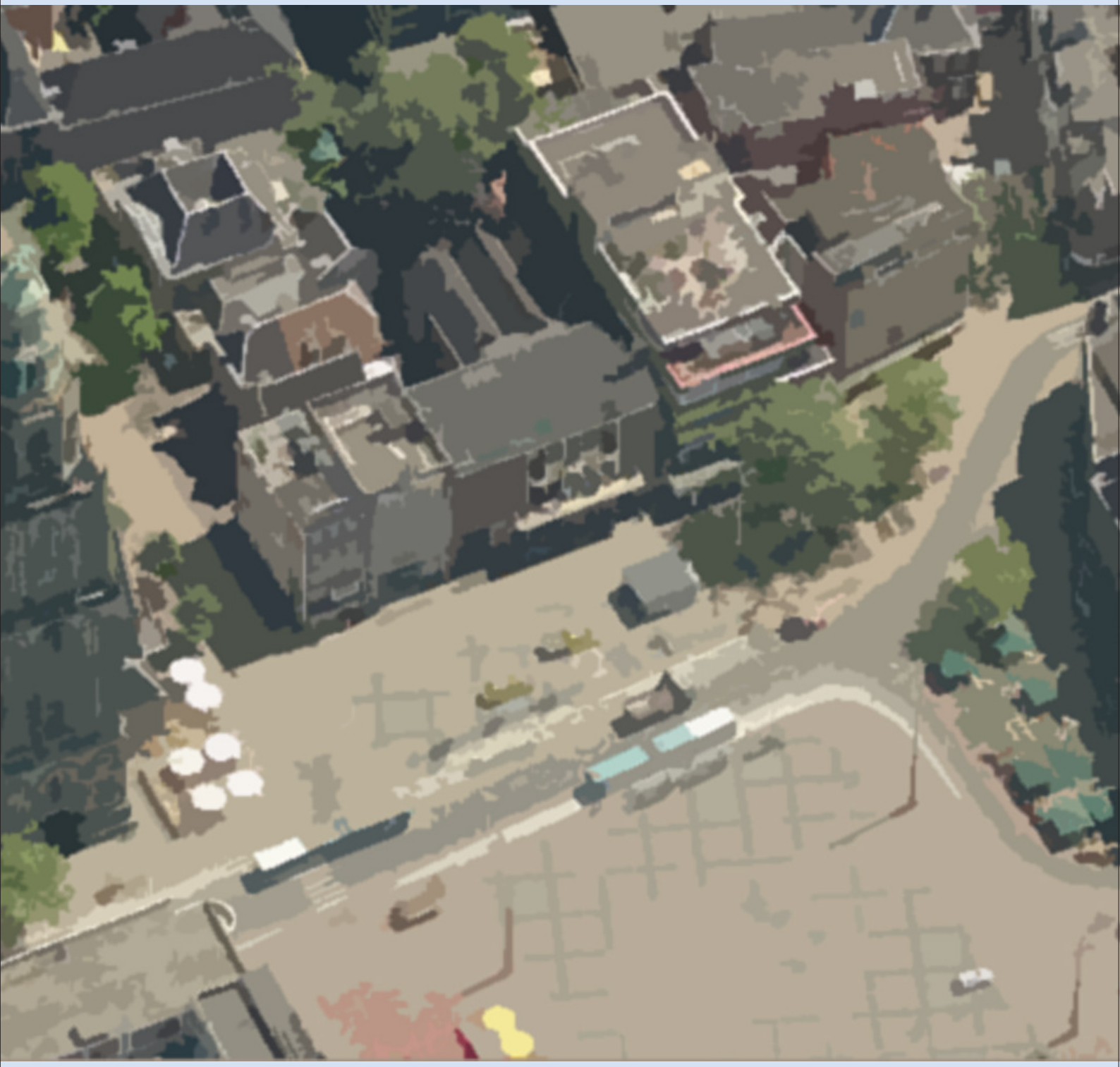
MER Grote Markt Oostzijde



Bijlagenrapport

Grontmij

MER Grote Markt Oostzijde

Bijlagenrapport

Definitief

Gemeente Groningen

Grontmij Nederland B.V.
Haren, 21 april 2010

Inhoudsopgave

Bijlage 1: Parkeergarage Groninger Forum; studie naar parkeerbehoefte

Bijlage 2: Kaart locatie boringen en sonderingen

Bijlage 3: Bomen in plangebied (huidig en toekomstig)

Bijlage 4: Akoestisch onderzoek MER Grote Markt Oostzijde (separaat bijgevoegd)

Bijlage 5: Notitie Akoestische beoordeling terrassen en openbare ruimte

Bijlage 6: Onderzoek luchtkwaliteit MER Grote Markt Oostzijde (separaat bijgevoegd)

Bijlage 7: Windklimaatonderzoek

Bijlage 8: Bezonningsonderzoek

Bijlage 9: Benodigde vergunningen

Bijlage 10: Literatuurlijst

Bijlage 1

Parkeergarage Groninger Forum; studie naar parkeerbehoefte

Parkeergarage Groninger Forum

Studie naar de parkeerbehoefte

Definitief

Gemeente Groningen
Dienst Ruimtelijke Ordening en Economische Zaken
Afdeling Verkeer & Vervoer

Grontmij Nederland B.V.
De Bilt, 8 april 2010

Grontmij

Verantwoording

Titel	:	Parkeergarage Groninger Forum
Subtitel	:	Studie naar de parkeerbehoefte
Projectnummer	:	228226
Referentienummer	:	07.03.89.193
Revisie	:	2
Datum	:	8 april 2010

Auteur(s)	:	Drs. E.L.J.M. Jongen
E-mail adres	:	eddy.jongen@grontmij.nl
Gecontroleerd door	:	Ing. W.J. van der Heide
Paraaf gecontroleerd	:	
Goedgekeurd door	:	Ir. J. Quee
Paraaf goedgekeurd	:	
Contact	:	De Holle Bilt 22 3732 HM De Bilt Postbus 203 3730 AA De Bilt T +31 30 220 79 11 F +31 30 220 01 74 www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1 Aanleiding ... 4

2 Dimensionering ... 5
2.1 Huidige situatie Naberpassage ... 5
2.1.1 Bezetting Naberpassage ... 5
2.1.2 Aanvullende parkeerbehoefte ... 5
2.2 Groninger Forum ... 5
2.2.1 Algemeen ... 5
2.2.2 Bouwprogramma ... 6
2.3 Parkeerbehoefte ... 8
2.3.1 Weekdagen ... 8
2.3.2 Koopavonden ... 9
2.3.3 Zaterdagen ... 10
2.4 Noordwand ... 11
2.5 Conclusie ... 11

3 De gemeente als exploitant ... 12
3.1 Ontwikkeling Damsterdiep ... 12
3.1.1 Bereikbaarheid ... 12
3.1.2 Locatie en looproute ... 12
3.1.3 Fasering ... 12
3.1.4 Parkeerverwijssysteem ... 12
3.2 Ontwikkeling Gasfabriek (Ciboga) ... 13
3.2.1 Bereikbaarheid ... 13
3.2.2 Locatie en looproute ... 13

4 Conclusie en aanbevelingen ... 14
4.1 Dimensionering ... 14
4.2 Naberpassage ... 14
4.3 Andere parkeerontwikkelingen ... 14
4.4 Beperkte capaciteit parkeergarage Forum ... 14
4.5 Overige aanbevelingen ... 15

1 Aanleiding

De gemeente Groningen wil een mix van culturele en commerciële functies toevoegen aan de Grote Markt om op deze manier het gebied aantrekkelijker te maken. Een onderdeel van het plan vormt de doorbreking en verplaatsing van de oostwand van de markt, zodat het oorspronkelijke karakter van de markt weer wordt hersteld.

De huidige bovengrondse parkeergarage Naberpassage zal gesloopt worden om ruimte te creëren voor het Groninger Forum, een verzamelgebouw met o.a. een uitbreiding van filmtheater Images, expositieruimte voor het Groninger Museum en de stadsbibliotheek. Tussen het Forum en de vernieuwde oostwand zal de Nieuwe Markt aangelegd worden.

Aan Grontmij | Parkconsult is gevraagd een antwoord te geven op de volgende twee vragen:

- Wat is de dimensionering van de nieuwe parkeergarage, rekening houdend met de huidige parkeerbehoefte en de nieuw te ontwikkelen functies van het Groninger Forum?

- Wat is de samenhang van onderhavige garages en de nog te ontwikkelen garages onder het Damsterdiep en bij Ciboga, ervan uitgaande dat alledrie de garages door de gemeente geëxploiteerd zullen worden?

Allereerst zal in hoofdstuk 2 de dimensionering van de nieuwe parkeergarage ingeschat worden. In hoofdstuk 3 wordt vervolgens inzichtelijk gemaakt wat de relatie tussen de Forumgarage en de andere te ontwikkelen garages Damsterdiep en Ciboga is. In hoofdstuk 4 volgen tot slot enkele conclusies en aanbevelingen.

2 Dimensionering

2.1 Huidige situatie Naberpassage

De bovengrondse parkeergarage Naberpassage heeft een capaciteit van 230 parkeerplaatsen en is gelegen aan de oostzijde van de Grote Markt, tussen de Popkenstraat en de Poelestraat. De garage is bereikbaar vanaf de Schoolstraat, die parallel aan het Schuitendiep loopt. De garage is in eigendom van Interparking.

2.1.1 Bezetting Naberpassage

Uit de onderzoeken van Deloitte & Touche kan afgeleid worden dat 10% van de bezetting wordt verwezenlijkt door abonnementhouders. Wanneer we kijken naar de bezettingen tijdens nachtelijke uren, blijkt dat 15 à 20 parkeerplaatsen bezet zijn door abonnementhouders. De beschikbare parkeercapaciteit voor kortparkeerders bedraagt derhalve 205 à 210 parkeerplaatsen.
Het PRIS gaat uit van een beschikbare kortparkeercapaciteit van 190 parkeerplaatsen. Wanneer dit aantal parkeerplaatsen door kortparkeerders in gebruik is, is de VOL indicatie op het PRIS te zien.
Uit de bezettingsgrafieken kan afgeleid worden, dat tijdens de maximale bezetting van de garage circa 195 auto's aanwezig zijn. Deze bezetting wordt op alle dagen van de week - uitgezonderd de zondag – voor korte of langere tijd gerealiseerd.

2.1.2 Aanvullende parkeerbehoefte

Gezien het opkomstverloop van de garage en de afvlakking van de bezetting rond 195 auto's, zal de werkelijke parkeerbehoefte hoger liggen dan de beschikbare dan wel door het PRIS gehanteerde maximale capaciteit.
Met behulp van het opkomstverloop van vergelijkbare garages én door extrapolatie kan ingeschat worden dat de parkeerbehoefte op deze locatie momenteel rond de 220 parkeerplaatsen ligt. De behoefte ligt derhalve 25 parkeerplaatsen hoger dan momenteel beschikbaar is.
Ondanks het feit dat zelfs op zeer drukke momenten er nog vrije parkeerplaatsen in de garage aanwezig zijn, blijkt dat er toch een 'plafond' in de bezetting van de garage zit, die overeenkomt met de capaciteit zoals door het PRIS als VOL aangeduid is. Dit impliceert dat automobilisten die een parkeerplaats in de binnenstad van Groningen zoeken, zich – voor wat betreft de Naberpassage – duidelijk laten leiden door het PRIS.

2.2 Groninger Forum

2.2.1 Algemeen

Het Groninger Forum dient als een belangrijke ontwikkeling om de Grote Markt levendiger te maken. De ontwikkeling behelst de bouw van een verzamelgebouw met onder andere de stadsbibliotheek, een nieuw stadsplein – Nieuwe Markt genaamd – en een doorbreking van de oostwand van de markt om de koppeling tussen beide pleinen te optimaliseren.

2.2.2 Bouwprogramma

Het bouwprogramma van het Groninger Forum, zoals opgenomen in het 'Concept Plan van Eisen Groninger Forum' d.d. 27 juni 2006, ziet er in geresumeerde vorm als volgt uit:

Bouwprogramma Groninger Forum

FUNCTIE		OMVANG			
		M2 BVO		ZITPL. / WERKPL.	
		Vervangend	Nieuw	Vervangend	Nieuw
Publieksruimte			469		
Vrij toegankelijke ruimten	Domeinen	8.362			
	Activiteitencomplex				
	Activiteitenzalen		348		
	Auditorium		436		250
	Images Filmtheater	522	523	260	260
	Café		268		100
	Culturele commercie				
	Winkel		134		
	Nieuwscafé		134		
	Restaurant		536		200
	Overig		276		
Expositieruimte	Wisselexposities		1.675		
	Overig		79		
Personeelsruimte	Kantoren		1.206		90
	Vergaderzaal		134		40
	Overig		338		
Bijkomende ruimte			1.560		
TOTAAL		**8.884**	**8.116**		

Er is in het plan van eisen opgemerkt dat de ruimte voor Domeinen in de nieuwe ontwikkeling nagenoeg geheel overeenkomt met de omvang van de huidige bibliotheek. Het metrage van Images betreft deels een uitbreiding. In bovenstaande tabel en in onderstaande inschatting van de dimensionering is ervan uitgegaan dat de omvang van het filmtheater in de nieuwe situatie verdubbeld is ten opzichte van de huidige situatie.

2.3 Rekenmodel Grontmij | Parkconsult

Grontmij | Parkconsult beschikt over het parkeervraaganalysemodel. Dit rekenmodel maakt het mogelijk om voor verschillende functies in samenhang de parkeervraag op verschillende momenten van de dag en van de week in te schatten.
Het model is gebaseerd op parameters en kengetallen waar we over beschikken. Aan de hand van het bouwprogramma, zoals in bovenstaande tabel opgenomen, wordt voor het ontwikkelgebied op totaalniveau en per functie de parkeervraag bepaald.

2.3.1 Parameters

Voor de te onderscheiden functies zijn op hoofdlijnen de volgende parameters gehanteerd (z.o.z.)

Parameters rekenmodel

Functie	Aantal Bezoekers	Aantal Medew.	Autobezetting	
			Bezoekers	Medew.
Domeinen	0,25 per medew	0,65 per 100 m2	1,0	1,0
Activiteitenzalen	0,3 per m2	2,0 per 100 m2	2,0	1,0
Auditorium	1,0 per zitpl	3,5 per 100 m2	2,0	1,0
Images	1,0 per zitpl	2,0 per zaal	2,0	1,0
(Nieuws)café	1,5 per m2	4,0 per 100 m2	1,5	1,0
Restaurant	1,0 per zitpl	5,0 per 100 m2	2,0	1,0
Winkel	5,0 per 100 m2	7,0 per 100 m2	1,5	1,0
Expositie	0,8 per 100 m2	0,3 per 100 m2	1,5	1,0
Kantoren	2,5 per medew	3,0 per 100 m2	1,0	1,0
Vergaderzaal	1,0 per zitpl	4,0 per 100 m2	2,5	1,0

Enkele opmerkingen ten aanzien van bovenstaande parameters:

- Per functie is voor zowel bezoekers als medewerkers de normatieve parkeervraag weergegeven. Hierbij is uitgegaan van een aantal bezoekers per functie, de modal split (autogebruik), de gelijktijdige aanwezigheid en de gemiddelde autobezetting. De normatieve parkeervraag betreft de maximale parkeervraag per functie op een bepaald moment van de week.
- Bovenstaande parameters zijn gebaseerd op kengetallen uit referentieprojecten waar ons bureau over beschikt.
- De parkeervraag vanuit de bestaande (huidige) situatie is gebaseerd op onderzoeksresultaten van Deloitte & Touche, zoals beschikbaar gesteld door de gemeente Groningen. Deze parkeervraag wordt bij de parkeervraag vanuit het bouwprogramma opgeteld.

2.3.2 Normatieve parkeervraag

Zoals opgemerkt kan de normatieve parkeervraag per functie en voor de gehele ontwikkeling worden berekend door het bouwprogramma te koppelen aan bovenstaande parameters. Onderstaande tabel toont de normatieve parkeervraag per functie en op totaalniveau.

Normatieve parkeervraag Forum

Functie	Normatieve parkeervraag		
	Bezoek	Medewerkers	Totaal
Domeinen	5	19	24
Activiteitenzalen	18	3	21
Auditorium	44	5	49
Images	46	3	49
(Nieuws)café	34	2	36
Restaurant	40	6	46
Winkel	2	2	4
Expositie	4	2	6
Kantoren	36	11	47
Vergaderzaal	12	1	13
TOTAAL	**241**	**54**	**295**

Uit bovenstaande tabel kan worden afgeleid dat de normatieve parkeervraag voor de functies binnen het Forum op 295 parkeerplaatsen neer komt. Hier dient nog de huidige parkeervraag van (normatief) 220 parkeerplaatsen uit de huidige situatie aan toegevoegd te worden. Per saldo komt dat neer op een totale normatieve parkeervraag van 515 parkeerplaatsen voor het gehele gebied.

De normatieve parkeervraag zegt echter niet veel over de effectieve parkeervraag op een bepaald moment van de dag of van de week. Per functie zijn namelijk verschillende aanwezigheidsprofielen te onderscheiden, die we in de vorm van aanwezigheidspercentages toepassen. Uit deze aanwezigheidspercentages blijkt bijvoorbeeld dat de ene functie (winkel, kantoren) een hoge parkeervraag heeft op momenten waarop een of meer andere functies (restaurant, café) een lage parkeervraag hebben. Op deze manier wordt optimaal dubbelgebruik toegepast, doordat parkeerders vanuit de ene functie gebruik maken van de beschikbare capaciteit op momenten dat andere doelgroepen geen of een beperkte parkeervraag hebben.
De effectieve of praktische parkeervraag ligt, uitgaande van het genoemde bouwprogramma, zodoende aanzienlijk lager dan de normatieve parkeervraag.

2.4 Parkeerbehoefte

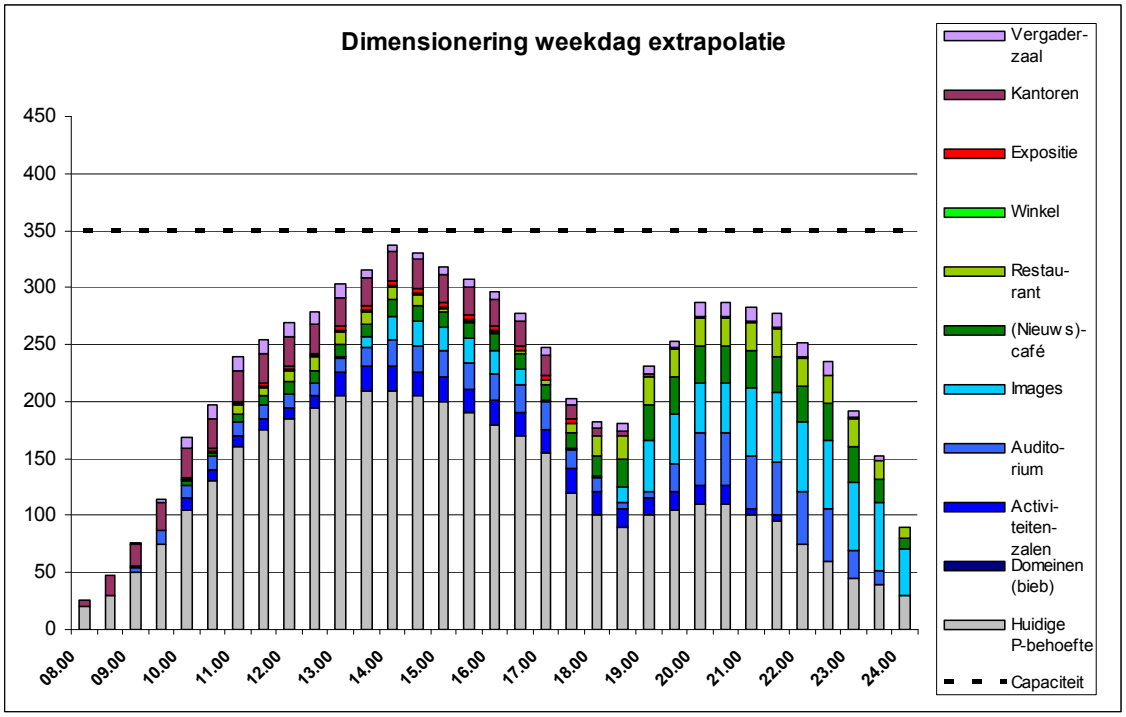
In onderstaande paragraaf wordt op een drietal momenten – weekdagen, koopavonden en zaterdagen – een inschatting gemaakt van de effectieve parkeerbehoefte van het Groninger Forum. Hierbij is uitgegaan van de parkeerbehoefte in de huidige situatie, aangevuld met de parkeerbehoefte van de nieuwe functies van het Forum. Onderstaande tabel toont een overzicht van de parkeerbehoefte op de verschillende momenten van de week.

