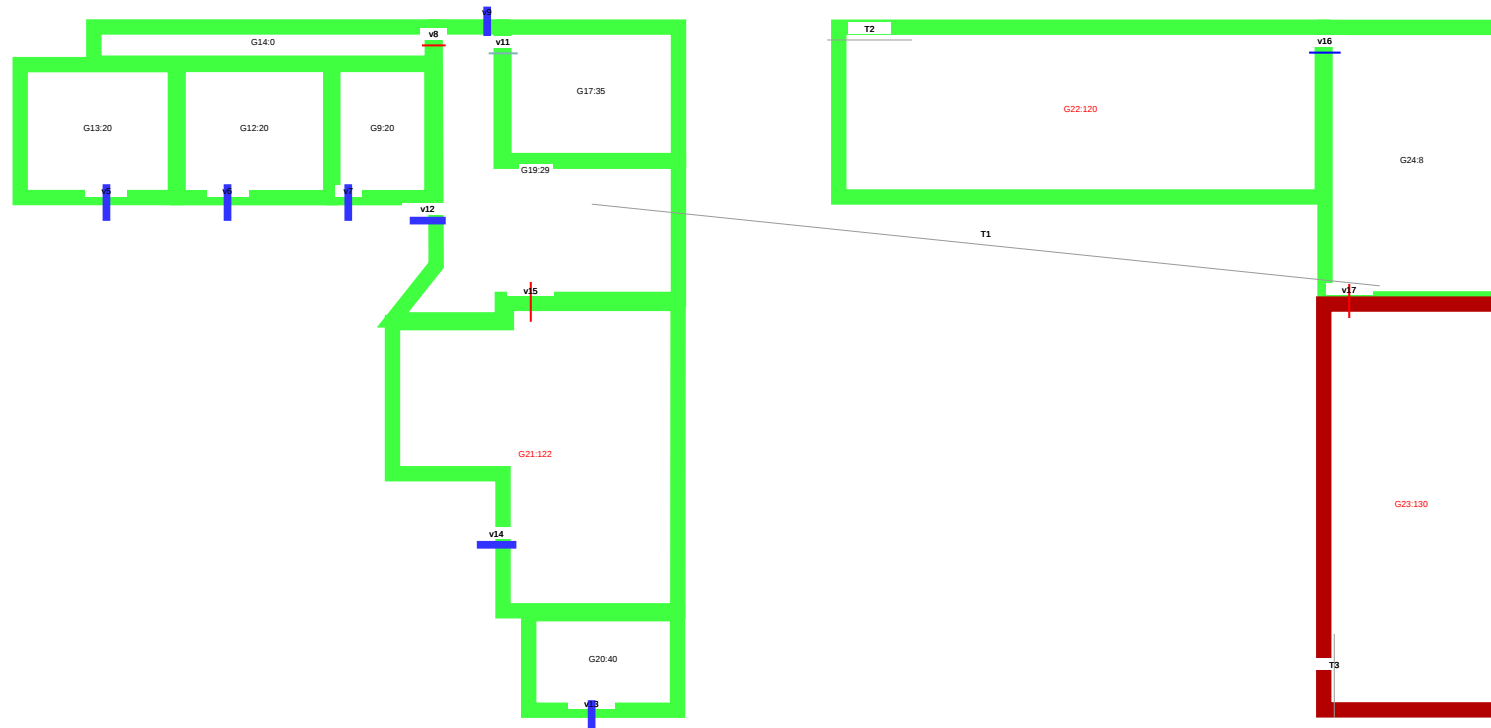
Figuur rekenmodel : Scenario brand in gebied : G20

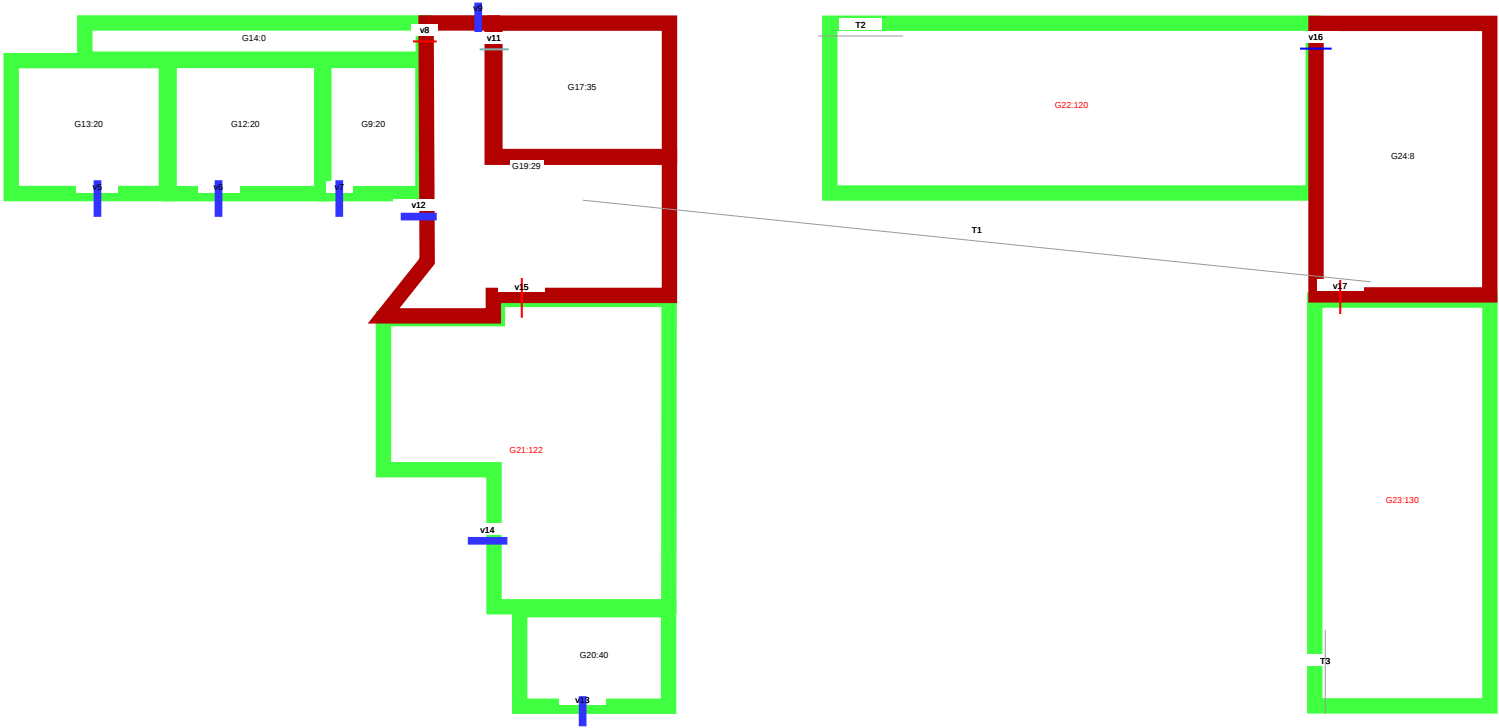


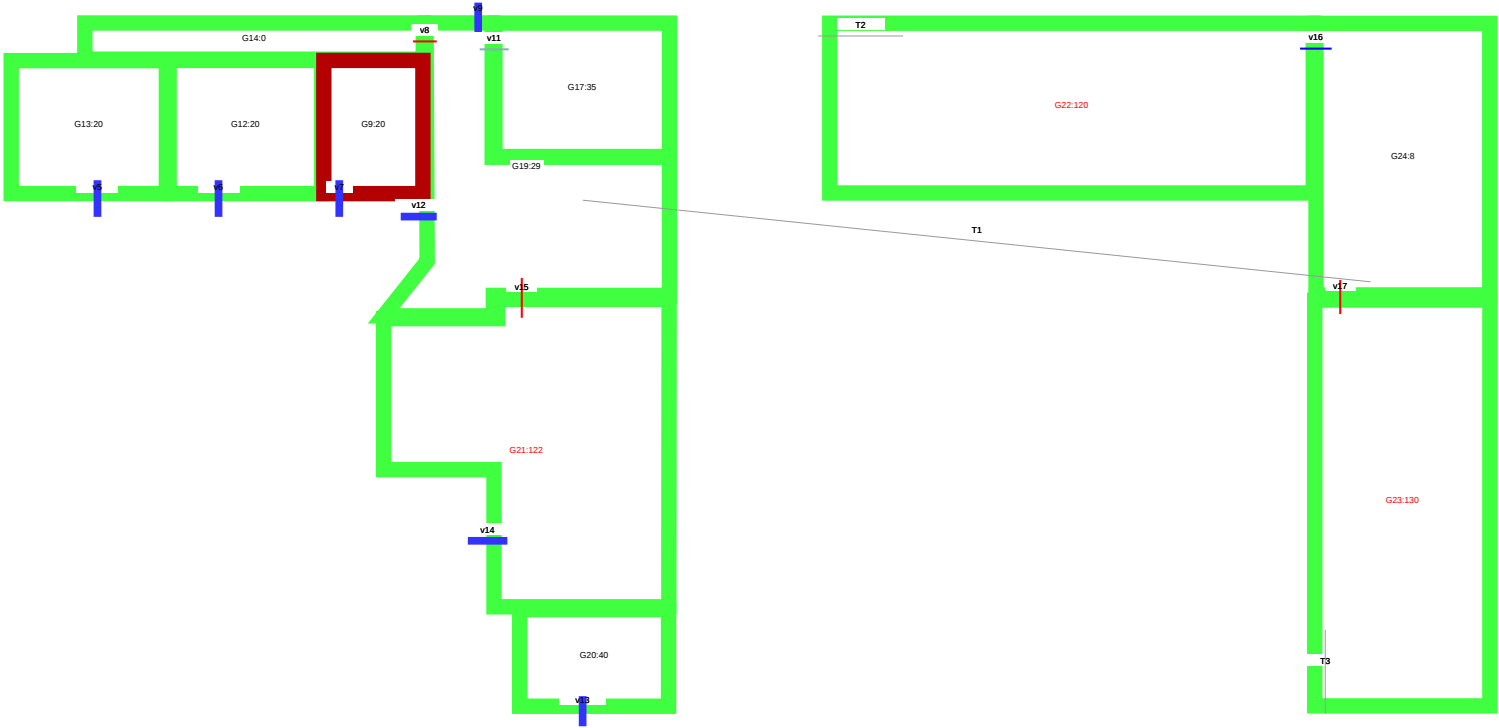


Figuur rekenmodel : Scenario brand in gebied : G22

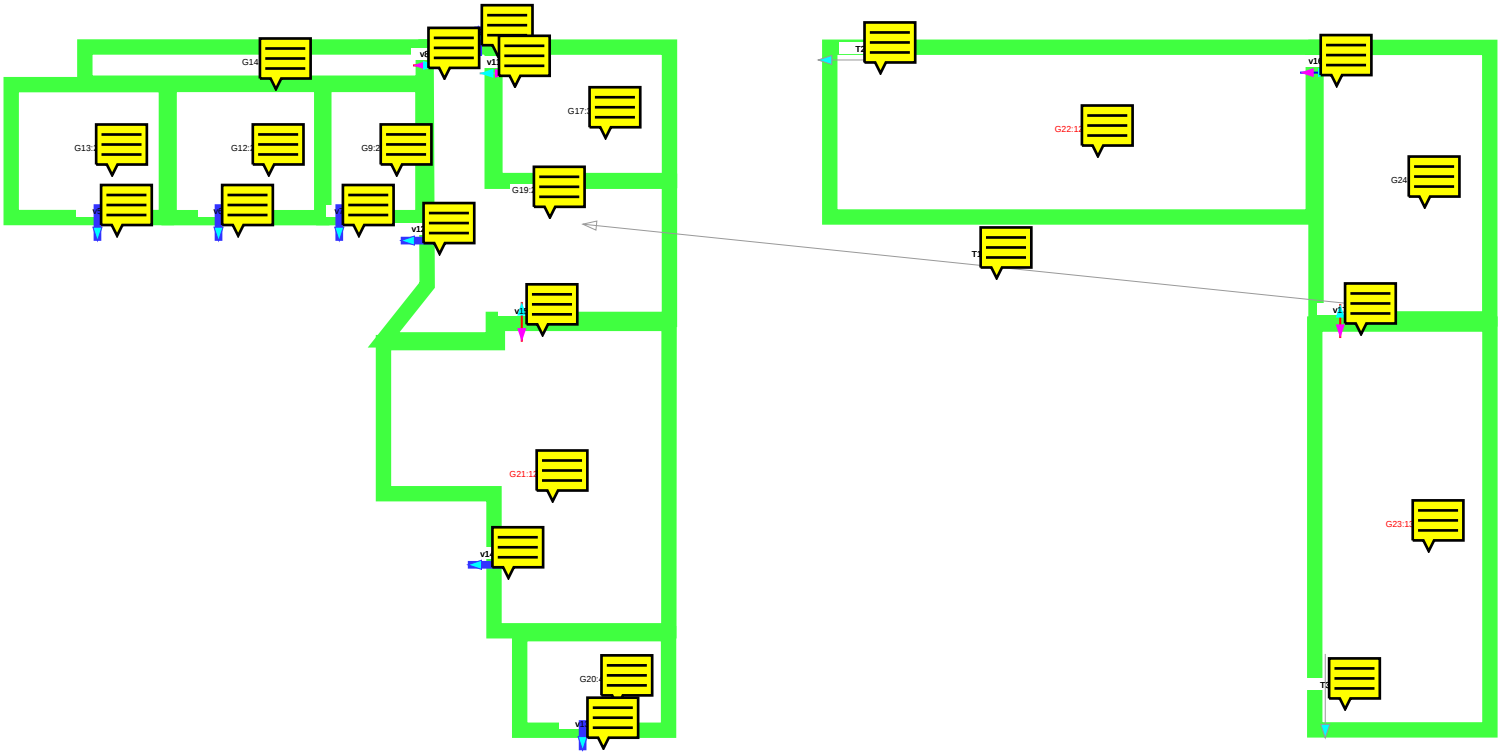








Figuur rekenmodel : Weergave extra invoergegevens (annotatie)



Overzicht personen aantallen per gebied in alle gebieden

SCENARIO: Ontruiming zonder brand				Ontruimingstijd: 2,0 min									
Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6	15	20	30
G12	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G13	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G17	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G19	29	111	77	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G20	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G21	122	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G22	120	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G23	130	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G24	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G9	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G12

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G12		20	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G13

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G13		20	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G14

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G14		-	-	-	-	-	-	-	-	-
G17	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G19	29	111	77	5	-	-	-	-	-	-
G22	120	24	-	-	-	-	-	-	-	-
G24	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G17

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G14		-	-	-	-	-	-	-	-	-
G17		35	-	-	-	-	-	-	-	-
G19		29	-	-	-	-	-	-	-	-
G21		122	50	-	-	-	-	-	-	-
G22		120	96	72	48	24	-	-	-	-
G23		130	106	82	58	34	10	-	-	-
G24		8	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G19

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G14		-	-	-	-	-	-	-	-	-
G17		35	-	-	-	-	-	-	-	-
G19		29	-	-	-	-	-	-	-	-
G21		122	50	-	-	-	-	-	-	-
G22		120	96	72	48	24	-	-	-	-
G23		130	106	82	58	34	10	-	-	-
G24		8	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G20

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G20		40	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G21

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G17		35	-	-	-	-	-	-	-	-
G19		29	111	73	1	-	-	-	-	-
G21		122	28	-	-	-	-	-	-	-
G22		120	26	2	-	-	-	-	-	-
G24		8	10	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G22

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G22		120	24	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G23

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G17		35	-	-	-	-	-	-	-	-
G19		29	111	77	5	-	-	-	-	-
G22		120	24	-	-	-	-	-	-	-
G23		130	60	-	-	-	-	-	-	-
G24		8	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G24