Parkeerbehoefte Groninger Forum

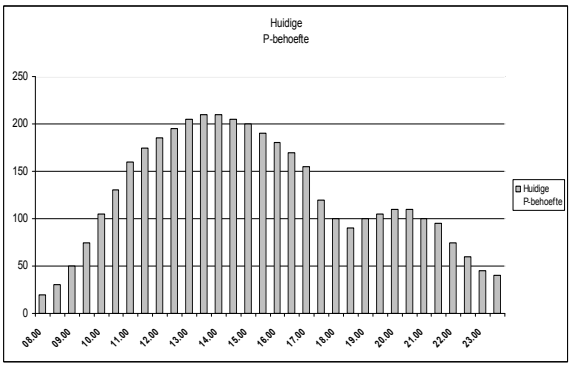
Tijd	**Parkeerbehoefte**		
	Huidige situatie	Groninger Forum	TOTAAL
Weekdag			
Middag	220	127	**337**
Avond	110	182	292
Koopavond	210	239	**449**
Zaterdag			
Middag	220	135	**355**
Avond	105	213	318

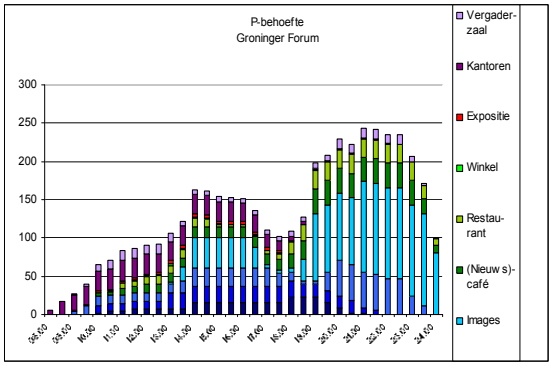
2.4.1 Weekdagen

Uit de onderzoeken van Deloitte & Touche kan afgeleid worden dat op weekdagen in de huidige constellatie maximaal 195 parkeerplaatsen nodig zijn. Deze behoefte is globaal gezien in de vroege middag tussen 12:00 en 15:00 uur nodig. Zoals boven opgemerkt, kan op basis van referentieprojecten en extrapolatie een behoefte van 220 parkeerplaatsen ingeschat worden.
De nieuwe functies genereren een maximale parkeerbehoefte van 243 parkeerplaatsen, die voornamelijk in de avonduren – tussen 20:30 en 22:30 uur – vereist is. Deze behoefte dient echter gecorrigeerd te worden daar de parkeerbehoefte van de bibliotheek en het filmtheater in de huidige situatie (deels) al aanwezig zijn. De zogenaamde effectieve parkeerbehoefte van de nieuwe ontwikkeling is berekend door op deze capaciteit de volledige behoefte van de bibliotheek en 50% van de behoefte van het filmtheater in mindering te brengen.
Op deze manier kan een effectieve capaciteit van de nieuwe ontwikkeling van 182 parkeerplaatsen op weekdagen berekend worden.
De uiteindelijk benodigde capaciteit op weekdagen zal maximaal 337 parkeerplaatsen bedragen. Onderstaande grafiek toont het verloop van de bezetting op een willekeurige weekdag in de toekomstige situatie. De lijn ‘Capaciteit’ toont de capaciteit van de nieuwe garage, en is als voorbeeld op 350 parkeerplaatsen ingesteld.



Wanneer bovenstaande bezetting vergeleken wordt met die van de huidige situatie blijkt dat de piek van het Forum in de avonduren ligt, terwijl de huidige piek in de middag aangetroffen wordt. In onderstaande tabel zijn beide bezettingen separaat weergegeven.

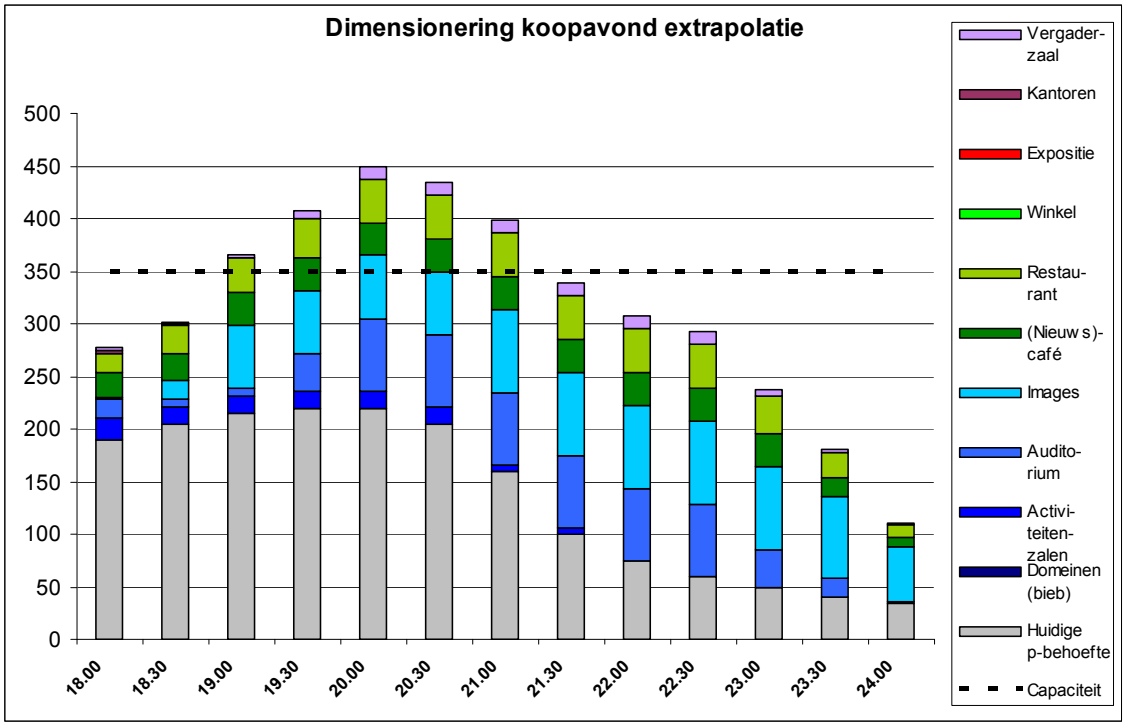




Het blijkt dat de piek in de parkeerbehoefte van de huidige en toekomstige functies elkaar positief versterken. Voor de toekomstige parkeercapaciteit en exploitatiemogelijkheden is dat ideaal: De absolute piek wordt afgezwakt en er treedt een tweede – lagere – piek op die zorgt voor een goede bezetting.

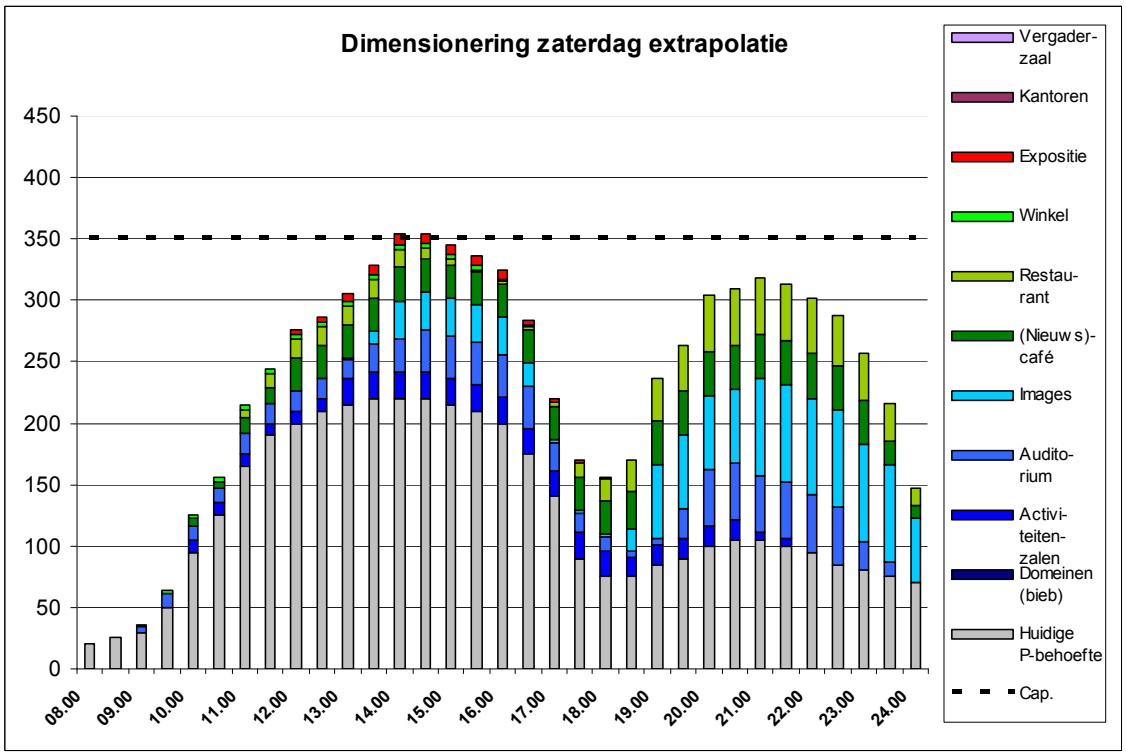
2.4.2 Koopavonden

Voor de koopavonden kan een soortgelijke inschatting gemaakt worden. Op dagen met een koopavond is naast de middagpiek een tweede piek in de bezetting waarneembaar tussen 19:00 en 20:00 uur. De nieuwe functies leveren een effectieve parkeerbehoefte van maximaal 239 parkeerplaatsen op een koopavond.
De maximale parkeerbehoefte op koopavonden zal in de nieuwe situatie 450 parkeerplaatsen bedragen, zoals uit onderstaande tabel afgeleid kan worden.



2.4.3 Zaterdagen

Voor de zaterdag kan ook een inschatting gemaakt worden van de parkeerbehoefte. Op deze dagen blijkt dat in de huidige situatie tussen 12:30 en 15:00 uur de beschikbare capaciteit geheel gebruikt wordt. De nieuwe functies genereren daarnaast een effectieve parkeerbehoefte van maximaal 213 parkeerplaatsen.
De maximale parkeerbehoefte op zaterdagen zal in de nieuwe situatie 355 parkeerplaatsen bedragen, zoals uit onderstaande tabel afgeleid kan worden.



Op de zaterdag zien we hetzelfde beeld als op weekdagen: De avondpiek in de parkeerbehoefte van de nieuwe functies past in de capaciteit die nodig is voor de middagpiek van de huidige situatie.

2.5 Noordwand

De noordwand van de Grote Markt bestaat momenteel uit het blok waar o.a. de ABN AMRO in gevestigd is. Er zijn plannen om dit blok te herontwikkelen en circa 4.000 m2 BVO aan winkelruimte toe te voegen. Er zal géén parkeercapaciteit toegevoegd worden aan deze zijde van de Grote Markt. V&D heeft al te kennen gegeven aan te willen sluiten bij de herontwikkeling van de oostwand van de markt. Dit zou een tweede positieve impuls voor deze zone betekenen.

Uit onderzoeken van Locatus kan afgeleid worden dat een dergelijke relatief kleine toevoeging van het winkelaanbod nagenoeg geen extra bezoekers aan de stad genereert. Deze uitbreiding is vereist om op langere termijn het huidige aantal binnenstadsbezoekers te kunnen continueren. Wanneer we toch een inschatting maken van de aanvullende parkeerbehoefte die deze functies genereren, blijkt dat er 12 extra parkeerplaatsen vereist zijn. Wat wel een rol speelt is dat de parkeervraag zich verplaats. Door een aantrekkelijkere noord- en oostwand van de Grote Markt, zullen bezoekers geneigd zijn hun auto aan deze zijde van de stad te parkeren. De behoefte die dan aan deze zijde ingevuld wordt, zal vrijkomen aan de andere zijde. Dit zal zeker het geval zijn als enkele trekkers – waaronder V&D – bij de plannen betrokken zijn.

2.6 Conclusie

Uit de inschatting van de dimensionering blijkt dat op weekdagen – de maatgevende momenten waarop de parkeercapaciteit vastgesteld wordt – een capaciteit van 337 vereist is om aan de behoefte van de omgeving te voldoen. Hierbij is rekening gehouden met de huidige parkeerbehoefte, zoals deze afgeleid kan worden uit de bezettingsoverzichten van garage Naberpassage en de toekomstige functies van het Groninger Forum. De benodigde maximale capaciteit op koopavonden en zaterdagen bedraagt respectievelijk 450 en 355 parkeerplaatsen.

Aanbevolen wordt een capaciteit van 350 à 450 parkeerplaatsen aan te leggen in de nieuwe garage onder het Forum. De minimale capaciteit die nodig is om op maatgevende momenten van de week – de reguliere weekdag – voldoende capaciteit aan te bieden, bedraagt 350 parkeerplaatsen. Hoe groter de capaciteit uiteindelijk wordt, hoe lager de gemiddelde bezetting en de opbrengst per parkeerplaats zal zijn. Hierdoor zal de beleggingswaarde per parkeerplaats afnemen. Daarnaast zal een grotere capaciteit onder het Forum waarschijnlijk negatieve gevolgen hebben voor de exploitatie van de Damsterdiepgarage.

3 De gemeente als exploitant

3.1 Ontwikkeling Damsterdiep

De garage onder het Damsterdiep zal 540 parkeerplaatsen omvatten. Bovengronds zal een kantoorgebouw ontwikkeld worden waarvan woningcorporatie Nijestee de beoogde huurder is. Deze parkeergarage dient om het huidige parkeerterrein (125 parkeerplaatsen) te compenseren en om aan de behoefte van Nijestee te voldoen.
Daarnaast dient de garage om het mogelijk te maken het aantal straatparkeerplaatsen in de binnenstad te verminderen én om de groeiende behoefte op langere termijn te faciliteren. Er is namelijk becijferd dat de binnenstad van Groningen op langere termijn 700 extra parkeerplaatsen nodig heeft. De helft hiervan zal in het Damsterdiep opgevangen worden en de andere helft op de ontwikkellocatie Gasfabriek / Ciboga.

3.1.1 Bereikbaarheid

Zowel door de beschikbare capaciteit als door de ligging aan de parkeerroute zal het Damsterdiep fungeren als een belangrijke parkeervoorziening voor de binnenstad. De ligging van de garage aan de parkeerroute is ideaal. Vanuit de zuidoosthoek van de stad komen de grootste verkeersstromen de stad binnen. Op deze route is de Damsterdiepgarage de 1e garage die de bezoeker tegenkomt. Dit is vooral voor onbekende bezoekers vaak een reden om hier te parkeren en niet verder het centrum van de stad in te rijden.

3.1.2 Locatie en looproute

Uit onderzoeken blijkt dat de locatie veruit het belangrijkste aspect is waar automobilisten hun parkeervoorziening op kiezen. Dit betekent dat de toekomstige Forumgarage een stuk aantrekkelijker is voor bezoekers dan het Damsterdiep.
De loopafstanden vanaf de geplande stijgpunten van de garage tot de Grote Markt bedragen 550 à 600 meter. Normaliter zijn deze afstanden te lang om als interessante parkeerlocatie voor binnenstadsbezoekers te dienen. Daarentegen bedraagt de loopafstand via de Steentilstraat tot het begin van de Oosterstraat ruim 300 meter en via de Nieuweweg tot aan de Poelestraat 150 meter. De bezoeker heeft vanaf deze punten het gevoel dat hij het centrum bereikt heeft.

3.1.3 Fasering

De ontwikkeling Damsterdiep zal in de loop van 2007 starten. De geplande oplevering is in 2010 gepland. Dit betekent dat de nieuwe Damsterdiepgarage twee à drie jaar de tijd heeft om ingeburgerd te raken bij binnenstadsbezoekers, voordat de Forumgarage operationeel wordt. Daarnaast zal de huidige Nabergarage tijdens deze periode gesloopt worden, waardoor op deze locatie niet geparkeerd kan worden.
Automobilisten parkeren vaak uit gewoonte. Dit betekent dat als ze eenmaal gekozen hebben voor een parkeervoorziening die op de belangrijke aspecten (locatie en bereikbaarheid) goed bevalt, zij hier blijven parkeren. Dit is een nadeel voor de Forumgarage.

3.1.4 Parkeerverwijssysteem

In de huidige situatie kent het PRIS in de binnenstad van Groningen een systeem waarbij op grotere afstand van de binnenstad cq een parkeervoorziening alleen een omschrijving van de zone wordt aangeduid, en dat bij de aftakking van de parkeerroute pas de naam van de betreffende garage weergegeven wordt.
De garages Casino en Rademarkt alsmede het vervolg van de parkeerroute wordt pas aan het einde van het Damsterdiep, net voor de Steentilbrug middels de bebording aangeduid. Wanneer

dit bord – eventueel reeds met vermelding van de Forumgarage – vóór het binnenrijden van de Damsterdiepgarage wordt geplaatst, kan de bezoeker een keuze maken tussen de genoemde parkeervoorzieningen. De mogelijkheid bestaat dan ook met de VOL/VRIJ signalering de automobilist te sturen. De naamgeving van de Forumgarage is dan ook van groot belang hierbij. Het meest optimaal is de garage de naam Grote Markt te geven. Er kan ook voor gekozen worden om de naam van de garage aan te laten sluiten bij de ontwikkeling zelf, maar dan dient afgewogen te worden of de naam Forum voldoende naamsbekendheid binnen en buiten Groningen heeft om bezoekers hierheen te halen. Het is de vraag of de naam Forum bij bezoekers van de binnenstad het besef teweeg brengt dat zij zich in het centrum van de Groningen bevinden.

3.2 Ontwikkeling Gasfabriek (Ciboga)

Het terrein van de voormalige Gasfabriek wordt door 7 complexen ingevuld. Ieder complex bestaat uit 40 à 100 woningen. In totaliteit zullen 900 woningen aangelegd worden. Er is een beperkte ruimte van 3.700 m2 BVO gereserveerd voor winkels.
Er is een grote openbare parkeergarage met een capaciteit van 1.250 parkeerplaatsen gepland aan de zuidwest zijde van het gebied, nabij de Jacobijnerweg die een zijstraat van het Boterdiep vormt. Zoals eerder opgemerkt dient de toekomstige toename van de parkeerbehoefte voor de binnenstad van Groningen deels opgevangen te worden in deze ontwikkeling.

3.2.1 Bereikbaarheid

Waarschijnlijk wordt onderhavige garage bereikt door vanaf de huidige parkeerroute af te takken nadat afslag naar de Forumgarage gepasseerd is. Dit betekent dat automobilisten eerst voor een deel de binnenstad in dienen te rijden, en zich vervolgens weer van het centrum af bewegen. Bovendien zijn op dit deel van de parkeerroute reeds 5 openbare parkeergarages – garage Provincie meegeteld – gepasseerd.
Wanneer de openbare Cibogagarage daadwerkelijk op deze manier ontsloten wordt, zal ze geen noemenswaardige rol spelen voor de binnenstad.