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G14		-	-	-	-	-	-	-	-	-
G17		35	-	-	-	-	-	-	-	-
G19		29	-	-	-	-	-	-	-	-
G21		122	50	-	-	-	-	-	-	-
G22		120	96	72	48	24	-	-	-	-
G23		130	106	82	58	34	10	-	-	-
G24		8	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G9

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G9		20	-	-	-	-	-	-	-	-

Rapportage ontruimingsberekening conform MR 2012

Project : 10386-Kindcentrum De Nienekes Cuijk

Variant : evenement

Omschrijving

Status berekeningen:

=Complete berekening van het model uitgevoerd (11 scenarios)

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

Bestand: OntruiMR-v2.oMR

Bestandsdatum: 2024-02-13 10:25:34

MODELGEGEVENS:

Aantal aanwezigen: 705

Aantal gebieden: 10

Aantal uitgangen: 9

Aantal trappenhuizen: 0

GEBIEDEN

Naam	Nivo[m]	Opvangcap.[m2]	Personen[-]	Bijeenkomstfunctie	Beschermde VR	Ontruimzone	Vultijd	Hellend
G12	0,0	25,0	20	NEE	NEE	0	60	NEE
G13	0,0	25,0	20	NEE	NEE	0	60	NEE
G14	0,0	48,0	0	NEE	NEE	0	60	NEE
G20	0,0	25,0	40	NEE	NEE	0	60	NEE
G21	0,0	25,0	122	NEE	NEE	0	60	NEE
G22	3,65	25,0	120	NEE	NEE	0	60	NEE
G23	3,65	25,0	130	NEE	NEE	0	60	NEE
G24	3,65	50,0	8	NEE	NEE	0	60	NEE
G25	0,0	50,0	225	NEE	NEE	0	60	NEE
G9	0,0	25,0	20	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
T1	G24	G25	geen	trap (aantrede > 0.17m)	10,85	trap (aantrede > 0.17m)	1,85
T2	G22	buiten	B30	trap (aantrede > 0.17m)	1,1		
T3	G23	buiten	B30	trap (aantrede > 0.17m)	1,1		
v12	G25	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v13	G20	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v14	G21	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v15	G21	G25	B30	deur tegen vluchtri.(nieuw)	1,6	dubbele deur (< 135°)	1,6
v16	G22	G24	B20	dubbele deur (< 135°)	1,6	deur tegen vluchtri.(nieuw)	1,6
v17	G23	G24	B30	enkele deur (< 135°)	0,85	enkele deur (< 135°)	0,85
v5	G13	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v6	G12	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v7	G9	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v8	G14	G25	B30	enkele deur (< 135°)	0,85	deur tegen vluchtri.(nieuw)	0,85
v9	G25	buiten	B30	deur tegen vluchtri.(nieuw)	1,6		

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

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

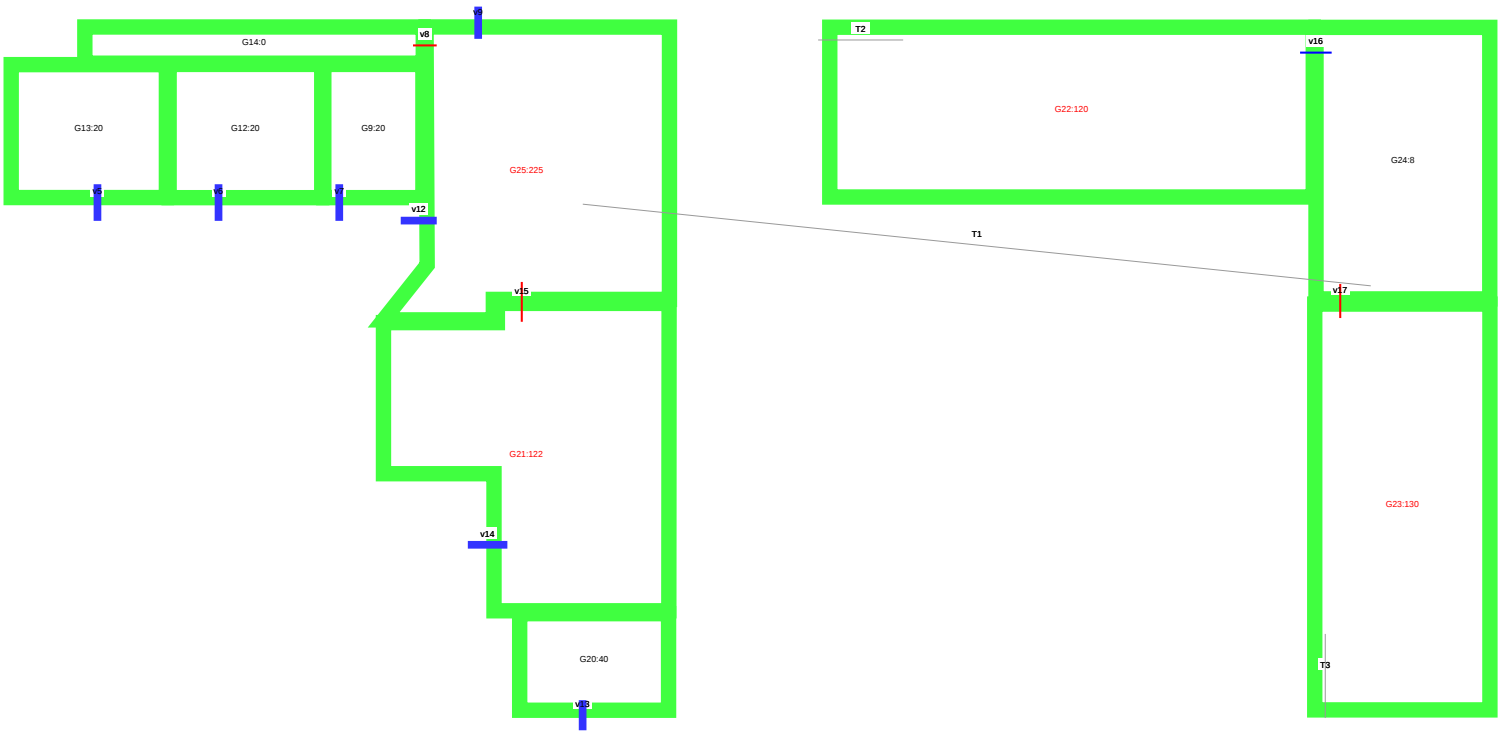
--Bij de verbindingen is tussen rechte haken [xx] aangegeven hoeveel personen in de beschouwde tijdstap de verbinding (deur,uitgang) zijn gepasseerd