3.2.2 Locatie en looproute

De ligging van de Cibogagarage ten opzichte van de binnenstad is matig. De loopafstand tot aan de Grote Markt bedraagt 650 à 700 meter. Pas na 350 meter wordt de Oude Ebbingestraat bereikt, waar de binnenstad begint. Deze straat is niet autoluw cq –vrij, waardoor de looproute noch de loopafstand niet echt interessant zijn voor bezoekers.

4 Conclusie en aanbevelingen

4.1 Dimensionering

Op basis van de huidige bezetting en een aanpassing hierop voor de beperkte capaciteit van de Nabergarage én de parkeerbehoefte van de nieuwe functies van het Groninger Forum, is op weekdagen een capaciteit van 337 parkeerplaatsen nodig. Op koopavonden en zaterdagen bedraagt de parkeerbehoefte respectievelijk 450 en 355 parkeerplaatsen.
De aanbevolen parkeercapaciteit ligt tussen de 350 en 450 parkeerplaatsen. Een capaciteit van 350 parkeerplaatsen is minimaal nodig om de maximale parkeerbehoefte op weekdagen te faciliteren. Hoe groter de feitelijke capaciteit wordt, hoe lager de opbrengst en beleggingswaarde per parkeerplaats zullen zijn. Daarnaast heeft een grotere capaciteit onder het Forum waarschijnlijk negatieve gevolgen voor de exploitatie van de Damsterdiepgarage, waar de capaciteit reeds van is vastgesteld.

4.2 Naberpassage

De huidige Naberpassage kent na de garages Casino, Bios en Rademarkt de hoogste gemiddelde bezetting van de stad. De garage kent 736 VOL-uren volgens het PRIS, wat betekent dat de garage gemiddeld ruim 2 uur per dag vol staat.
Ondanks het feit dat voor het grootste deel van de automobilisten die de binnenstad bezoekt de garage als 4^{e} parkeervoorziening op de parkeerroute ligt, de bereikbaarheid en de uitstraling van de garag matig zijn en de looproute naar de Grote Markt weliswaar kort maar oninteressant is, kent de garage een goede bezetting.
Het feit dat de omgeving een positieve impuls krijgt, er functies toegevoegd worden en de kwaliteit van de parkeervoorziening sterk zal verbeteren, betekent dat de Forumgarage in de toekomstige situatie alleen maar beter zal functioneren.

4.3 Andere parkeerontwikkelingen

Naast de Forumgarage worden nog twee openbare parkeervoorzieningen ten behoeve van de binnenstad aangelegd: De Cibogagarage en de Damsterdiepgarage. De eerste zal geen concurrent vormen voor de Forumgarage, gezien zijn ligging ten opzichte van de binnenstad en de bereikbaarheid. Andersom zal wel het geval zijn.
De Damsterdiep zal wel een concurrent worden voor de Forumgarage. Het voordeel van de Damsterdiepgarage is de bereikbaarheid en de ligging op de parkeerroute. De Forumgarage daarentegen heeft een kortere en interessantere looproute richting binnenstad. Wat ook een rol zal spelen is het feit dat de Damsterdiepgarage eerder wordt opgeleverd en dat op dat moment de huidige Nabergarage niet in gebruik is. Dit betekent dat klanten van de Nabergarage verplicht zijn een nieuwe parkeervoorziening te zoeken. Voor de hand ligt het dan dat een deel van deze bezoekers terecht komt in de nieuwe Damsterdiepgarage.

4.4 Beperkte capaciteit parkeergarage Forum

Uit de dimensionering kan afgeleid worden dat een capaciteit van 350 parkeerplaatsen vereist is om de parkeerbehoefte van de functies van het Forum én de huidige functies rondom de Naberpassage te faciliteren.
De capaciteit van de garage zal nagenoeg geen efffect hebben op het gebruik van de Ciboga garage. Enerzijds omdat deze laatste garage een beperkte rol voor de binnenstad zal spelen, ander-

zijds omdat de concurrentiepositie qua bereikbaarheid, ligging op de parkeerroute en loopafstand zeer matig is. Bezoekers van de binnenstad hebben voldoende keuze uit parkeervoorzieningen met – in de toekomstige situatie - extra capaciteit in de Damsterdiepgarage.

De capaciteit van de Forumgarage zal daarentegen een aanzienlijke invloed hebben op het gebruik van de Damsterdiepgarage. Deze laatste zal wel een grote rol gaan vervullen voor bezoekers van de binnenstad. Het is echter zeer moeilijk vooraf te bepalen wat de relatie is tussen de bezetting van de Damsterdiepgarage en de beschikbare capaciteit van de Forumgarage.
Uit de dimensionering kan in ieder geval afgeleid worden dat de minimaal vereiste capaciteit van de Forumgarage circa 350 parkeerplaatsen bedraagt. Deze capaciteit is nodig om de parkeerbehoefte op deze locatie in de toekomstige situatie te bedienen. Een kleinere capaciteit zal leiden tot een beperking van het aantal bezoekers aan met name het Forum. Dat is een ontwikkeling die de gemeente vanzelfsprekend niet voor ogen heeft. Bovendien is het nog de vraag of het tekort aan parkeerplaatsen onder het Forum in de praktijk gecompenseerd wordt door de Damsterdiepgarage. Binnenstadsbezoekers zullen bij het binnenrijden van de stad op de Europaweg bepalen of ze parkeren onder het Damsterdiep dan wel doorrijden naar de garages aan de binnenzijde van de singel. In de praktijk blijkt dat een deel van de automoblisten liever in de file staat voor de inrit van hun vaste parkeergarage dan elders gemakkelijk een vrije parkeerplaats te vinden. Daarnaast is er een groep die eveneens zal doorrijden naar de binnenstadsgarages ondanks de VOL aanduiding en vervolgens doorrijdt naar de volgende parkeervoorziening met vrije plaatsen. Dit zal in veel gevallen de Ossenmarkt zijn, die niet door de gemeente geëxploiteerd wordt.

De exploitatie van de Damsterdiepgarage kan in ieder geval geoptimaliseerd worden door de capaciteit van de Forumgarage te beperken tot 350 parkeerplaatsen. Nu zal een deel van de behoefte die hier aanwezig is, gefaciliteerd kunnen worden onder het Damsterdiep. Deze keuze kan ook beargumenteerd worden vanuit de geschatte stichtingskosten die gemoeid zijn met de aanleg van parkeerplaatsen onder het Forum.

4.5 Overige aanbevelingen

De overige aanbevelingen die in het kader van de gestelde vragen gemaakt kunnen worden, zijn de volgende:

- De naamgeving van de nieuwe garage onder het Groninger Forum zal van groot belang zijn voor de exploitatie van de locatie. De huidige Nabergarage heeft geen naam die bezoekers van buiten de stad ergens aan refereren, maar de garage profiteert van de ligging ten opzichte van de Grote Markt en het feit dat de concurrerende garages eerder op de parkeerroute snel vol staan. Bovendien is het huidige parkeerterrein Damsterdiep geen concurrent voor de Nabergarage. Aanbevolen wordt om de naam Grote Markt te gebruiken voor de nieuwe garage. De ‘werknaam’ Forumgarage kan tot het moment van opening gehanteerd worden om eventuele discussie bij politiek en bevolking te voorkomen. De naam Grote Markt in combinatie met een parkeergarage ligt gevoelig.
- Reeds vóór het bereiken van de inrit van de Damsterdiepgarage dient de automobilist de keuze gesteld te worden tussen hier parkeren of doorrijden en de parkeerroute vervolgen. In de meest optimale situatie (voor de Forumgarage) is hier – naast de namen van de garages Casino en Rademarkt – hier ook de naam van onderhavige garage op aangeduid.
- Zowel de inrit als de uitrit van de Forumgarage zijn aan de Schoolstraat gepland. Dit bevordert het oriëntatievermogen van de automobilist en voorkomt dat deze – zoals in de huidige situatie – een aantal kleine straatjes dient te passeren. De in de Schoolstraat aanwezige parkeerplaatsen dienen opgeheven te worden, zodat voldoende wegbreedte aanwezig is.

Bijlage 2

Kaart locatie boringen en sonderingen

Kerk

Sint Jansstraat

Martinikerkhof

Poelestraat

Vast punt = put = 6,93 m+ N.A.P.

DKP-1

DKP-2

DKP-3

DKP-4

DKP-5

DKP-6

LEGENDA

DKP
Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

DKP
sondering niet uitvoerbaar

hoogtereferentie

0 m 5 m 25 m

Maten in meters

Situatietekening				Datum : 25.01.08
Groninger Forum te Groningen				Gew:
				Gew:
				Gew:
Opdracht : VN-43977	Getekend : RE	Bijlage : 1	Schaal : 1:500	Gew:

Wiertsema & Partners

Bijlage 3

Bomen in plangebied (huidig en toekomstig)

Kerk

Sint Jansstraat

Martinikerkhof

Popkenstraat

Naberpassage

School

Schoolstraat

Poelestraat

VERKLARING

boom monumentaal

boom

7 inventarisatienummer

grens van de inventarisatie

BIJLAGE 2

Deze tekening blijft het eigendom van het Ingenieursbureau Gemeente Groningen en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gecopieerd, noch aan derden worden verstrekt, of ter inzage worden gegeven. De digitale gegevens op de tekening worden alleen ter informatie verstrekt, men kan hieraan geen rechten ontlenen. © Dienst ROEZ 2002

werk

Grote
Markt
oostzijde

gemeente Groningen

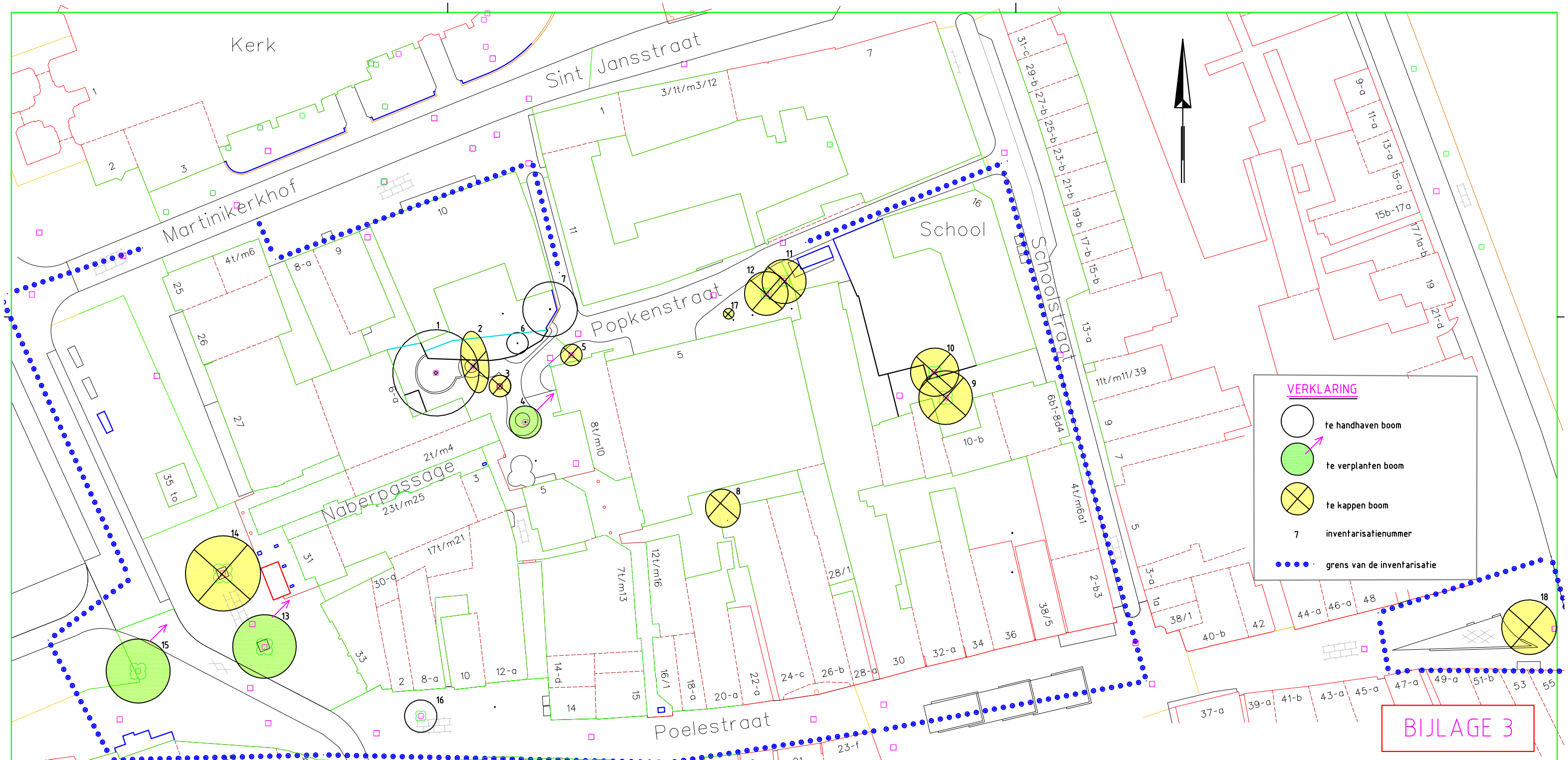
Ruimtelijke Ordening en Economische Zaken
Ingenieursbureau Gemeente Groningen
Postbus 7081
9701 JB Groningen
tel.nr. : 050-3678111
faxnr. : 050-3678391

betreft

inventarisatie
bestaand
groen

codenummer	tel. 050-3678140
bestek	formaat A3
blad 1 in 3 bladen	schaal nvt
get. Prasad de Graaf	
d.d. 29-10-07 / 05-09-08	tek.nr. K28-01-07
gec. d.d.	

Bestand : G:\IGG\BC\PROJEKT\PRASAD\kapvergunningen2007\GroteMarktMorgen\K28-01-07.dwg



nr.	wijzigingen	d.d.	get.
C	Aanvullende inventarisatie boom nummer 18	05-09-08	PraGra
B	boom nr. 8 kappen / boom nr. 15 verplanten	24-04-08	PraGra
A	boom nr 2 handhaven, 4 en 13 verplanten	22-02-08	PraGra

Deze tekening blijft het eigendom van het Ingenieursbureau Gemeente Groningen en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gecopieerd, noch aan derden worden verstrekt, of ter inzage worden gegeven. De digitale gegevens op de tekening worden alleen ter informatie verstrekt, men kan hieraan geen rechten ontlenen. © Dienst ROEZ 2002

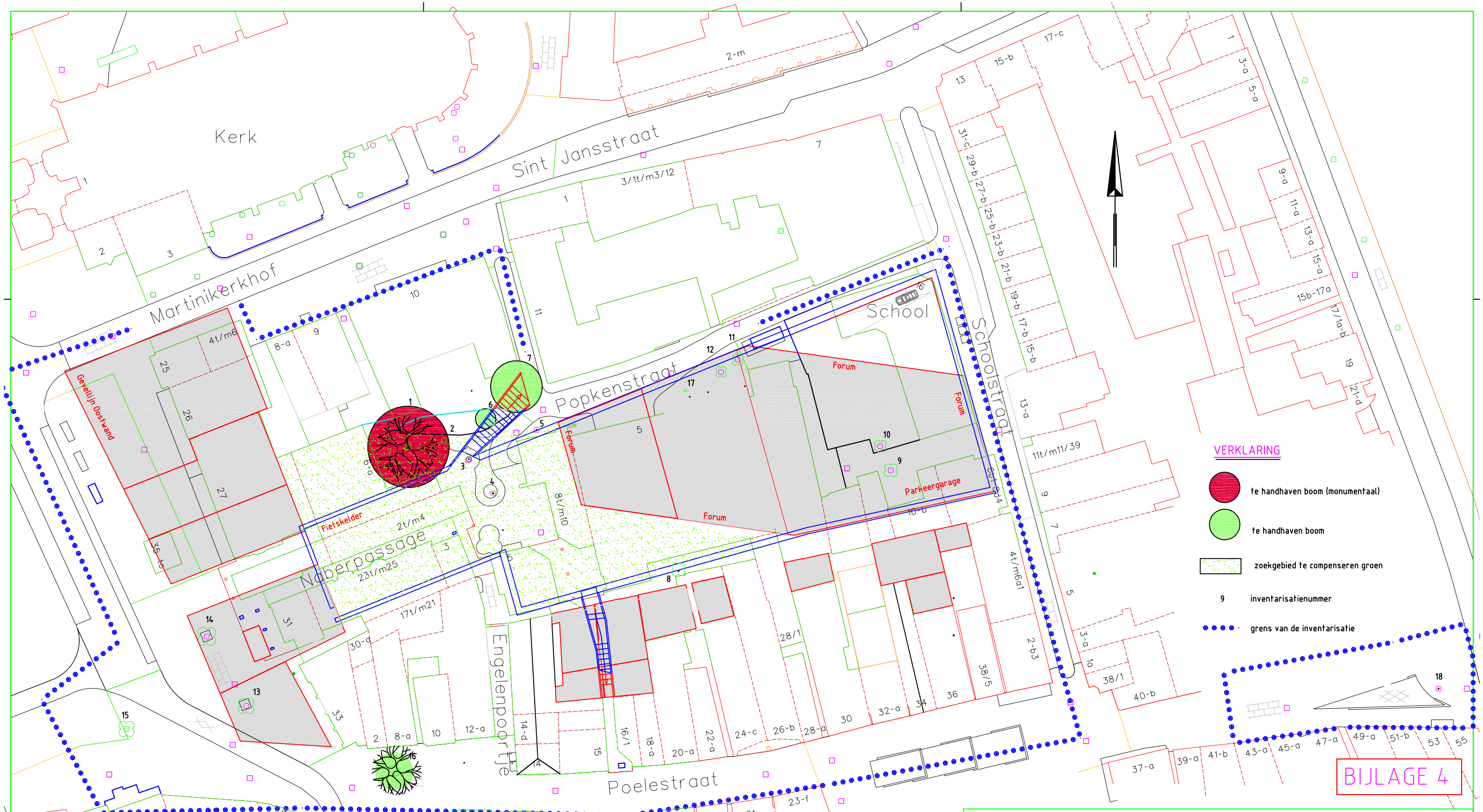
werk
Grote
Markt
oostzijde

Gemeente Groningen
Ruimtelijke Ordening en Economische Zaken
Ingenieursbureau Gemeente Groningen
Postbus 7081
9701 JB Groningen
tel.nr. : 050-3678111
faxnr. : 050-3678391

betreft
te verwijderen
groen

codenummer		tel.	050-3678140
bestek		formaat	A3
blad 2 in 3 bladen		schaal	nvt
get.	Prasad de Graaf		
d.d.	29-10-07	tek.nr.	K28-02-07
gec.	d.d.		

Bestand : G:\IGG\BC\PROJEKT\PRASAD\kapvergunningen2007\GroteMarktMorgen\K28-02-07.dwg



Deze tekening blijft het eigendom van het Ingenieursbureau Gemeente Groningen en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gecopieerd, noch aan derden worden verstrekt, of ter inzage worden gegeven. De digitale gegevens op de tekening worden alleen ter informatie verstrekt, men kan hieraan geen rechten ontlenen. © Dienst ROEZ 2002

werk

Grote
Markt
oostzijde

Gemeente Groningen
Ruimtelijke Ordening en Economische Zaken
Ingenieursbureau Gemeente Groningen
Postbus 7081
9701 JB Groningen
tel.nr. : 050-3678111
faxnr. : 050-3678391

betreft

bestaande situatie
+
nieuwe situatie

codenummer		tel.	050-3678140
bestek		formaat	A3
blad 3 in 3 bladen		schaal	nvt
get. Prasad de Graaf			
d.d. 25-04-08 / 05-09-08		tek.nr.	K28-03-07
gec.	d.d.		

Bestand : G:\IGG\BC\PROJEKT\PRASAD\kapvergunningen2007\GroteMarktMorgen\K28-03-07Oud+Nieuw.dwg

Bijlage 4

Akoestisch onderzoek MER Grote Markt Oostzijde (separaat bijgevoegd)

Bijlage 5

Notitie Akoestische beoordeling terrassen en openbare ruimte

Paterswoldseweg 808
Postbus 8069
9702 KB Groningen

T 050 525 09 92
F 050 525 90 81
E info@wnpri.nl
I www.wnpri.nl

bank 57 09 72 949
kvk 02042874
BTW NL008482627.B01
directie
mw. dr. R.F. Noorman

Notitie 4081041.N03

Akoestische beoordeling van het gebruik van de terrassen en de openbare ruimte rond het nieuw te realiseren Groninger Forum

Inleiding

In opdracht van Grontmij Nederland bv is in het kader van de m.e.r.- en bestemmingsplanprocedures voor het project Grote Markt Oostzijde de geluidsbelasting vanwege de nieuw te realiseren terrassen en het gebruik van de openbare ruimte rond het nieuw te realiseren Groninger Forum beoordeeld.

Te realiseren situatie

In het aan de oostkant van de Grote Markt te realiseren Groninger Forum worden meerdere culturele functies ondergebracht als filmzalen, culturele cafés, een zaal- en congrescentrum, een auditorium, een bibliotheek, expositieruimten, kantoorruimten, etc. In het midden van het gebouw wordt een atrium gerealiseerd met directe verbindingen naar het openbare gebied aan de noord-, west- en zuidkant van de nieuwbouw.

In het gebied tussen het Groninger Forum, de bestaande bebouwing aan het Martinikerkhof, de nieuwe bebouwing aan de oostkant van de Grote Markt en de nieuw te realiseren bebouwing aan de achterzijde van de Poelestraat wordt een nieuw plein aangelegd, de Nieuwe Markt. Het plein en het Forumgebouw zijn voor bezoekers vanuit de stad via straten en steegjes te bereiken. Een overzicht van de bestaande situatie is gegeven in figuur 1 en van de nieuw te realiseren situatie in figuur 2.

In de nieuw te realiseren bebouwing rond de Nieuwe Markt wordt horeca toegestaan. Waar ruimtelijk mogelijk zijn terrassen direct voor de gevel van de horecapanden mogelijk. Aanvullend is voorzien in het realiseren van een terras aan de westkant van het Groninger Forum.

De te realiseren gevelterrassen moeten op basis van het gemeentelijk terrasbeleid een minimale diepte hebben van 1,5 m gerekend vanuit de

gevel. Het aanleggen van terrassen is toegestaan als het trottoir ten minste 3 m breed is. De gevelterrassen mogen het gehele jaar geopend zijn. Eventuele eilandterrassen zijn alleen toegestaan in de zomerperiode tussen 1 maart en 31 oktober.

Huidige situatie

In de huidige situatie zijn terrassen aanwezig in het niet overdekte gedeelte van de Naberpassage en direct achter het Feithhuis aan het Martinikerhof 10. De terrassen in het open gebied van de Naberpassage komen met de sloop van de passage te vervallen.

Maatgevende geluidsbronnen

De geluidsbelasting vanwege de terrassen en het gebruik van de openbare ruimte wordt met name bepaald door geluid dat wordt geproduceerd door pratende (en soms schreeuwende) mensen. Verder is in een deel van de omliggende straten sprake van geluid vanwege het aanwezige wegverkeer. De geluidsbelasting vanwege het wegverkeer is separaat in kaart gebracht en vastgelegd in rapport 4081041.R01 ‘Akoestisch onderzoek MER Grote Markt Oostzijde’.

Het gemiddelde equivalente geluidsniveau (te meten op of in de directe nabijheid van het terras) vanwege de op een terras aanwezige pratende mensen is afhankelijk van het aantal aanwezige personen, de samenstelling van groepen en de stemming van de aanwezige personen en zal variëren van 60 tot 75 dB(A). Eenzelfde niveau is aanwezig in de nabijheid van groepjes pratende mensen en ontstaat tevens voor de gevel van woningen als deze groepjes langslopen op een afstand van circa 1 m. De geluidsbelasting op woningen vanwege het gebruik van de terrassen is afhankelijk van de afstand tot het terras en de eventueel aanwezige afscherming.

Geluid afkomstig van de activiteiten binnen het Groninger Forum en de nieuw te realiseren horecagelegenheden wordt bij de bouw zodanig ingeperkt dat ten allen tijde wordt voldaan aan de geluidsvoorschriften als opgenomen in het ‘Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit)’. Het realiseren van een gebouw dat voldoet aan de randvoorwaarden als vastgelegd in het Activiteitenbesluit is vereist in het kader van de milieu- en bouwwetgeving. De randvoorwaarden zijn toereikend in relatie tot het voorkomen van hinder.

Activiteiten met muziek zijn buiten enkel mogelijk in het kader van evenementen waarvoor op basis van de evenementenverordening toestemming wordt verleend of in een zodanige setting dat wordt aan de geluidvoorschriften als opgenomen in het Activiteitenbesluit.

Wettelijk kader

Ruimtelijke ordening

Het menselijk stemgeluid neemt een aparte positie in bij het beoordelen van geluidhinder in relatie tot ruimtelijke plannen en vergunningen. Bestemmingen waar menselijk stemgeluid in het kader van de ruimtelijke ordening een rol kan spelen, zijn onder andere bedrijven (horeca), sportvelden en speelplaatsen / hangplekken.

De aparte positie van menselijk stemgeluid in de beoordeling van geluidhinder is in de eerste plaats gelegen in de specifieke hinderlijkheid die onder andere wordt bepaald door de dynamiek van een stem en de lading van het gesprek / geluid. Daarnaast blijkt beheersing van deze vorm van geluidhinder in de vorm van (gedrags-)voorschriften in de praktijk een lastige zaak. In de “Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening” wordt dan ook het volgende gesteld: “Juist dit handhavingsprobleem is de reden dat de wetgever geen gedragsregels heeft vastgesteld”.

Dit betekent dat daar waar stemgeluid regelmatig op kan treden en een beperking van deze geluidsbelasting is gewenst, in eerste instantie in de ruimtelijke ordeningsfeer een oplossing moet worden gezocht.

Wet milieubeheer / Activiteitenbesluit

Voor de optredende geluidsniveaus in de omgeving vanwege de activiteiten binnen een inrichting als het Groninger Forum of de in de directe omgeving van het Groninger Forum aanwezige bedrijven gelden de grenswaarden als opgenomen in het ‘Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit)’.

In dit besluit is met betrekking tot stemgeluid opgenomen dat stemgeluid buiten de beoordeling van de optredende geluidsniveaus valt indien het geluid afkomstig is van een onverwarmd en onoverdekt terrein tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein. Voor geluid afkomstig van de openbare weg zijn in het geheel geen regels gesteld.

In de toelichting op het Activiteitenbesluit is met betrekking tot dit aspect aangegeven dat met een onoverdekt terrein wordt bedoeld een voor publiek toegankelijk onbebouwd deel van de inrichting. Gedacht kan worden aan een buitenterrein als een tuin of een terras. Met overdekking wordt een vaste overdekking / overkapping bedoeld en niet een zonnescherm of luifel. Het uitsluiten van stemgeluid dat afkomstig is van een buitenterrein is in de toelichting als volgt gemotiveerd:

> ‘Het betrekken van stemgeluid van bezoekers in de beoordeling van de geluidsnormen is problematisch. Geluid afkomstig van terrassen wordt niet of nauwelijks afgeschermd en kan direct omliggende gevels belasten. Een rigide toepassing van de geluidsnormen zou het in veel gevallen onmogelijk maken een terras in gebruik te hebben. De uitsluiting van stemgeluid afkomstig van een buitenterrein geldt voor situaties waar het buitenterrein aan de straat of een andere openbare ruimte is gelegen. In deze gevallen

mag worden aangenomen dat het van bijvoorbeeld een terras afkomstige geluid opgaat in het omgevingsgeluid'.

Plaatselijke verordeningen

Nadere regels omtrent de inrichting, het gebruik en de sluitingstijd van terrassen kunnen door de gemeente worden gesteld op basis van de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) en de voor horecabedrijven benodigde exploitatievergunning.

Beoordeling

Huidige situatie

In de huidige situatie zijn in het plangebied terrassen aanwezig aan de achterzijde van het Feithhuis en in het niet overdekte gedeelte van de Naberpassage. Het gebruik van deze terrassen geeft een geluidsbelasting op de bebouwing langs de Popkenstraat en de rond het open gebied van de Naberpassage gelegen bebouwing.

Verder is in alle straten sprake van voetgangersverkeer. Dit betreft bezoekers van de huidige parkeergarage en mensen die de rest van de stad en het uitgaansgebied rond de Grote Markt en Poelestraat bezoeken.

Autonome ontwikkeling

De op basis van een autonome ontwikkeling van het plangebied (zonder Groninger Forum) te verwachten geluidsbelasting vanwege het gebruik van terrassen en de openbare ruimte zal niet wezenlijk verschillen van de in de huidige situatie aanwezige geluidsbelasting.

Situatie na realisatie Groninger Forum en Nieuwe Markt

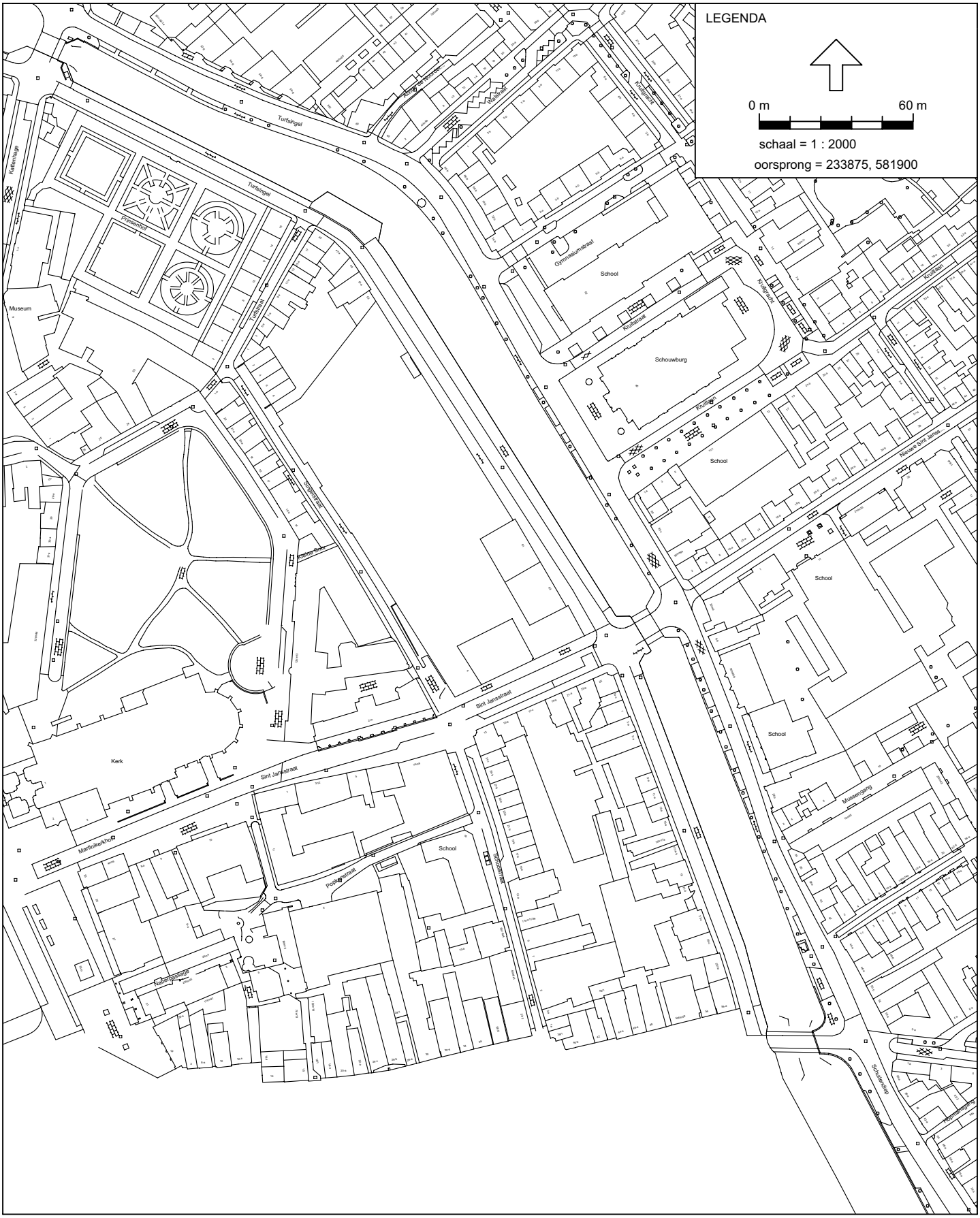
Na realisatie van het Groninger Forum, de Nieuwe Markt en de rond de Nieuwe Markt te realiseren bebouwing zal in het gebied rond het Groninger Forum sprake zijn van meer terrassen en mogelijk tevens meer voetgangersverkeer.

De geluidsbelasting vanwege de terrassen en het extra voetgangersverkeer is met name van invloed op de rond de Nieuwe Markt te realiseren nieuwbouw aan de achterzijde van de Poelestraat en de oostkant van de Grote Markt. De bestaande (woon)bebouwing aan de Poelestraat wordt door deze nieuwbouw afgeschermd. In de uitwerking van de plannen voor de nieuwbouw kan met dit aspect rekening worden gehouden. Voor de bestaande (woon)bebouwing aan de Popkenstraat blijft het terras achter het Feithhuis het meest maatgevende terras.

Het in de straten rond het plangebied (Martinikerkhof, Poelestraat, Popkenstraat en Schoolstraat) door pratende passanten geproduceerde geluid zal niet of nauwelijks wijzigen.

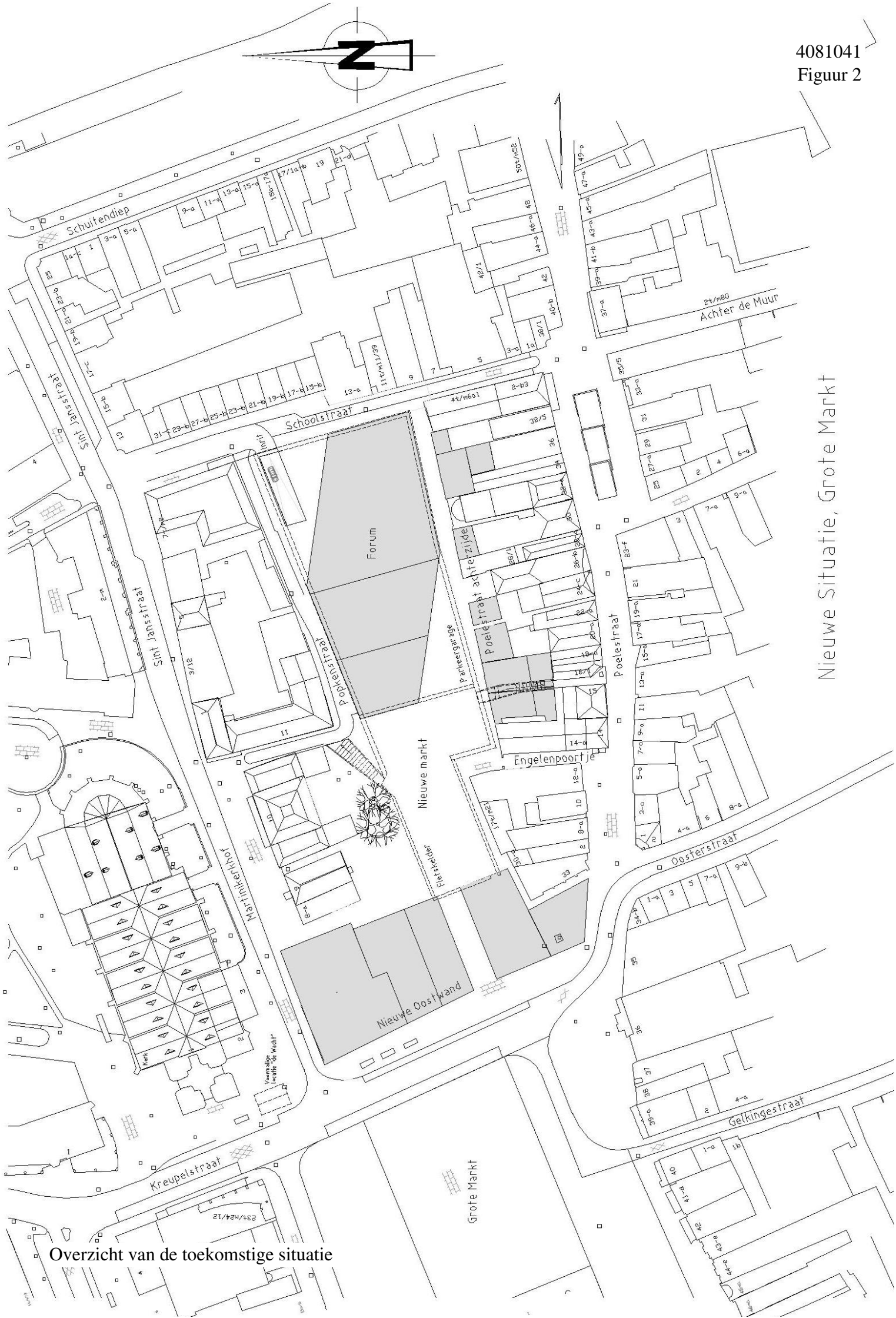
WNP raadgevende ingenieurs
30 maart 2010

RFN



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, Groningen, Groninger Forum - Grote Markt, Oostzijde - Figuur 1 [D:\Rekenmodellen 2008\4081041 MER Groninger Forum Geonoise 5.41\] , Geonoise V5.41

Overzicht van de huidige situatie



Overzicht van de toekomstige situatie

Bijlage 6

Onderzoek luchtkwaliteit MER Grote Markt Oostzijde (separaat bijgevoegd)

Bijlage 7

Windklimaatonderzoek

Rapport B.2007.3023.01.R001
Groninger Forum

Windklimaatonderzoek

Status: DEFINITIEF

Colofon

Rapportnummer:	B.2007.3023.01.R001	
Plaats en datum:	Drachten, 6 juni 2008	
Versie:	001	Status: DEFINITIEF
Opdrachtgever:	Gemeente Groningen p/a Twynstra Gudde Postbus 907 3800 AX Amersfoort	
Contactpersoon: Telefoon: Fax: E-mail:	de heer ir. I.D. van Hardeveldt +31(0)33 467 77 68 +31(0)33 467 76 83 IHA@tg.nl	
Uitgevoerd door: Informatie: E-mail: Telefoon: Fax:	DGMR Bouw B.V. Ir. J. (Jan) Geerts jge@dgmr.nl +31 (0)26 351 21 41 +31 (0)26 443 58 36	
Auteur(s):	ir. E.S. (Erik) den Tonkelaar ir. J. (Jan) Geerts	
Eindverantwoordelijke: **Voor deze:**	ir. P. J. (Paul) van Bergen ing. F.P.H. (Frank) Jakobs	
Secretariaat:	MSP	

©DGMR Bouw B.V. Alle rechten voorbehouden. Wilt u (delen van) dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij DGMR Bouw B.V.