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

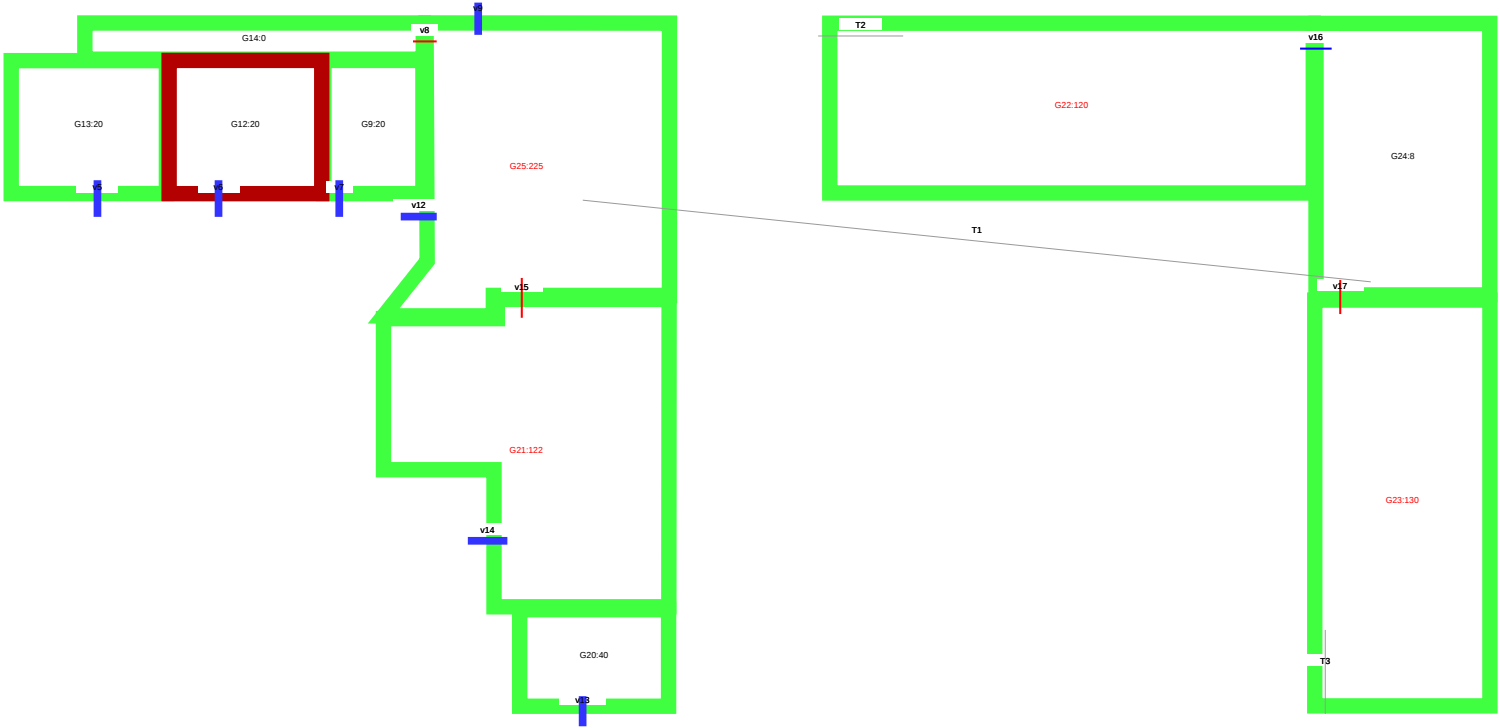
De personen aantallen worden in standaard in het zwart afgedrukt. De aantallen worden echter in rood afgedrukt als:

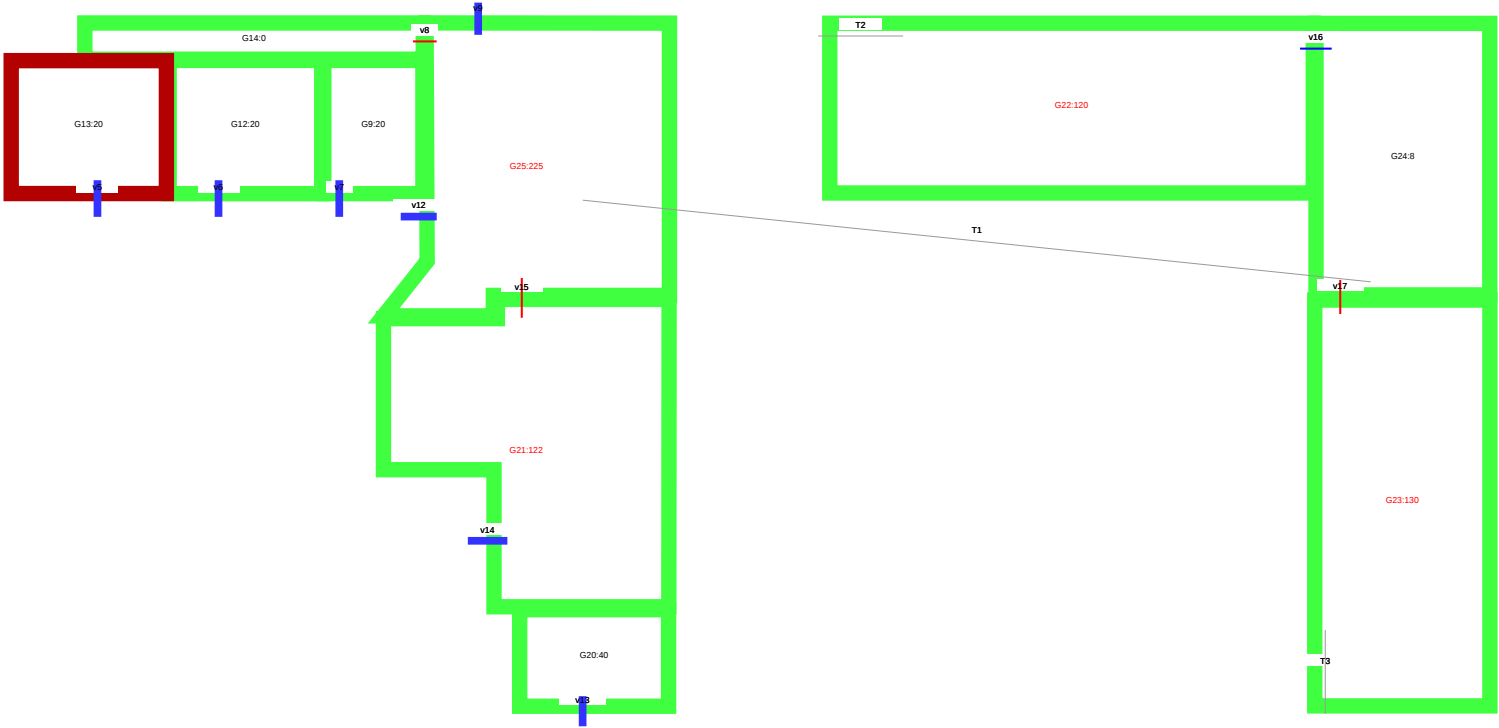
--- van een gebied in de betreffende tijdstap de gehele opvangcapaciteit benut is, of

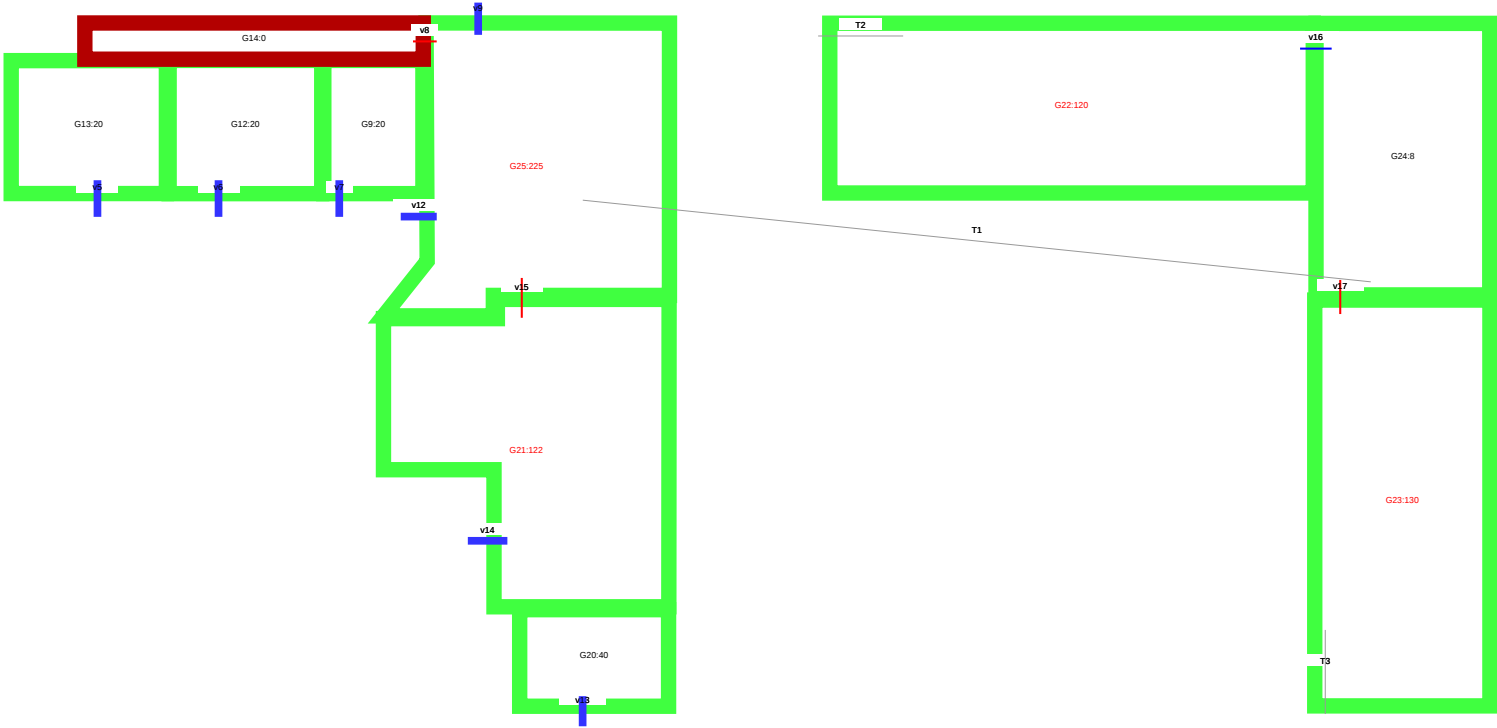
--- de capaciteit van een uitgang in de betreffende tijdstap maximaal benut is