Inhoudsopgave Pagina

1. INLEIDING 4

2. CRITERIA 5

2.1 Windhinder 5
2.2 Windgevaar 6

3. UITGANGSPUNTEN 8

3.1 Situatie 8
3.2 Maquette 8
3.3 Meetpunten 8
3.4 Configuraties 10

4. MEETRESULTATEN 12

4.1 Windhinder 12
4.2 Windgevaar 14

5. CONCLUSIE 15

Bijlage 1: uitgebreide resultaten windtunnelmeting

1. Inleiding

Voor het centrum van Groningen wordt momenteel een nieuwbouwplan ontwikkeld voor de oostzijde van de Grote Markt. Door het slopen van een aantal bestaande panden (onder andere de parkeergarage aan de Naberpassage en de bebouwing aan de oostzijde van de Grote markt) ontstaat een nieuw plein: de Nieuwe Markt. Op deze Nieuwe markt wordt een groot Forum gebouw geplaatst: het Groninger Forum. De nieuwe bebouwing aan de oostzijde, de zogenaamde Oostwand, wordt meer richting het westen geplaatst.

In opdracht van de Gemeente Groningen heeft DGMR Bouw B.V. een windklimaatonderzoek verricht naar het windklimaat dat op zal treden na realisatie van het Groninger Forum en de nieuwe Oostwand.

Het doel van het onderzoek is vaststellen in welke mate windhinder en/of windgevaar optreedt in en rondom het nieuw te realiseren plan, afhankelijk van de direct omliggende bebouwing. Hiermee kan inzicht verkregen worden in de effecten die de nieuw te bouwen gebouwen zullen hebben op het windklimaat. Dit in relatie tot de huidige situatie.

In dit rapport zijn de uitgangspunten, de meetmethode, de toetsingscriteria en de resultaten gepresenteerd van de beproefde modelconfiguraties. De resultaten zijn volgens de NEN 8100 beoordeeld.

2. Criteria

Aan de hand van de NEN 8100 "Windhinder en windgevaar in de bebouwde omgeving" kan het windklimaat bepaald worden. Dit wordt uitgedrukt in overschrijdingskansen per jaar (in procenten) dat de windsnelheid boven een bepaalde waarde zal liggen. Er wordt onderscheid gemaakt in windhinder en windgevaar.

2.1 Windhinder

2.1.1 Overschrijdingskans

Wanneer mensen hinder ondervinden ten gevolge van wind, is er sprake van windhinder. Om de mate van windhinder vast te stellen, wordt de overschrijdingsfrequentie van een uurgemiddelde windsnelheid op hoofdhoogte bepaald. Als uurgemiddelde windsnelheid voor het bepalen van de windhinder wordt 5 m/s op hoofdhoogte als behaaglijkheidsgrens gehanteerd. Bij deze gemiddelde windsnelheid blijkt het gedrag van mensen door de wind te worden beïnvloed (zie ook tabel 1). Hierbij is tevens rekening gehouden met optredende windvlagen.

Tabel 1
Windeffecten op voetgangers

windsnelheid [m/s]	effect
< 5	geen effecten waarneembaar
5 - 10	enige effecten op het lopen waarneembaar
10 - 15	duidelijke effecten op het lopen waarneembaar
> 15	zeer duidelijke effecten op het lopen waarneembaar

De overschrijdingsfrequentie van de windsnelheidsgrens van 5 m/s is dan het totaal aantal uren per jaar dat het, ter plaatse van het meetpunt, harder waait dan 5 m/s. Dit aantal uren wordt over alle windrichtingen gesommeerd en omgerekend naar het procentueel voorkomen per jaar van een hogere windsnelheid dan 5 m/s. Dit wordt de overschrijdingskans genoemd[1].

De uurgemiddelde windsnelheden worden bepaald volgens de NPR 6097. Deze NPR gaat uit van alle bekende gemeten windsnelheden van de afgelopen 40 jaar op verschillende plaatsen in ons land.

2.1.2 Waardering van kwaliteitsklassen

De grootte van de overschrijdingskans bepaalt in welke kwaliteitsklasse het lokale windklimaat valt. Er zijn vijf kwaliteitsklassen, A t/m E, gedefinieerd waarbij A overeenkomt met de kleinste overschrijdingskans en E met de grootste overschrijdingskans.

[1] De overschrijdingskans is gebaseerd op een turbulentie-intensiteit van 30%. In de windtunnel worden alleen gemiddelde luchtsnelheden gemeten. Derhalve is voorzichtigheid geboden met het hanteren van deze waarden. In gebieden met een lage turbulentie-intensiteit (gebieden met 'strakke' stroming) zullen deze criteria aan de zware kant zijn.

De waardering van een kwaliteitsklasse is afhankelijk van de activiteitenklasse. Voor elke plaats/bestemming behoort te worden nagegaan welke activiteit ter plaatse zal overheersen. Er worden drie activiteiten onderscheiden:

1. doorlopen, bijvoorbeeld op een parkeerterrein;
2. slenteren, bijvoorbeeld in een winkelstraat of bij een gebouwingang;
3. langdurig zitten, bijvoorbeeld op een bankje in het park.

Dit onderscheid wordt gemaakt, omdat de gevoeligheid van personen voor windhinder mede afhankelijk is van de activiteit die men onderneemt. In een park of speeltuin is zodoende een rustiger windklimaat gewenst dan op een parkeerplaats. De waardering van het lokale windklimaat wordt gekwalificeerd met goed, matig of slecht. In tabel 2 is de beoordeling voor windhinder weergegeven.

Tabel 2
Beoordeling van het lokale windklimaat ten aanzien van windhinder

overschrijdingskans dat v > 5 m/s in procenten van het aantal uur per jaar	**kwaliteitsklasse**	**activiteiten**		
		1. doorlopen	2. slenteren	3. langdurig zitten
< 2.5	A	goed	goed	goed
2.5 – 5.0	B	goed	goed	matig
5.1 – 10.0	C	goed	matig	slecht
10.1 – 20.0	D	matig	slecht	slecht
> 20.0	E	slecht	slecht	slecht

De eisen voor zitten zijn niet bedoeld voor horecaterrassen. Voor dergelijke terrassen is een betere afscherming gewenst. Een goed windklimaat op een terras zonder een afscherming in de vorm van windschermen (en nabij hoge gebouwen met luifels) is niet haalbaar.

Bij een goed windklimaat ondervindt men geen overmatige windhinder. In een situatie zonder overmatige windhinder heeft het merendeel van het publiek geen last van windhinder. Bij een matig windklimaat ervaart men af en toe overmatige windhinder. In een slecht windklimaat ervaart men regelmatig overmatige windhinder. In een dergelijke situatie heeft het merendeel van het publiek last van windhinder.

2.2 Windgevaar

Onder windgevaar wordt verstaan het optreden van een zodanige hoge windsnelheid dat bij personen in ernstige mate problemen optreden bij het lopen. Hier wordt het verliezen van het evenwicht mee bedoeld.

Er is sprake van een gevaarlijke situatie indien de windkracht op hoofdhoogte een uurgemiddelde windsnelheid heeft die groter is dan 15 m/s (zie ook tabel 1). De maatgevende windvlagen kunnen dan snelheden bereiken van 20 tot 25 m/s. Het gevaarcriterium wordt bepaald door enerzijds de gemiddelde windsnelheid van 15 m/s en anderzijds door vlagen (bij een turbulentie-intensiteit van 55%) tot 23 m/s op hoofdhoogte. Ten aanzien van het beoordelen van windgevaar wordt de indeling aangehouden zoals weergegeven in tabel 3.

Tabel 3
De beoordeling van het lokale windklimaat ten aanzien van windgevaar

overschrijdingskans dat v > 15 m/s in procenten van het aantal uren per jaar	**kwalificatie**
0.05 – 0.29	beperkt risico
≥ 0.30	gevaarlijk

Situaties waarvoor een overschrijdingskans geldt tussen de 0.05% en 0.29% mogen alleen worden geaccepteerd als deze vallen binnen activiteitenklasse 1 ("doorlopen"). Situaties met een overschrijdingskans groter en gelijk aan 0.30% zijn evident gevaarlijk en behoren te allen tijde te worden vermeden. Het publiek mag hier niet aan worden blootgesteld.

Voor plaatsen waar men voor kwetsbare groepen (bijvoorbeeld bejaarden, mindervaliden en kleine kinderen) een verantwoorde situatie wil bereiken, kunnen afwijkende eisen worden gehanteerd.

3. Uitgangspunten

3.1 Situatie

Het Groninger Forum betreft de nieuwbouw van een circa 45 m hoog gebouw in het centrum van Groningen. De nieuw te realiseren Oostwand en de reeds bestaande omliggende bebouwing bestaat uit laagbouw van maximaal 20 m hoogte.

3.2 Maquette

Voor het windtunnelonderzoek is een maquette (schaal 1:300) vervaardigd van de huidige situatie en de toekomstige situatie. Niet alleen de gebouwen zelf zijn gemodelleerd, maar ook de omgeving rondom het project in een straal van 360 m. Deze maquette is vervaardigd aan de hand van de volgende gegevens:

- situatietekening huidige situatie van ROEZ;
- situatietekening toekomstige situatie van ROEZ;
- slooptekening van ROEZ;
- ontwerptekening Groninger Forum van NL Architects;
- beeldkwaliteitsplan Oostwand van Twynstra Gudde;
- digitale stedenbouwkundige gegevens omtrent contouren en hoogte van de bestaande bebouwing in het relevante onderzoeksgebied van iDelft;
- bezoek ter plaatse en foto's van de presentatiemaquette van ROEZ in Groningen.

De maquette is in de windtunnel bij TNO-MEP in Apeldoorn geplaatst. Op de foto's in de bijlage is de maquette in de windtunnel te zien. De invloed van de omgeving (buiten de maquette) op het windprofiel is gemodelleerd door het voorland in de windtunnel te voorzien van blokken, zodat voor de toegepaste schaal een ruwheidslengte is verkregen van z_0 = 1 m (stedelijk gebied). Vervolgens is er voor elke windrichting over de gehele windroos gecorrigeerd voor ruwheidsovergangen (zoals bebouwing, water, stad-water etc.) tot een straal van 5 km van de bouwlocatie.

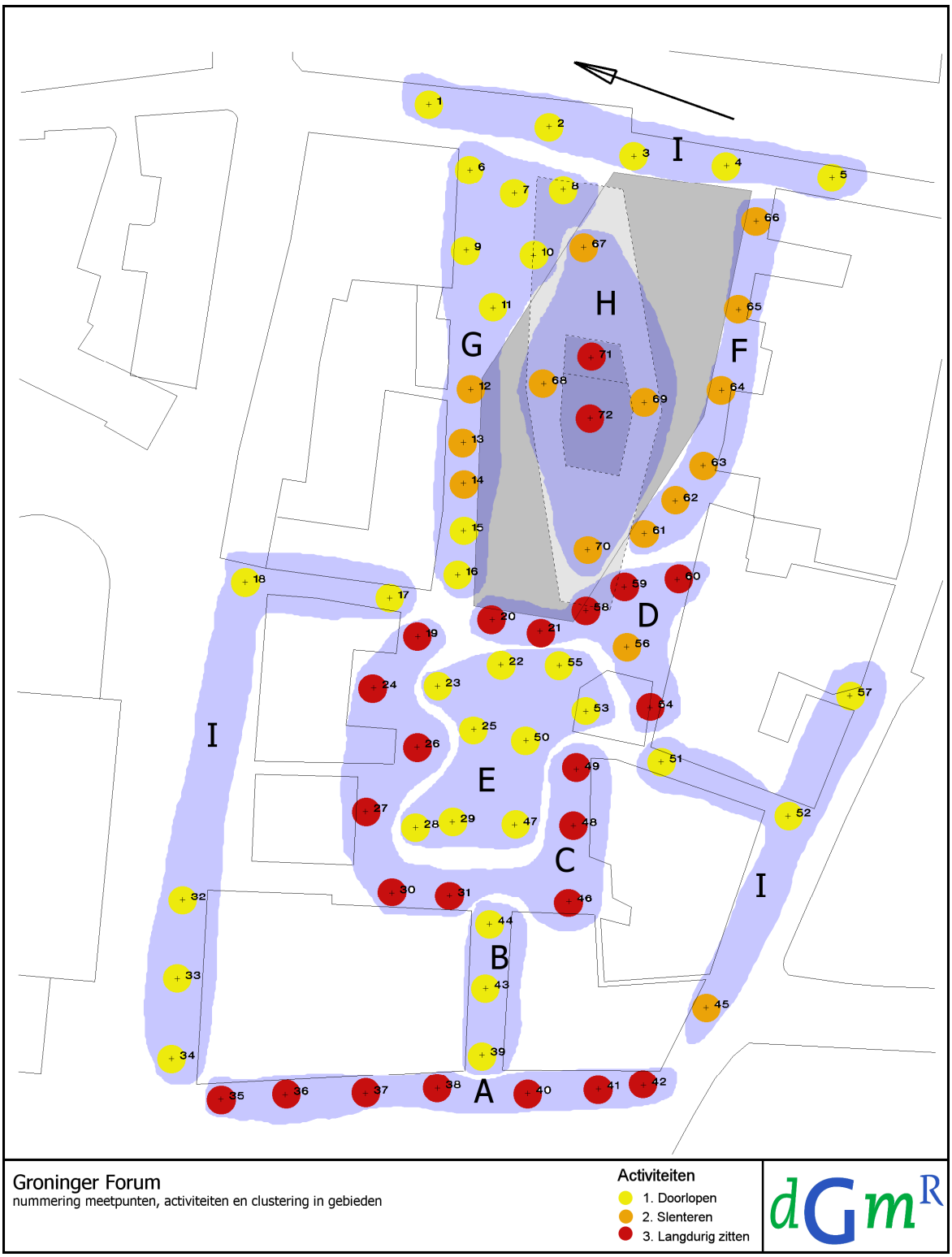
3.3 Meetpunten

Ten behoeve van de windsnelheidsmetingen is de maquette op hoofdhoogte voorzien van 72 meetpunten. In figuur 1 zijn deze meetpunten aangegeven. De meetpunten 67 t/m 72 bevinden zich op het dak van het Groninger Forum. De overige meetpunten liggen allemaal op maaiveldniveau.

Op de meetpunten zijn bij twaalf verschillende windrichtingen de windsnelheden gemeten. Op basis van de statistische meteogegevens zijn de gemeten waarden verwerkt tot gemiddelde snelheden per jaar en overschrijdingskansen per jaar.

Voor ieder meetpunt is, in overleg met de heer Bodewits van de afdeling ROEZ namens de opdrachtgever, nagegaan wat de voornaamste activiteit zal zijn. Deze activiteiten zijn bepalend voor de mate waarin men gevoelig is voor wind. De onderverdeling in activiteiten zijn terug te vinden in figuur 1.

Figuur 1
Meetpunten



3.3.1 Clustering van meetpunten

Een meting in een windtunnel levert het windklimaat op zeer locale punten op, zijnde de diverse meetpunten. Om deze resultaten te kunnen interpreteren worden deze in dit rapport geclusterd. Dit gebeurt op basis van een combinatie van locatie en classificatie. In tabel 4 en figuur 1 is deze clustering aangegeven.

Tabel 4
Locatie en het aantal meetpunten

letter	locatie	aantal	nummers van de meetpunten
A	terrassen Oostwand	7	35, 36, 37, 38, 40, 41, 42
B	tussen Oostwand	3	39, 43, 44
C	terrassen Nieuwe Markt	9	19, 24, 26, 27, 30, 31, 46, 48, 49
D	zuidwesthoek Forum	7	20, 21, 54, 56, 58, 59, 60
E	Nieuwe Markt	9	22, 23, 25, 28, 29, 47, 50, 53, 55
F	Poelestraat	6	61, 62, 63, 64, 65, 66
G	Popkenstraat	11	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
H	dak Groninger Forum	6	67, 68, 69, 70, 71, 72
I	rondom	14	1, 2, 3, 4, 5, 17, 18, 32, 33, 34, 45, 51, 52, 57

3.4 Configuraties

Er zijn meerdere configuraties gemeten in de windtunnel. In tabel 5 zijn deze omschreven.

Tabel 5
Omschrijving gemeten configuraties

configuratie	omschrijving
1	huidige situatie
2	toekomstsituatie
3	toekomstsituatie + maatregelen • luifel boven entree GF aan westkant, 5 m breed, 3 m hoog • scherm op dak 1.5 m hoog
4	toekomstsituatie + maatregelen • scherm op dak 2.5 m hoog • 3x scherm op maaiveld, 5 m lang, 2 m hoog
5	toekomstsituatie + maatregelen • scherm op dak 2.5 m hoog • 2x scherm Popkenstraat 3 m lang, 2 m hoog • 1x scherm hoek Grote Markt • 3 bomen met een hoogte van circa 20 m
6	toekomstsituatie + maatregelen • scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog • 2x scherm Popkenstraat, 3 m lang, 2 m hoog • 1x scherm hoek Grote Markt • 1x scherm hoek zuidwestkant, 5 m lang, 2 m hoog • luifel westkant boven entree GF, 5 m breed, 3 m hoog • 3 bomen met een hoogte van circa 20 m
7	toekomstsituatie + maatregelen • scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog • verschoven meetpunt 3 • 1x scherm hoek Grote Markt • 1x scherm hoek zuidwestkant, 5 m lang, 2 m hoog • luifel westkant boven entree GF, 5 m breed, 3 m hoog • grote luifel boven terras (cq. parasols op het terras)

8	toekomstsituatie + maatregelen • scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog • verschoven meetpunt 3 • 1x scherm hoek Grote Markt • 1x scherm hoek zuidwestkant, 5 m lang, 2 m hoog • luifel westkant boven entree GF, 5 m breed, 3 m hoog • 3x scherm bij terras, 2 m hoog • luifel oostkant GF boven de laad en losplaats
9	toekomstsituatie + maatregelen • scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog; • verschoven meetpunt 3; • 1x scherm hoek Grote Markt; • 1x scherm hoek noordoostkant, 5 m lang, 2 m hoog (overgang Nieuwe Markt/Popkenstraat); • luifel westkant boven entree GF, 5 m breed, 3 m hoog; • 3x scherm bij terras, 2 m hoog, verkort t.o.v. configuratie 8 • luifel oostkant GF boven de laad en losplaats

4. Meetresultaten

In dit hoofdstuk zijn de meetresultaten getoetst aan de toetsingscriteria. De uitgebreide resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in bijlage 2.

4.1 Windhinder

De in de windtunnel gemeten overschrijdingskans wordt conform de NEN 8100 vertaald in kwaliteitsklassen. Deze worden, afhankelijk van de activiteit die op het meetpunt plaatsvindt, beoordeeld als goed, matig of slecht (zie tabel 2). In tabel 6 zijn deze beoordelingen per cluster schematisch weergegeven. Hierin geldt:

- ++ = goed windklimaat;
- 00 = matig windklimaat;
- -/- = slecht winklimaat;
- +0 = goed tot matig windklimaat;
- 0/- = matig tot slecht windklimaat;
- +/- = goed tot slecht windklimaat.

Tabel 6
Schematisering windhinder

configuratie	locatie								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	++	++	++	++	++	++	++	++	+0
2	+/-	+0	+/-	0/-	+0	+/0	+/-	0/-	+/-
3	+/-	+0	+/0	+/-	+0	+/-	+/-	0/-	+/-
4	+0	+0	+/-	+/-	+0	+/-	+/-	0/-	+/-
5	+0	+0	+/-	0/-	+0	+/-	+/-	0/-	+/-
6	++	+0	+/-	+/-	+0	+/-	+0	+/-	+/-
7	++	+0	+/-	0/-	+0	+/-	+/-	+/-	+/-
8	+0	+0	+/-	+/-	+0	+/-	+/-	+/-	+0
9	+0	+0	+/-	+/-	+0	+/-	+/-	+/-	+0

In de huidige situatie is er sprake van een zeer goed windklimaat. De realisatie van het Groninger Forum zal een verslechtering van het windklimaat tot gevolg hebben. Met name is dit het geval in de directe nabijheid van het Forum. De Oostwand heeft amper invloed op het windklimaat.

De terrassen aan de oostkant van de Oostwand (gebied A in tabel 6) kunnen door middel van een scherm op de noordoosthoek op alle meetpunten een acceptabel windklimaat krijgen.

De doorgang van de Grote Markt naar de Nieuwe Markt (gebied B) heeft ondanks een meetpunt met een matige beoordeling een acceptabel windklimaat.

De meeste meetpunten op de terrassen van de Nieuwe Markt (gebied C) hebben een goed windklimaat. De enkele locatie met een matig of slecht klimaat zullen plaatselijk een scherm moeten krijgen.

Het gebied ten zuidwesten van het Groninger Forum (gebied D) heeft het meest turbulente windklimaat. Om bij de ingangen en terrassen een goed tot matig windklimaat te realiseren moet gedacht worden aan luifels of schermen. Al deze maatregelen hebben echter tot gevolg dat het windklimaat in de Poelestraat (gebied F) verslechtert. In configuratie 2 (toekomstige situatie) is daar immers sprake van een goed tot matig windklimaat terwijl er in de configuraties met maatregelen (3 t/m 9) een goed tot slecht windklimaat heerst.

Op de Nieuwe Markt zelf (gebied E) is sprake van een acceptabel windklimaat. Wanneer hier terrassen geplaatst worden zullen er maatregelen getroffen moeten worden om het windklimaat te verbeteren (schermen of parasols plaatsen).

In de Popkenstraat (gebied G) is in de buurt van de noordelijke ingang van het Groninger Forum een slecht windklimaat. Gezien de breedte van de straat zullen hier weinig maatregelen mogelijk zijn. Zoals uit de resultaten van configuraties 5 en 6 op te maken is, zorgen schermen voor een verbetering van het windklimaat. Deze schermen zijn in verband met ruimtegebrek in werkelijkheid echter niet realiseerbaar. Terugleggen van de entree in de gevel zal eenzelfde effect hebben op het windklimaat bij de entree. De overige meetpunten hebben een acceptabel windklimaat.

Op het dak van het Groninger Forum (gebied H) zullen schermen geplaatst moeten worden om het windklimaat enigszins te verbeteren. Wanneer op de buitenste rand een scherm van 1.5 m hoog en op de binnenste rand een scherm van 1 m hoog geplaatst wordt (onder andere configuratie 6) zal er op het verdiepte deel een goed niveau heersen voor een terras. Voor het hoge gedeelte van het dak mag ervan uitgegaan worden dat de mensen daar ten gevolge van de hoogte van het gebouw meer wind accepteren dan normaal.

Rondom het totale plan (gebied I) heerst over het algemeen een goed windklimaat. De meetpunten aan de oostkant van het Groninger Forum vertonen af en toe een slecht windklimaat. Deze meetpunten bevinden zich echter midden op de straat, waar voornamelijk auto's zullen rijden. Meetpunt 3 is tussen meting 5 en 6 verschoven richting het Forum. Duidelijk is dat het windklimaat nabij de bebouwing beter is.

4.2 Windgevaar

In de toekomstsituatie zonder maatregelen is er op één meetpunt op het dak van het Groninger Forum (punt 70) sprake van ernstig windgevaar. Op twee andere meetpunten is er een beperkt risico (punten 68 en 69). Met schermen rondom de dakrand met een hoogte van 1.5 m in combinatie met een 1 m hoog scherm rondom drie van de vier zijden van het verdiepte terras is er alleen nog een beperkt risico op de oostzijde van het dak. Hier zal rekening mee gehouden moeten worden met de openstelling van het dak voor publiek.

In configuratie 9 is er op het maaiveld op de noordwesthoek van de Nieuwe Markt (overgang naar de Popkenstraat) een beperkt risico. In alle andere configuraties is er op maaiveldniveau geen beperkt risico aanwezig. Op maaiveldniveau is er in geen enkele configuratie sprake van windgevaar.

5. Conclusie

In opdracht van de Gemeente Groningen heeft DGMR een windklimaatonderzoek uitgevoerd voor het nieuw te realiseren Groninger Forum en de Oostwand in het centrum van Groningen.

In de huidige situatie heerst een zeer goed windklimaat. Dit is te danken aan het feit dat vrijwel alle bebouwing even hoog is en er relatief dicht op elkaar gebouwd is. De wind stroomt als het ware over de daken van de gebouwen. Het Groninger Forum zal vanwege zijn afmetingen (tweemaal zo hoog als de direct omliggende bebouwing) deze stroming over de daken tegenhouden en deels afbuigen naar beneden. Dit zal invloed hebben op het windklimaat op maaiveldniveau.

Windhinder
Op maaiveldniveau heerst er in de toekomstige situatie, zonder maatregelen, een goed windklimaat in de volgende gebieden:
- rondom de nieuwe Oostwand;
- westelijke helft van de Nieuwe Markt;
- noordoostkant van het Groninger Forum.

In de directe omgeving van het Groninger Forum (met uitzondering van de noordoostkant) en op het dak is er sprake van een matig tot slecht windklimaat. Voor zover mogelijk zullen maatregelen dit windklimaat moeten verbeteren. In hoofdstuk 4 worden deze maatregelen beschreven. Er valt te denken aan:
- schermen rondom de dakrand;
- verdiept aanleggen van entrees (met name noordelijke entree);
- luifels en windschermen rondom terrassen.

In het gebied rondom de zuidwesthoek van het Groninger Forum is er sprake van een turbulent windklimaat. Met name is dit het geval bij de meetpunten 58 en 59. In dit gebied is het niet mogelijk een terras te realiseren met een aangenaam windklimaat. Als hier sprake is van een gebouwingang dan zal hier sprake zijn van een matig windklimaat. Rondom de meetpunten 20, 21, 53, 54, 56 en 60 is door middel van lokale maatregelen (luifels of schermen) een gunstig windklimaat te realiseren voor terrassen.

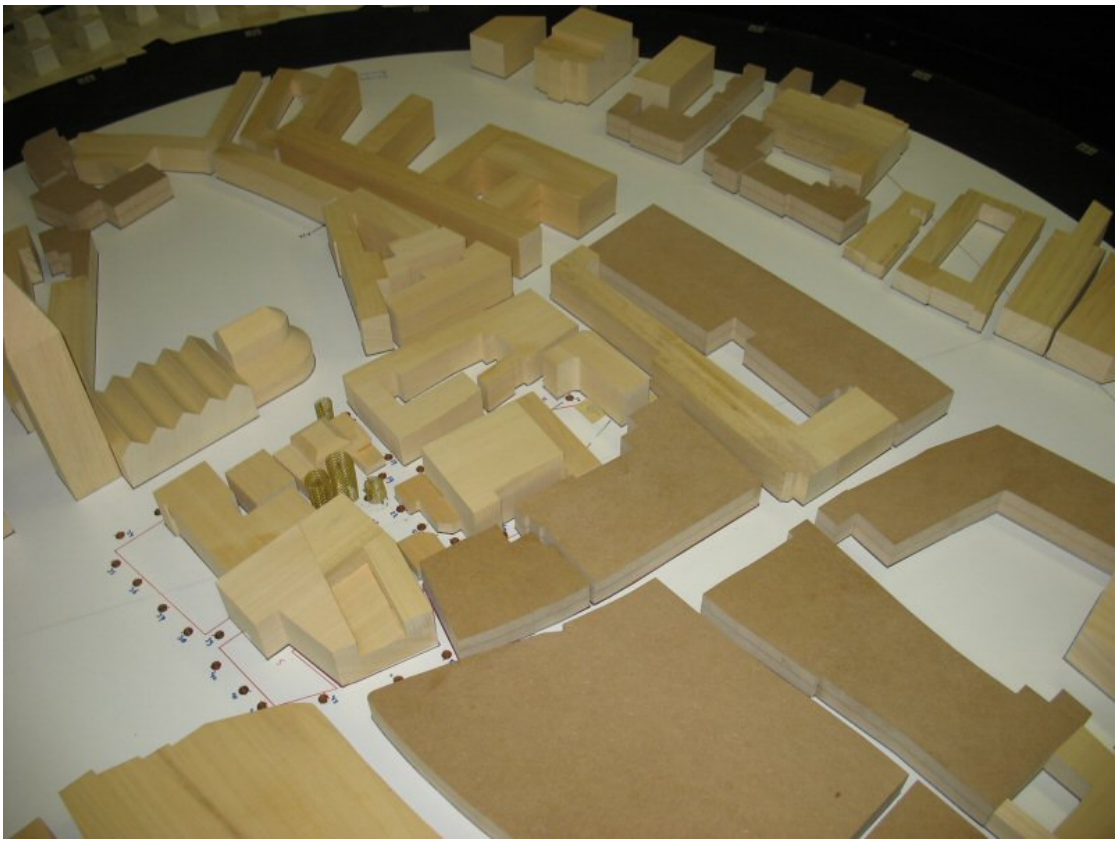
Windgevaar
Zonder het aanbrengen van schermen op de dakrand is er op het hoge dak sprake van een zeer groot windgevaar. Dit kan gereduceerd worden tot een beperkt risico door middel van een van de volgende twee maatregelen:
- het aanbrengen van 1.5 m hoge schermen rondom de dakrand in combinatie met 1 m hoge schermen aan drie van de vier zijden van het verdiepte terras;
- het plaatsen van een 2.5 m hoog scherm rondom de dakrand.

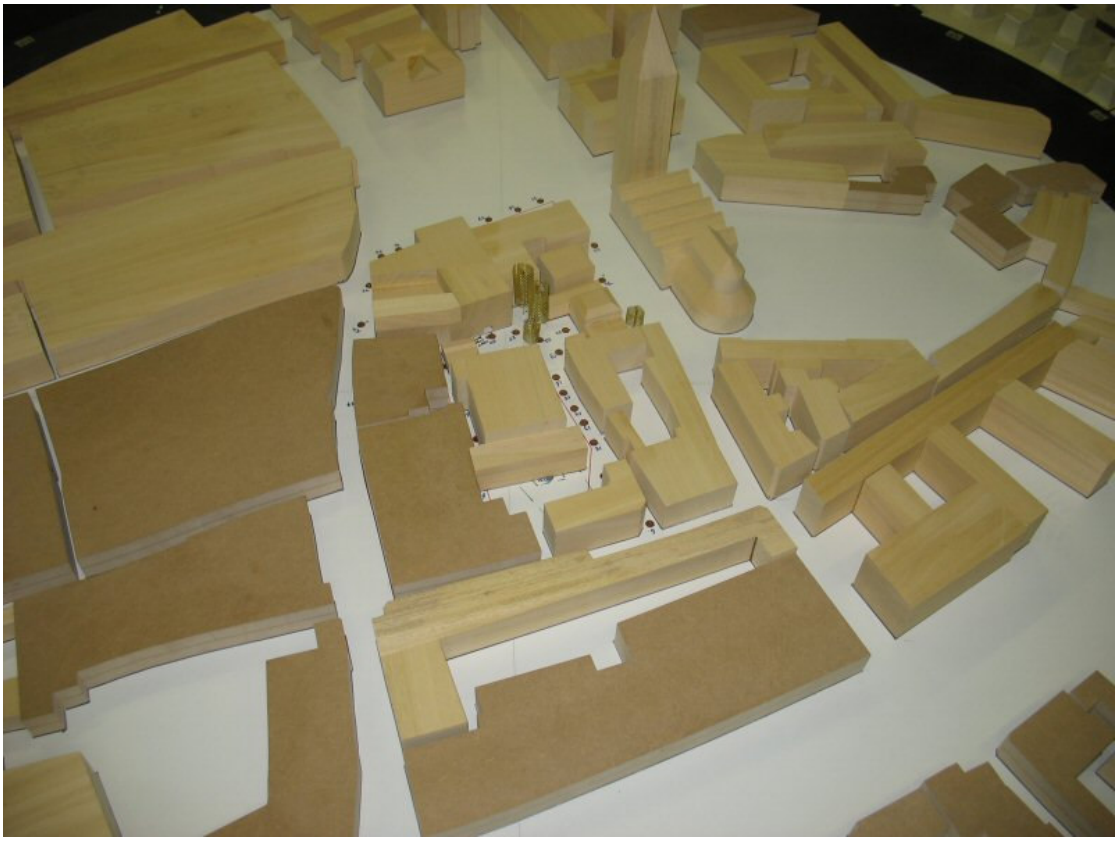
Op maaiveldniveau is er in geen van de configuraties sprake van windgevaar. In configuratie 9 is er op één meetpunt (de noordwesthoek van de nieuwe markt) sprake van een beperkt risico.

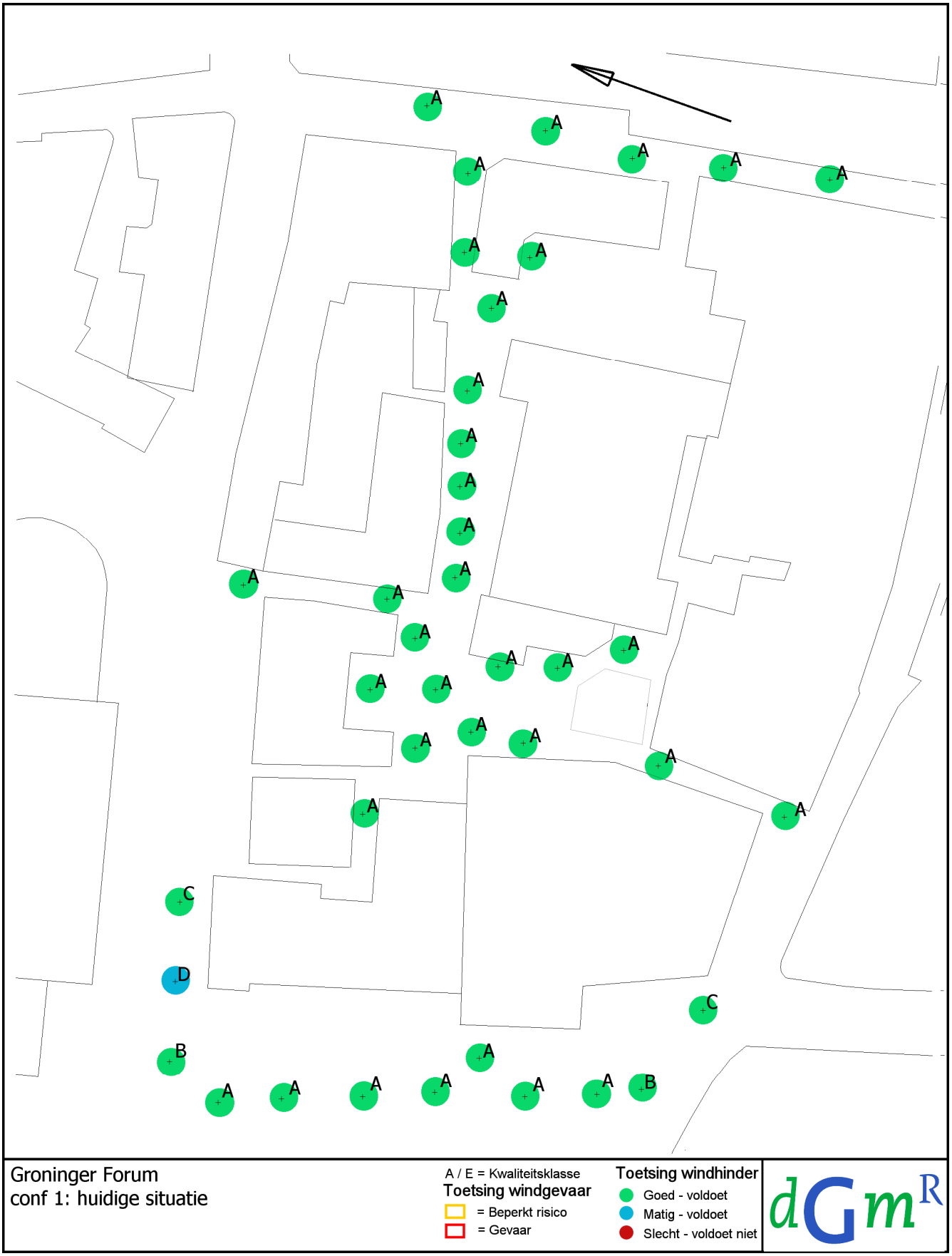
Drachten, 6 juni 2008
DGMR Bouw B.V.

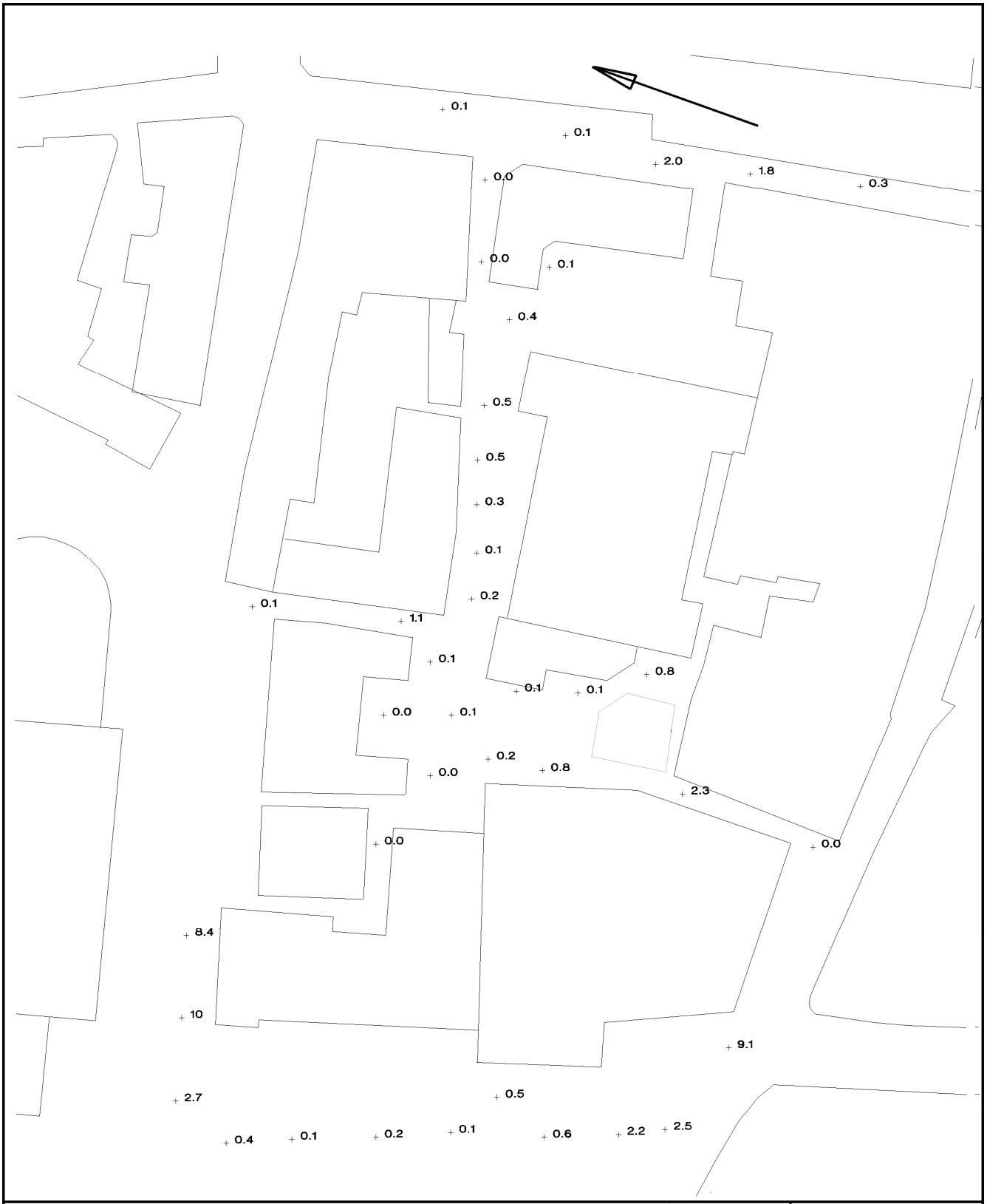
Bijlage 1

Uitgebreide resultaten windtunnelmeting






Groninger Forum
conf 1: huidige situatie
A / E = Kwaliteitsklasse
Toetsing windgevaar
= Beperkt risico
= Gevaar
Toetsing windhinder
Goed - voldoet
Matig - voldoet
Slecht - voldoet niet