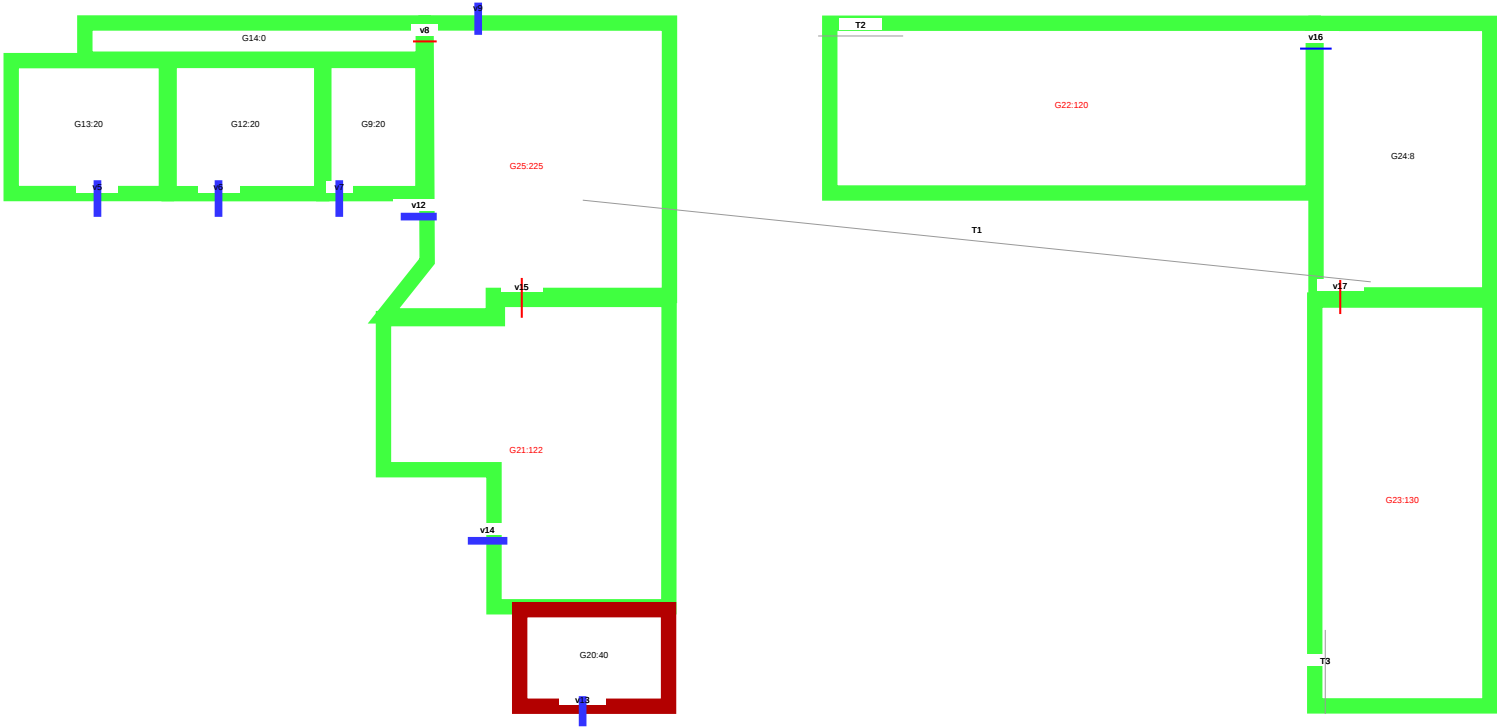


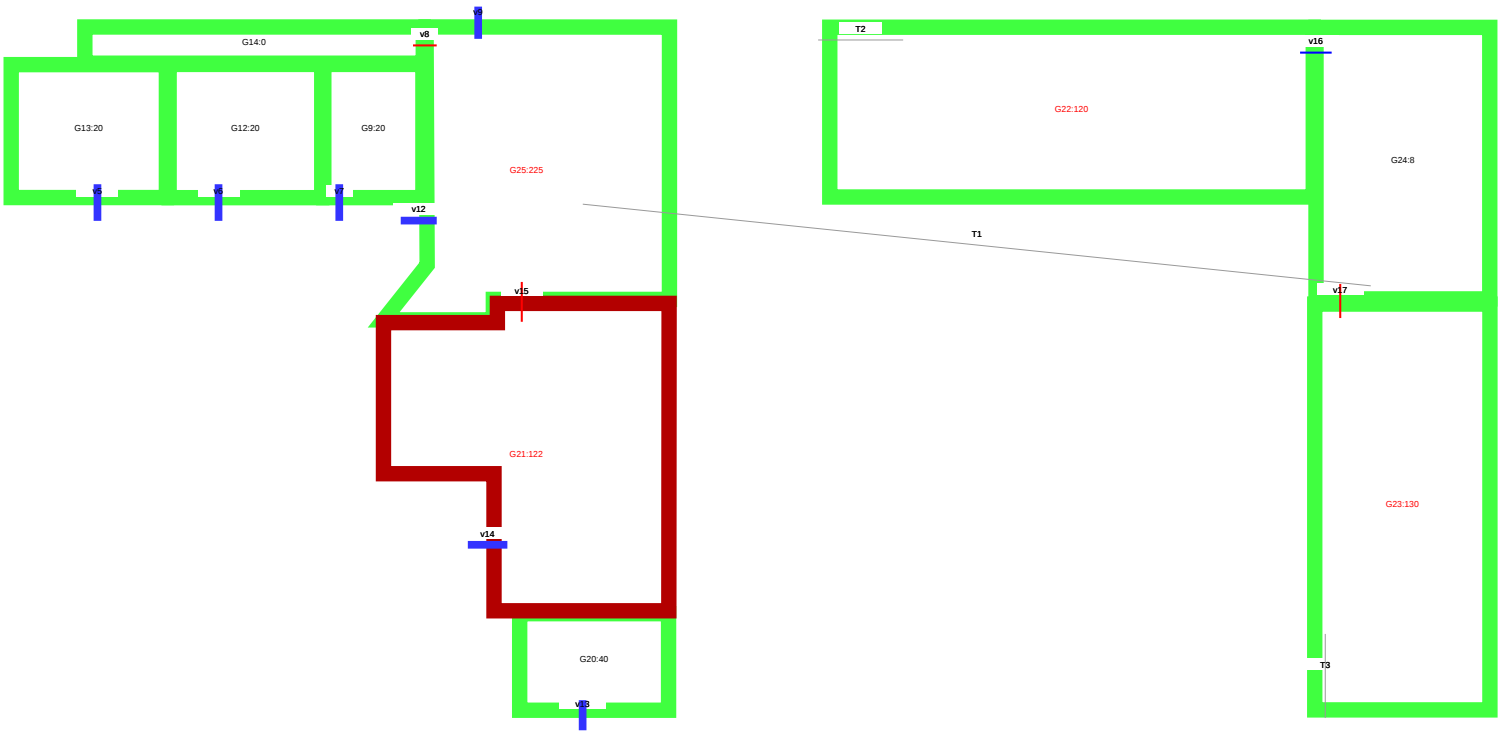
Figuur rekenmodel : Scenario brand in gebied : G12