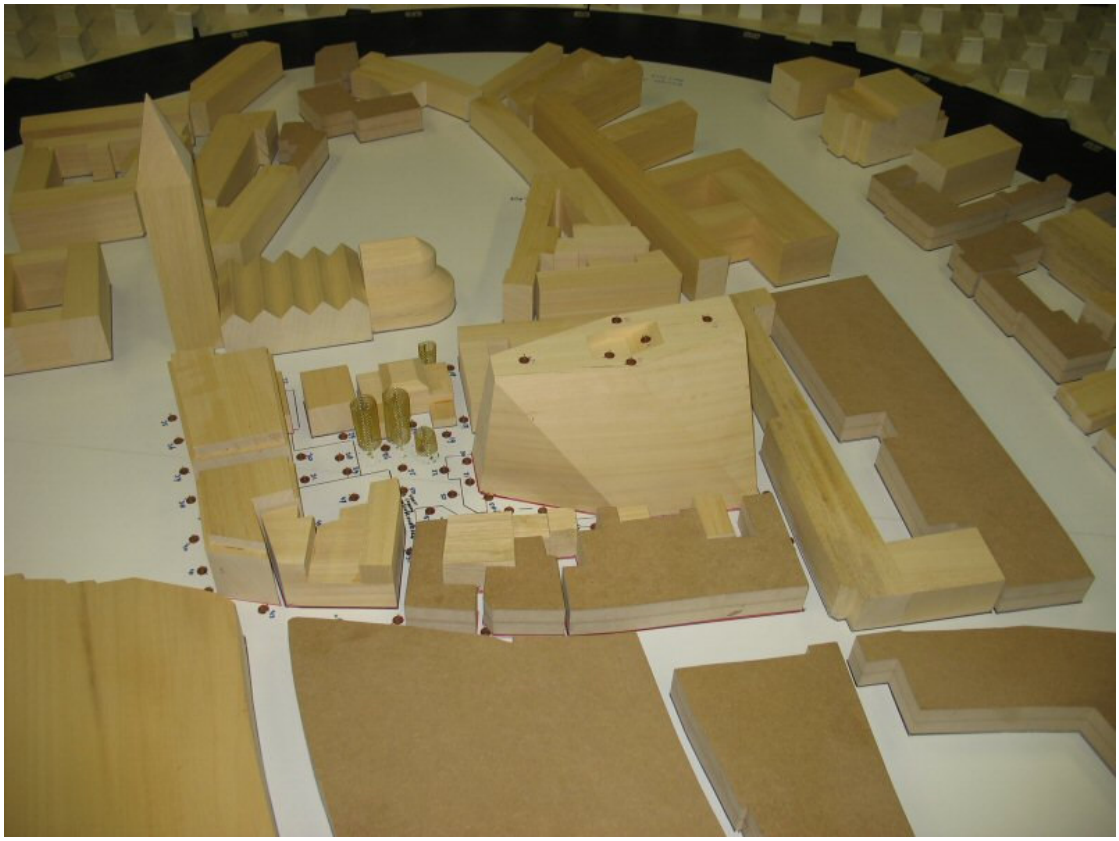


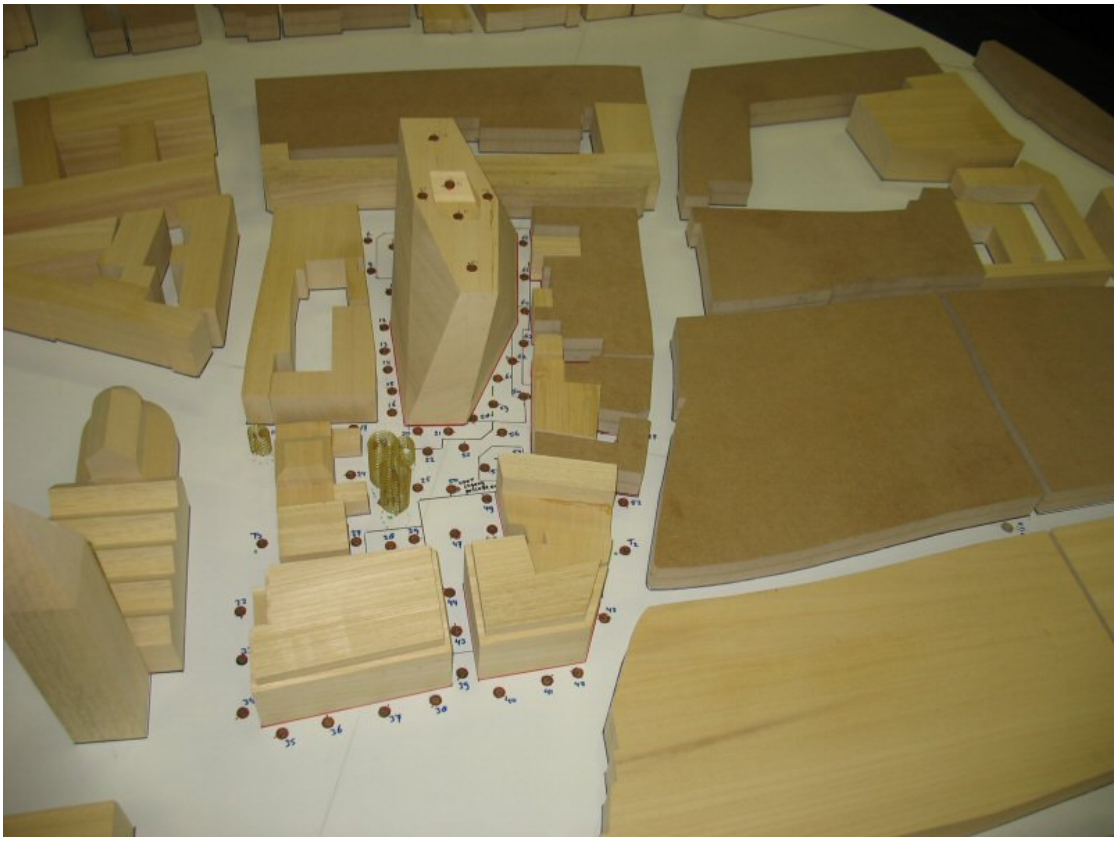
Groninger Forum
conf 1: huidige situatie

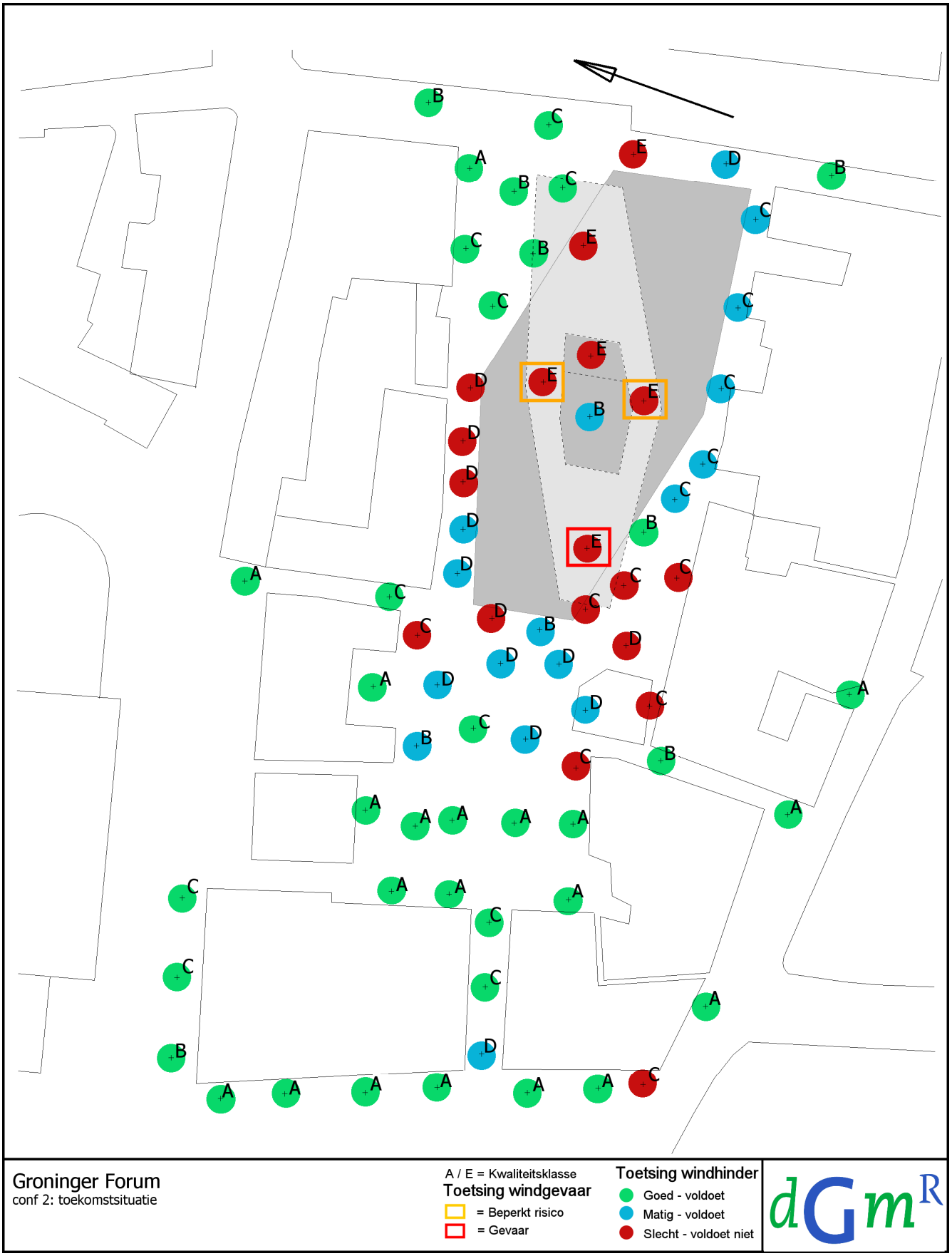
Kwaliteitsklassen windhinder
A: < 2.,5 %
B: 2.,5 % - .5,0 %
C: 5.,1 % - 1.0,0 %
D: 10.1 % - 20.,0 %
E: ≥ 20.0 %

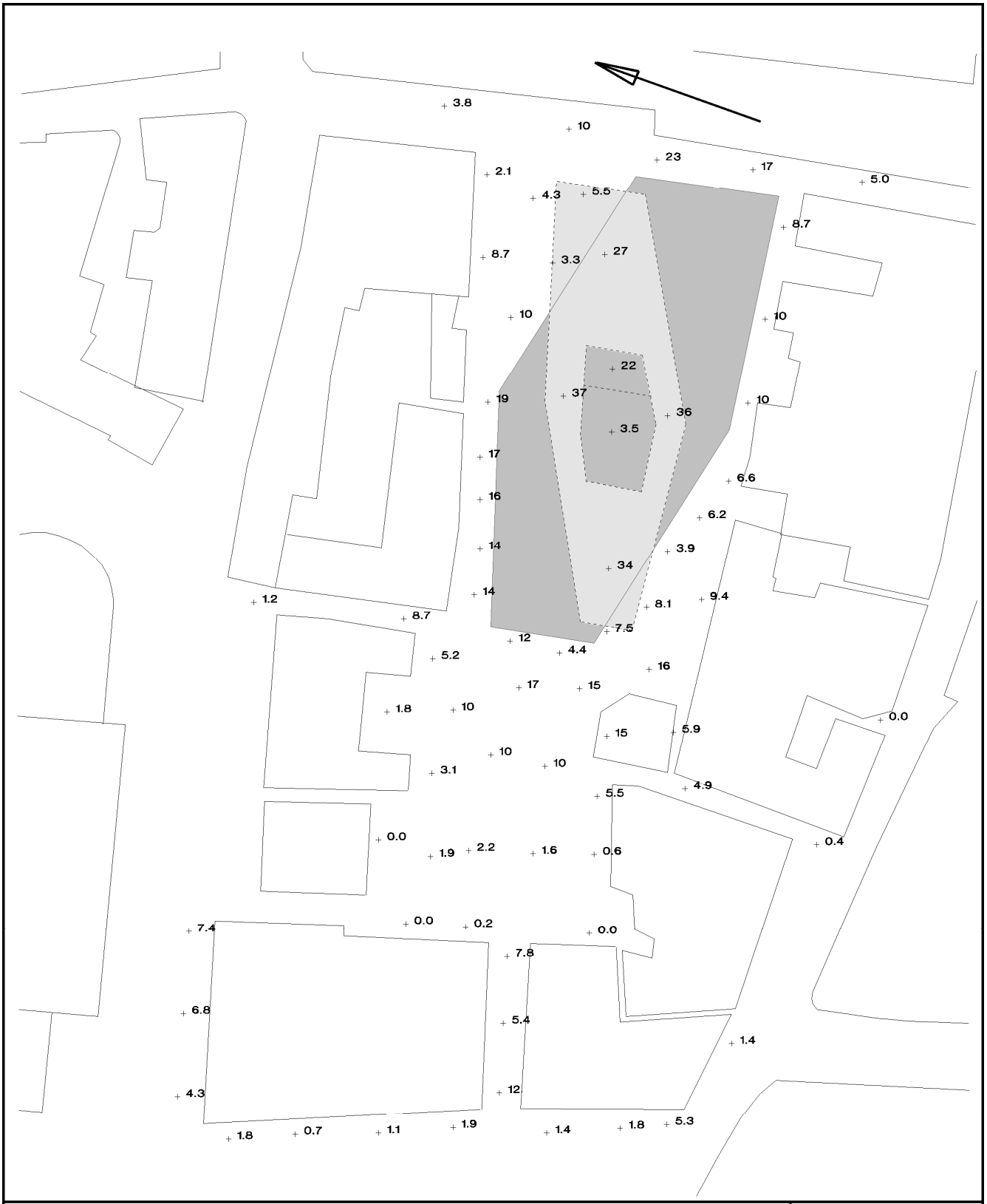
Groninger Forum
conf 1: huidige situatie

Kwalificatie windgevaar
beperkt risico: 0.05 % - 0.29 %
gevaarlijk: ≥ 0.30 %






Groninger Forum
conf 2: toekomstsituatie
A / E = Kwaliteitsklasse
Toetsing windgevaar
= Beperkt risico
= Gevaar
Toetsing windhinder
Goed - voldoet
Matig - voldoet
Slecht - voldoet niet

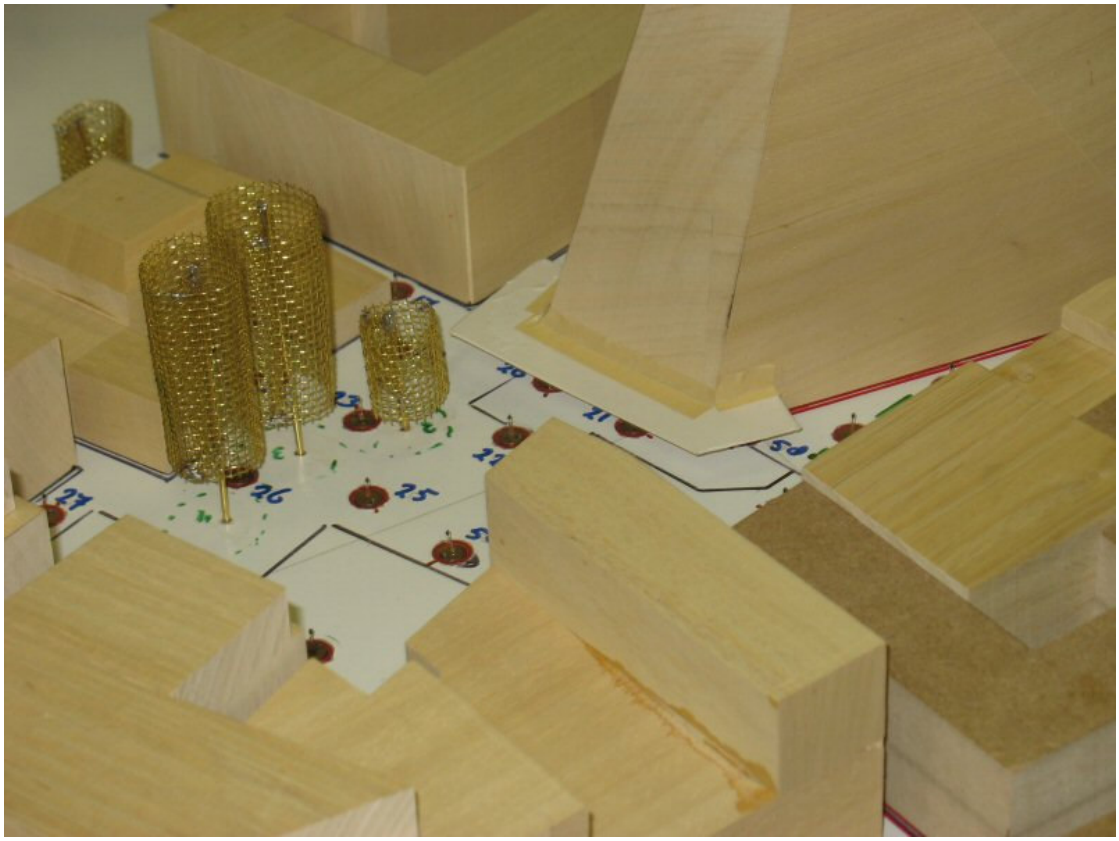


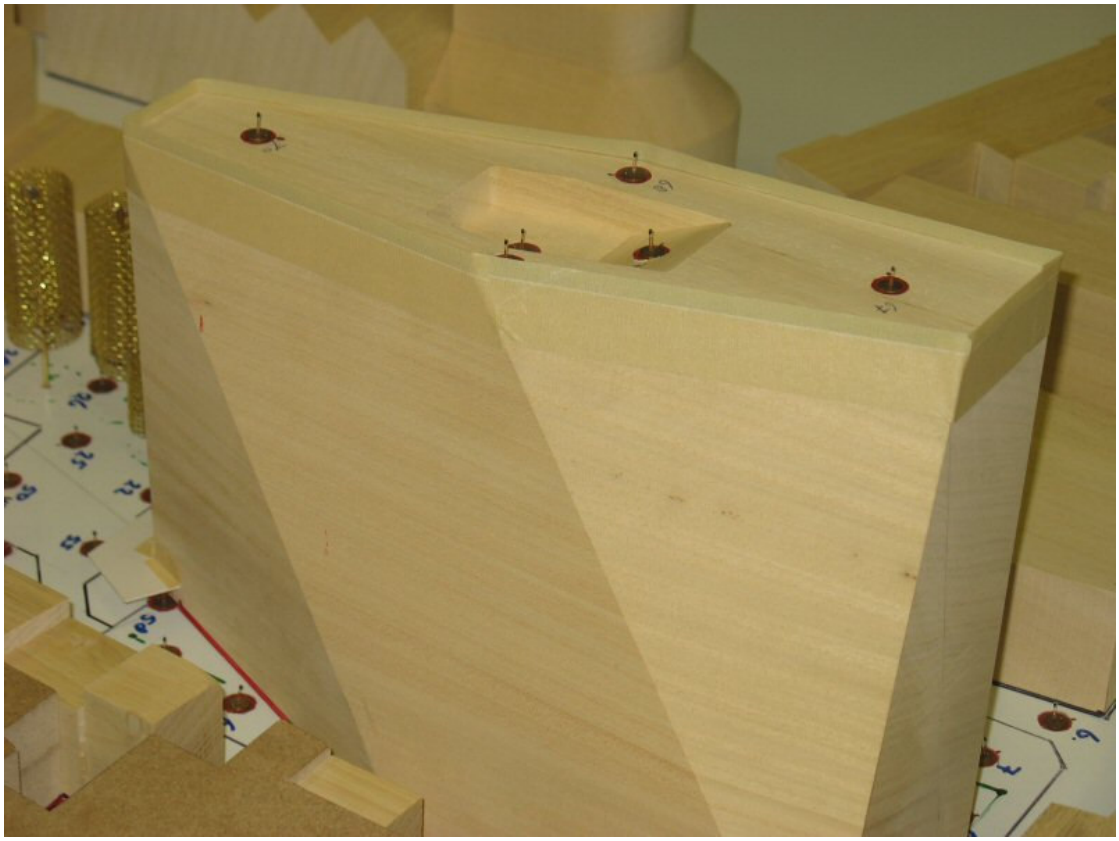
Groninger Forum
conf 2: toekomstsituatie