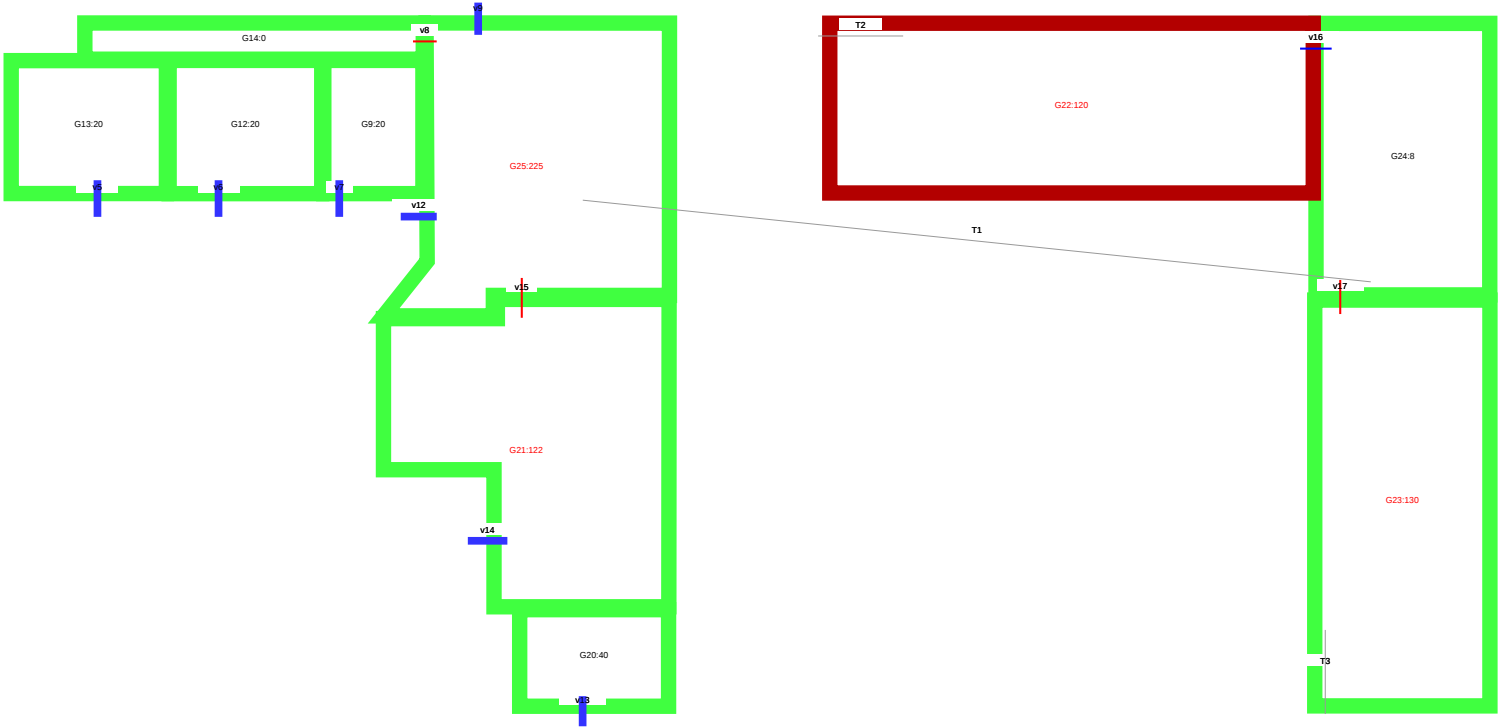


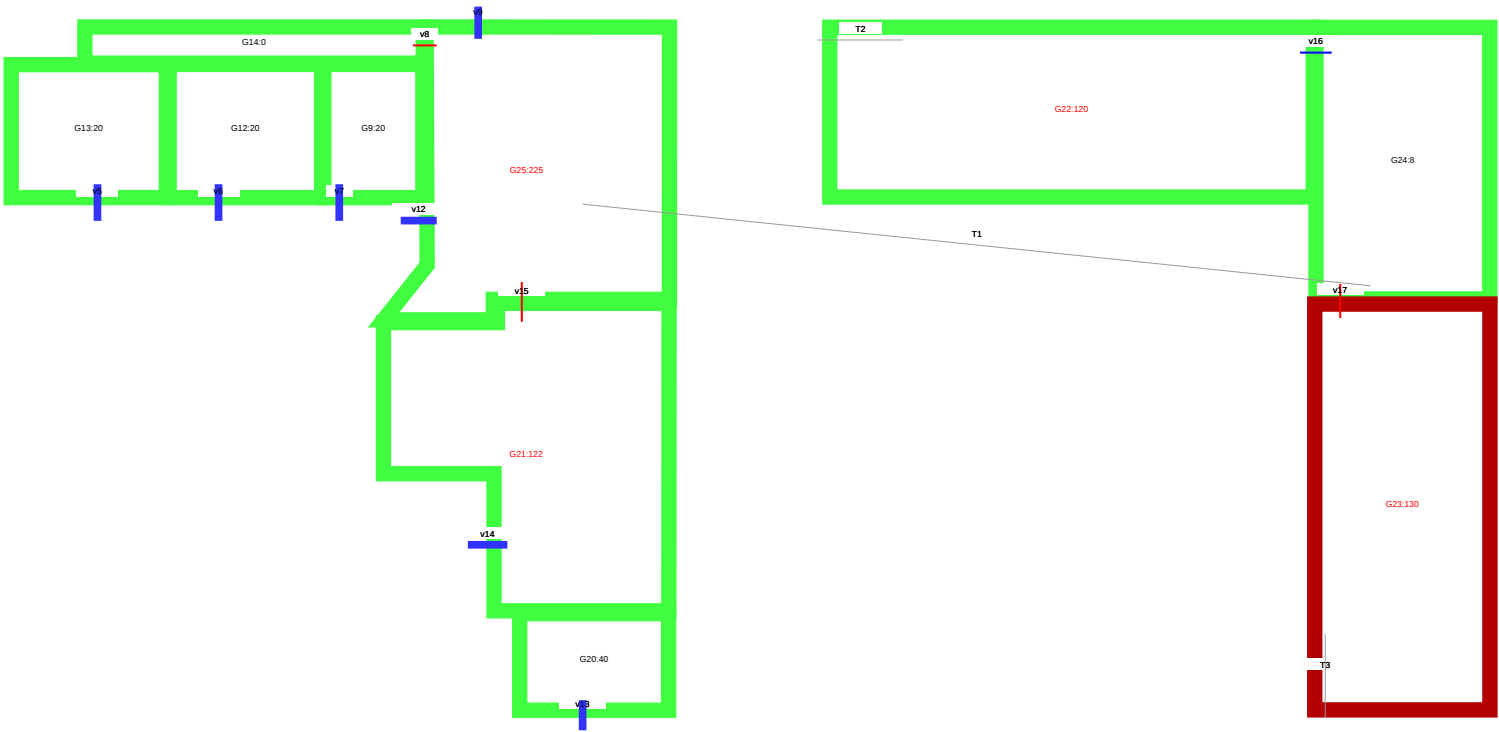


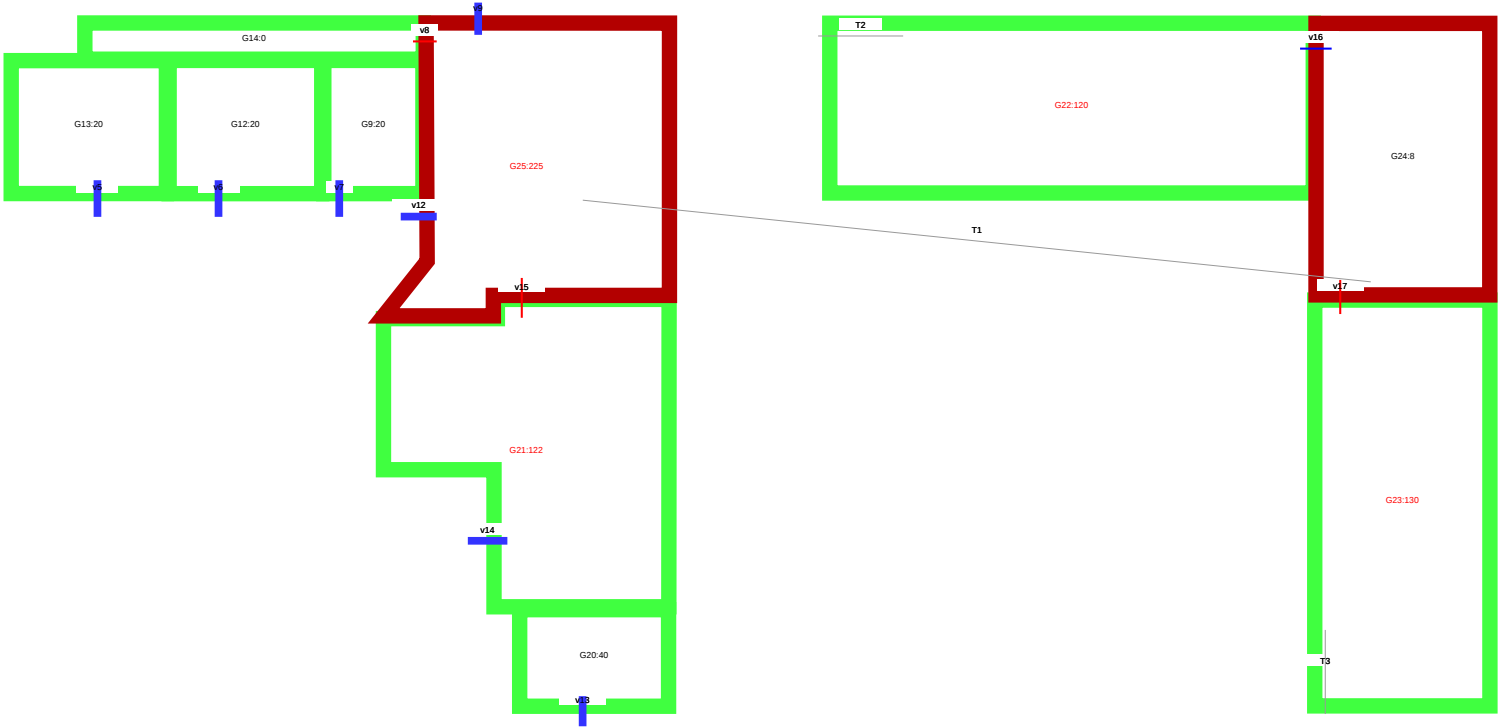


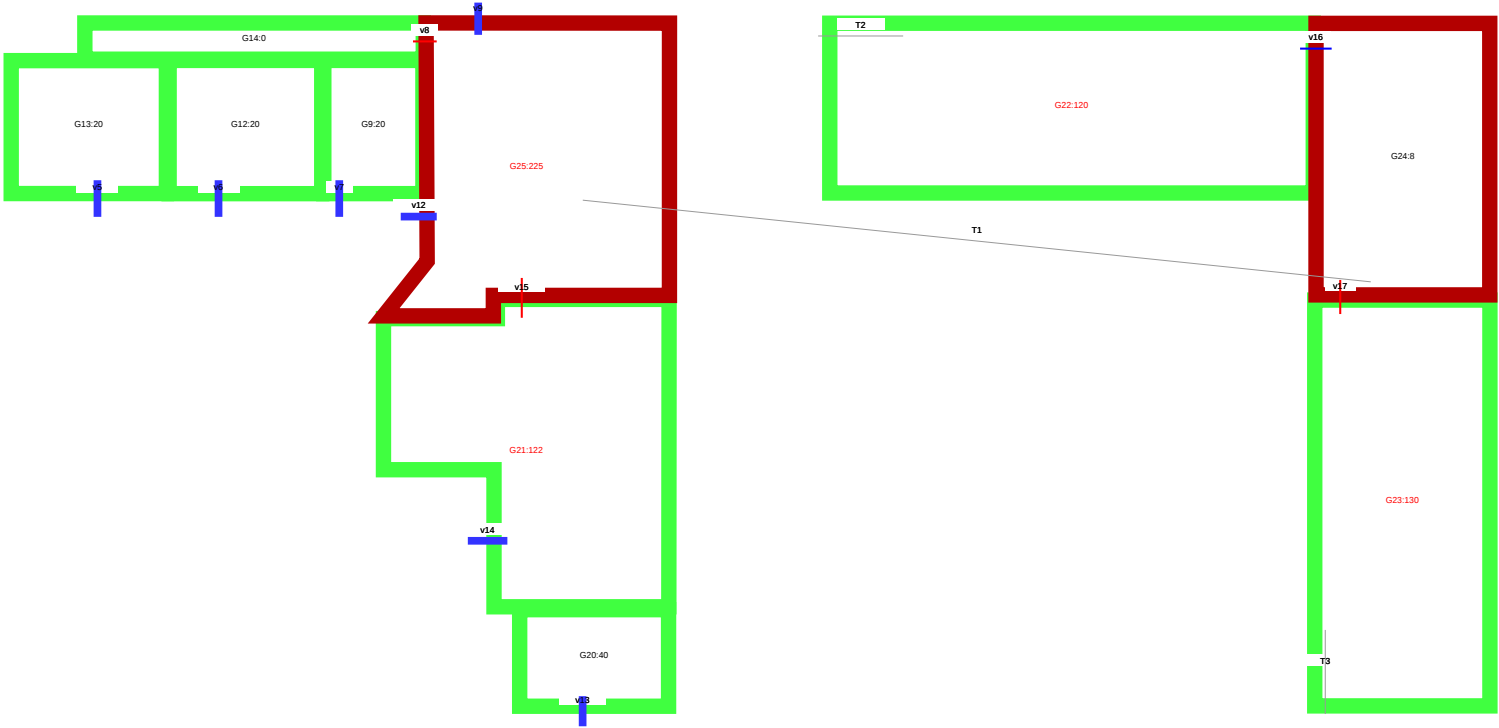


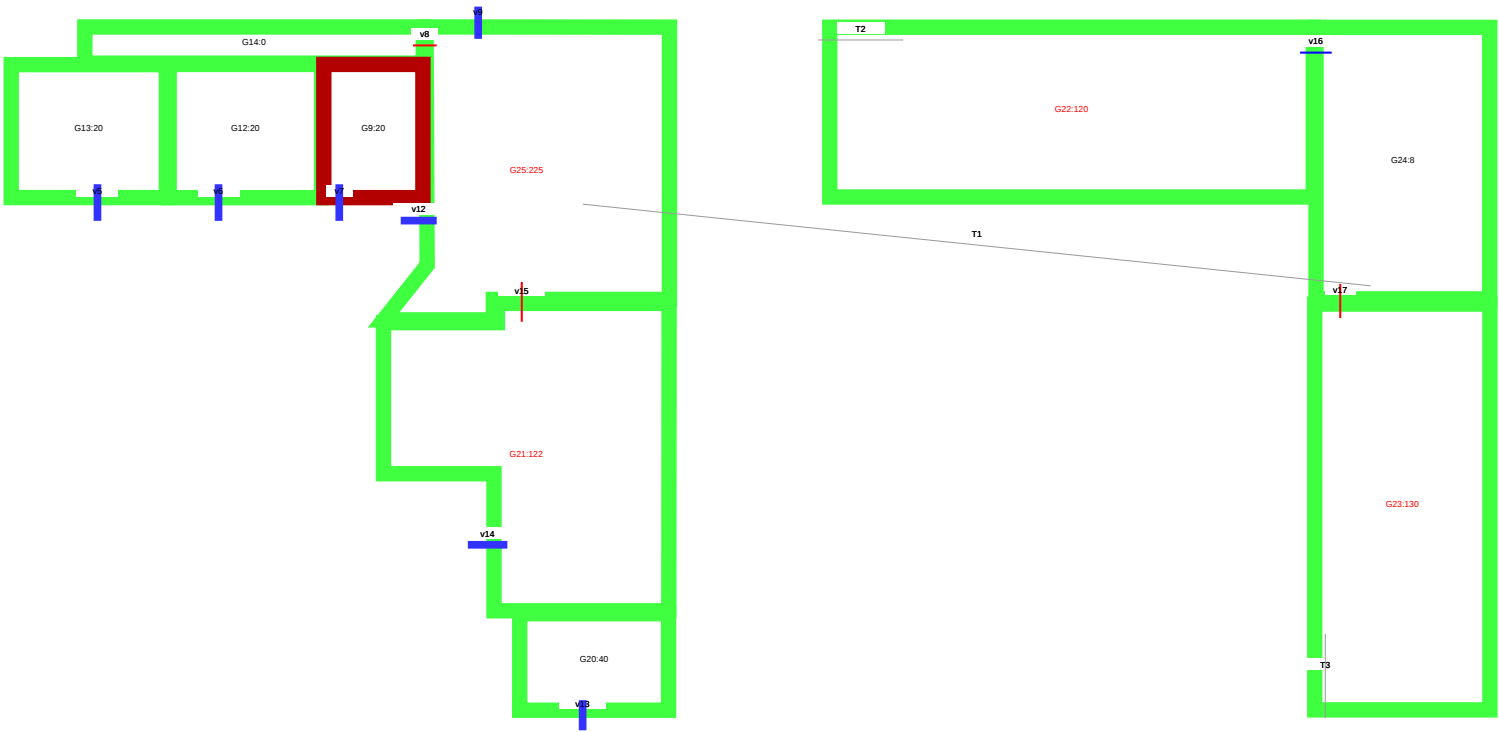




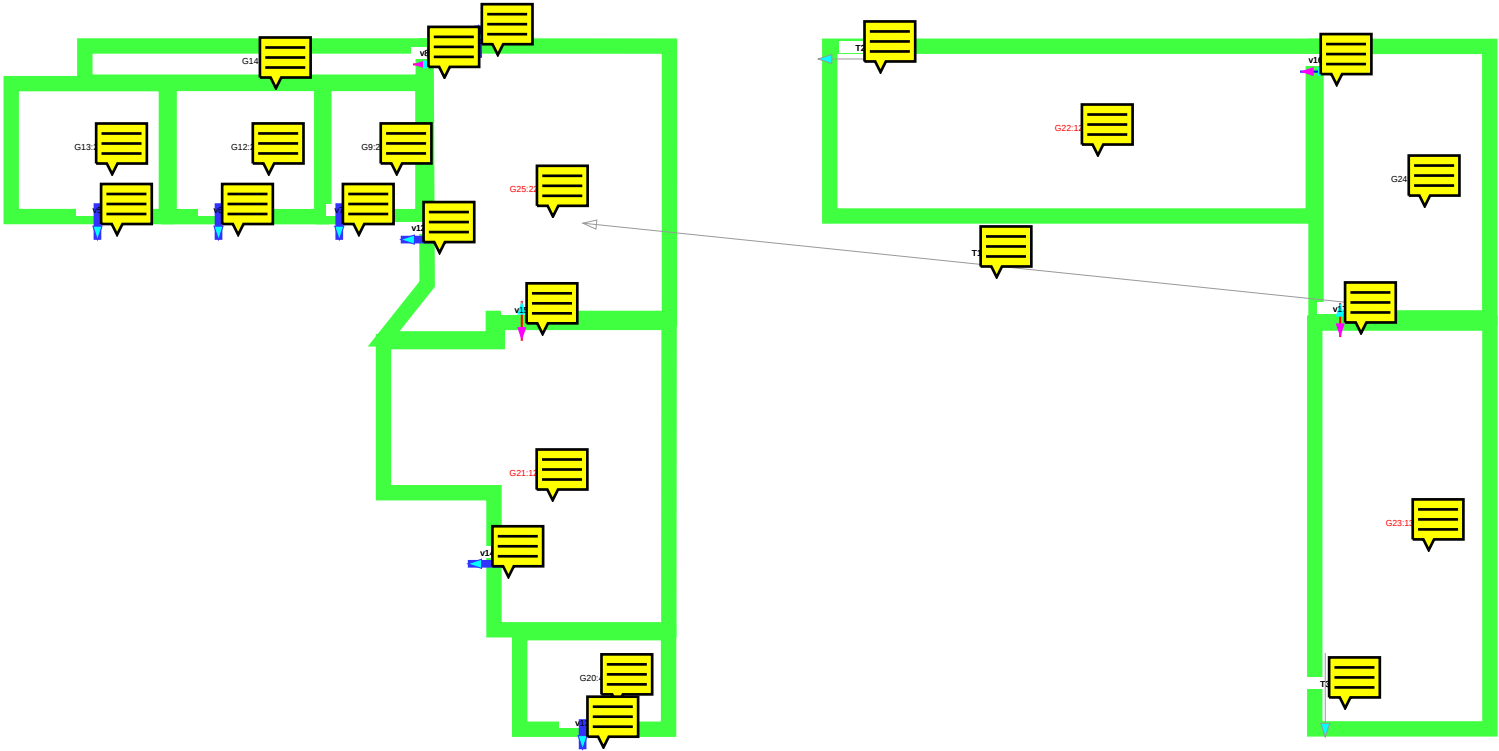








Figuur rekenmodel : Weergave extra invoergegevens (annotatie)



Overzicht personen aantallen per gebied in alle gebieden

SCENARIO: Ontruiming zonder brand

Ontruimingstijd: 2,5 min

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6	15	20	30
G12		20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G13		20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G14		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G20		40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G21		122	78	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G22		120	48	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G23		130	60	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G24		8	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G25		225	200	150	78	6	-	-	-	-	-	-	-
G9		20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G12

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G12		20	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G13

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G13		20	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G14

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G14		-	-	-	-	-	-	-	-	-
G22		120	48	24	-	-	-	-	-	-
G24		8	10	-	-	-	-	-	-	-
G25		225	200	150	78	6	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G20

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G20		40	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G21

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G21		122	70	-	-	-	-	-	-	-
G22		120	55	31	7	-	-	-	-	-
G24		8	11	-	-	-	-	-	-	-
G25		225	200	144	72	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G22

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G14		-	-	-	-	-	-	-	-	-
G21		122	83	11	11	-	-	-	-	-
G22		120	38	-	-	-	-	-	-	-
G23		130	60	24	-	-	-	-	-	-
G24		8	15	13	-	-	-	-	-	-
G25		225	200	155	48	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G23

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G22		120	48	24	-	-	-	-	-	-
G23		130	60	-	-	-	-	-	-	-
G24		8	10	23	-	-	-	-	-	-
G25		225	200	150	53	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G24

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G14		-	-	-	-	-	-	-	-	-
G21		122	97	50	-	-	-	-	-	-
G22		120	96	72	48	24	-	-	-	-
G23		130	106	82	58	34	10	-	-	-
G24		8	-	-	-	-	-	-	-	-
G25		225	97	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G25

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G14		-	-	-	-	-	-	-	-	-
G21		122	97	50	-	-	-	-	-	-
G22		120	96	72	48	24	-	-	-	-
G23		130	106	82	58	34	10	-	-	-
G24		8	-	-	-	-	-	-	-	-
G25		225	97	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G9

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G9		20	-	-	-	-	-	-	-	-