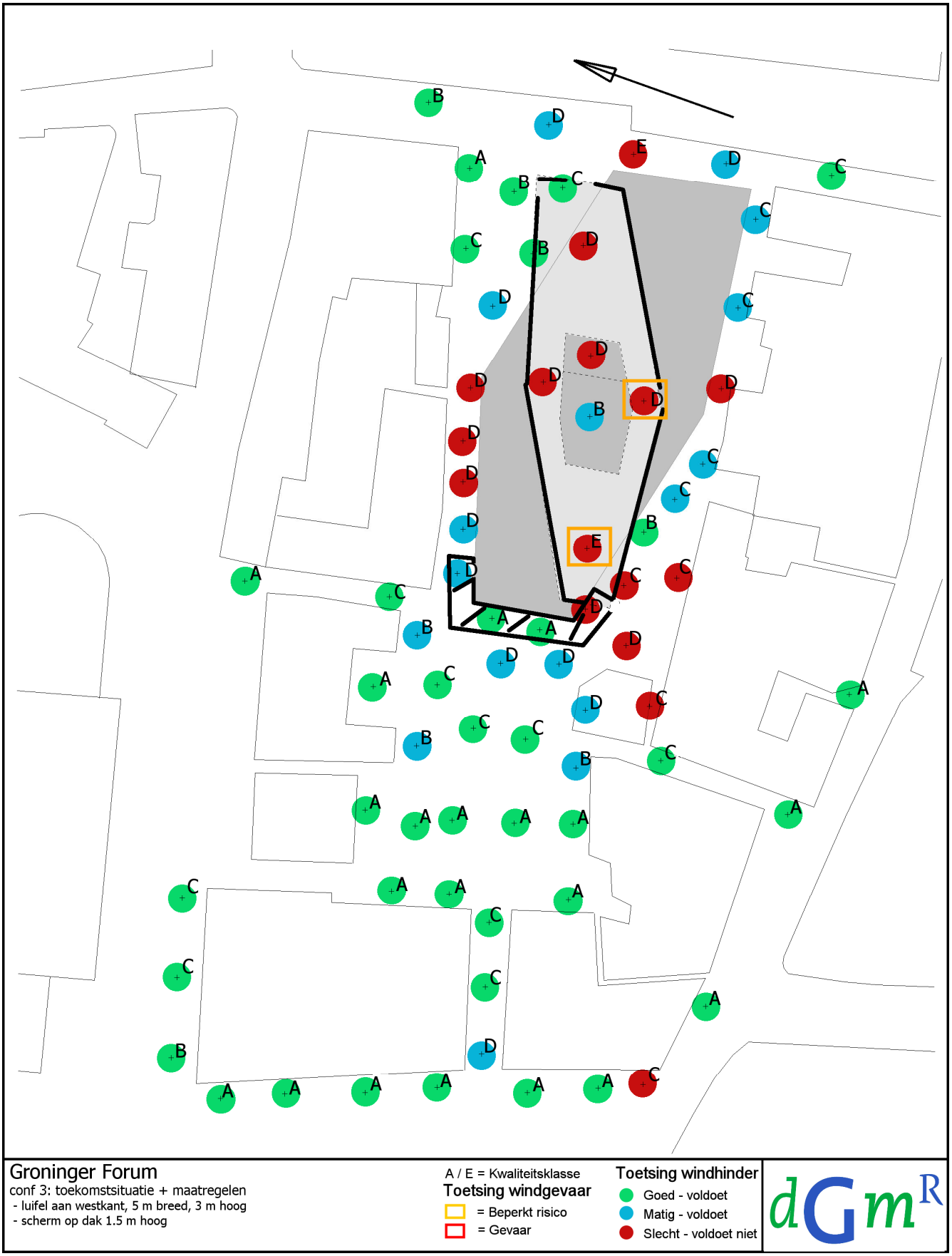
Kwaliteitsklassen windhinder
A: < 2.,5 %
B: 2.,5 % - .5,0 %
C: 5.,1 % - 1.0,0 %
D: 10.1 % - 20.,0 %
E: ≥ 20.0 %

Groninger Forum
conf 2: toekomstsituatie

Kwalificatie windgevaar
beperkt risico: 0.05 % - 0.29 %
gevaarlijk: ≥ 0.30 %

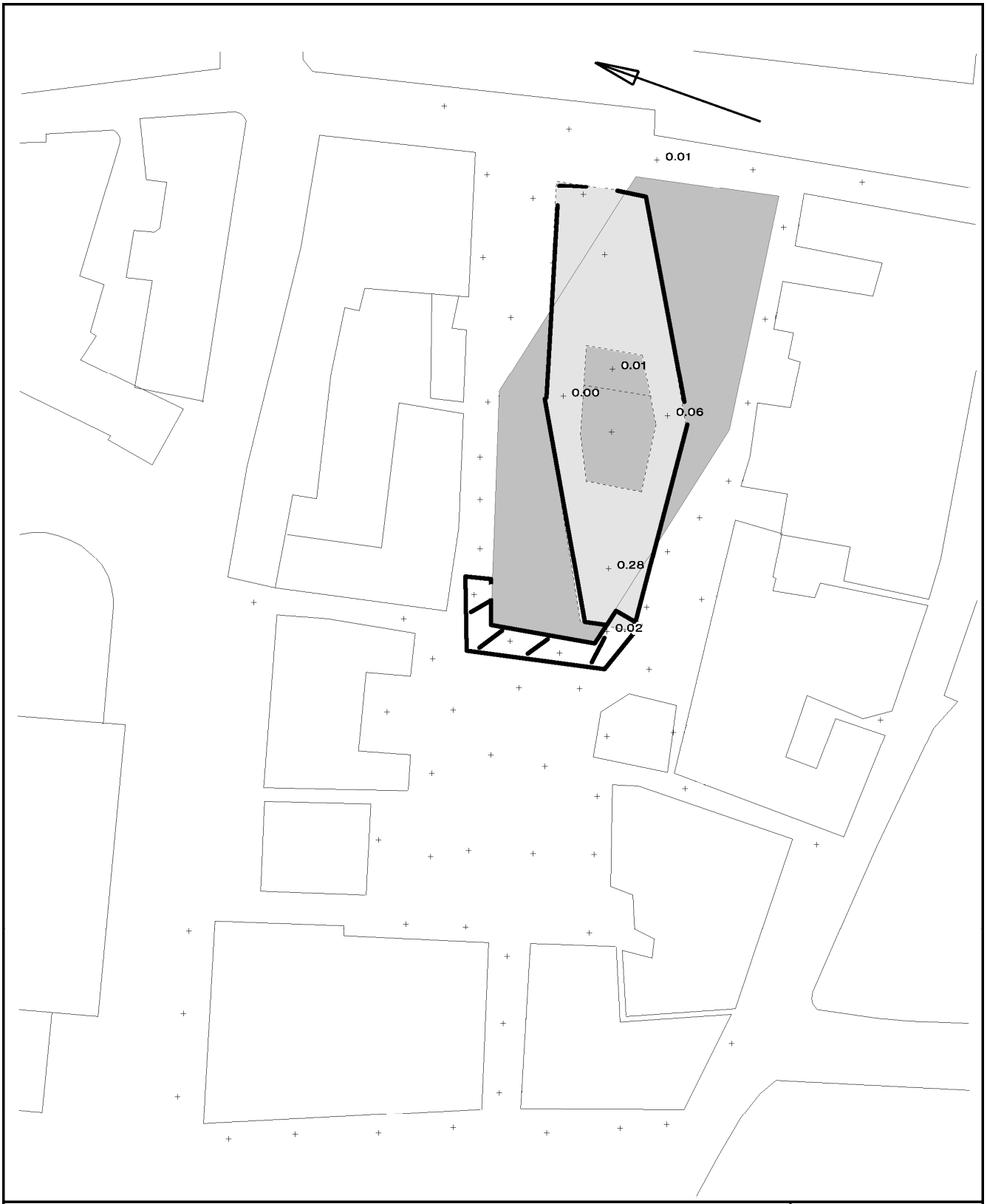





Groninger Forum
conf 3: toekomstsituatie + maatregelen
- luifel aan westkant, 5 m breed, 3 m hoog
- scherm op dak 1.5 m hoog
A / E = Kwaliteitsklasse
Toetsing windgevaar
= Beperkt risico
= Gevaar
Toetsing windhinder
Goed - voldoet
Matig - voldoet
Slecht - voldoet niet

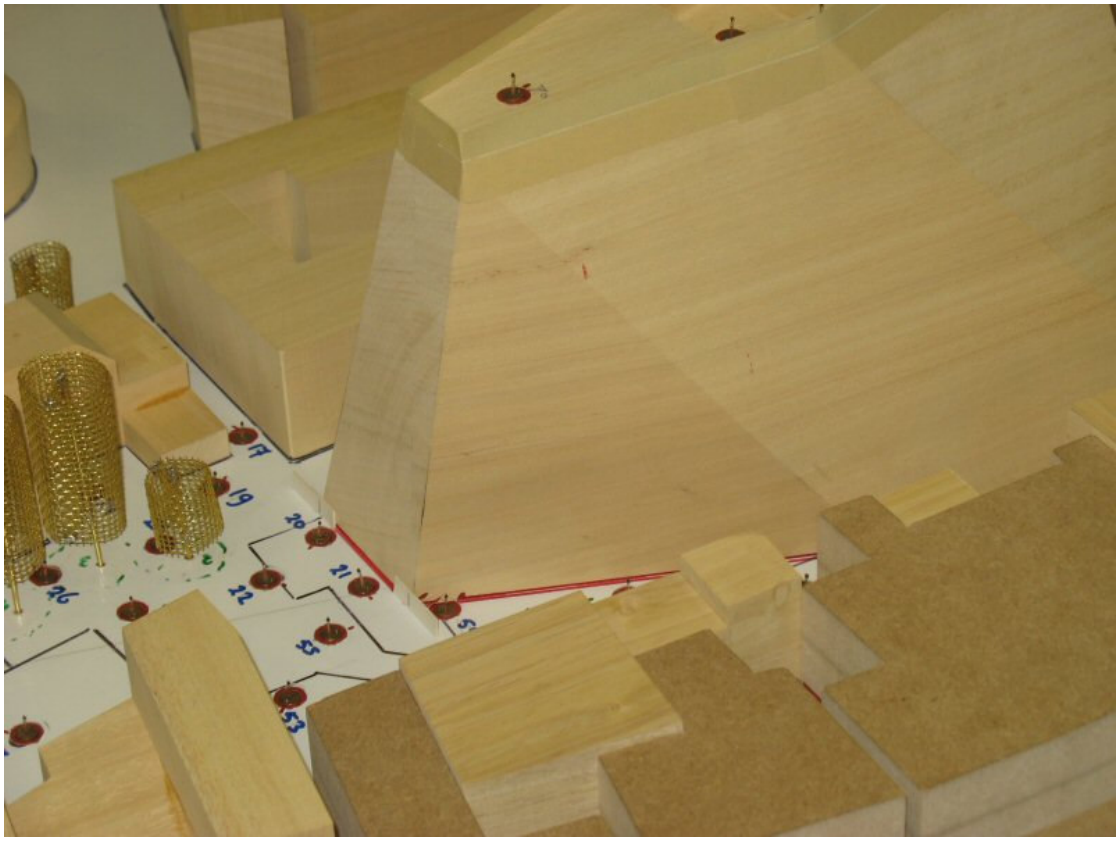
Groninger Forum
conf 3: toekomstsituatie + maatregelen
- luifel aan westkant, 5 m breed, 3 m hoog
- scherm op dak 1.5 m hoog

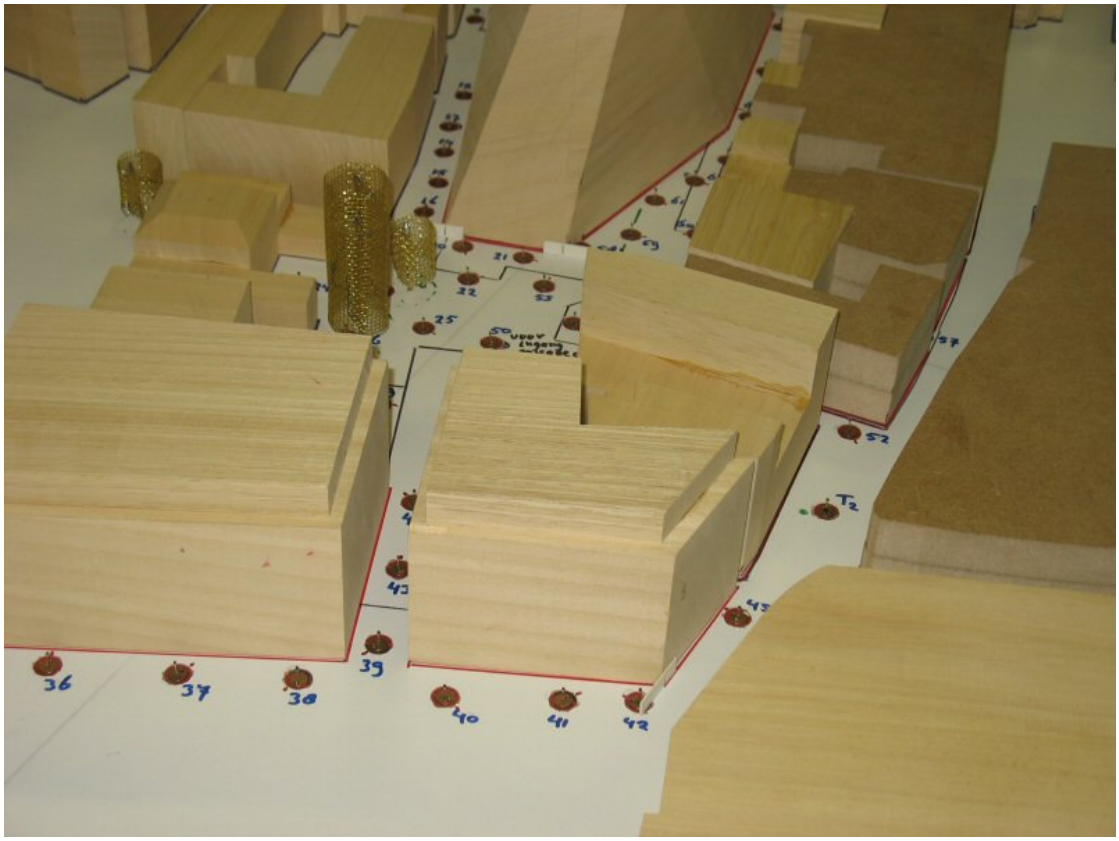
Kwaliteitsklassen windhinder
A: < 2.,5 %
B: 2.,5 % - .5,0 %
C: 5.,1 % - 1.0,0 %
D: 10.1 % - 20.,0 %
E: ≥ 20.0 %

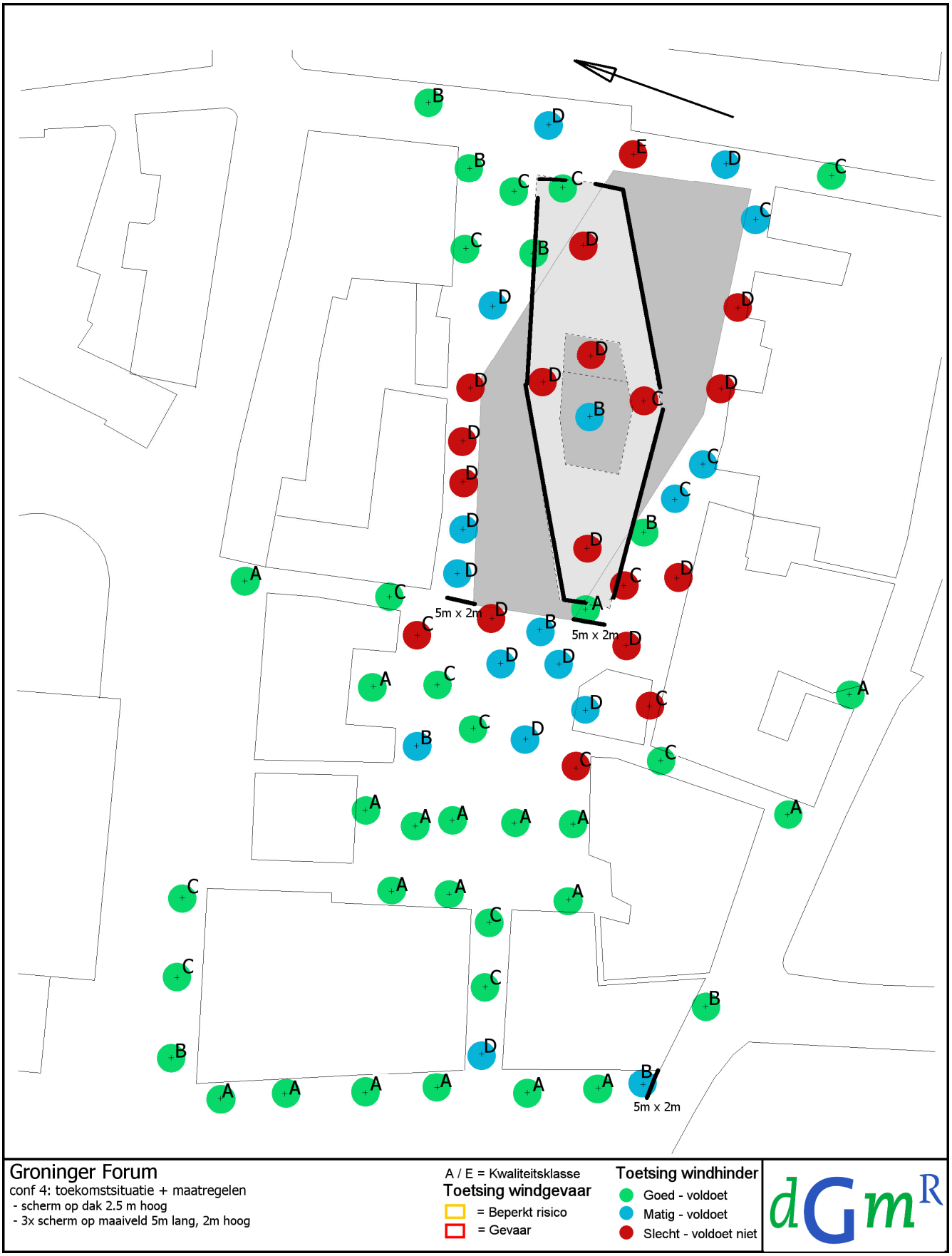


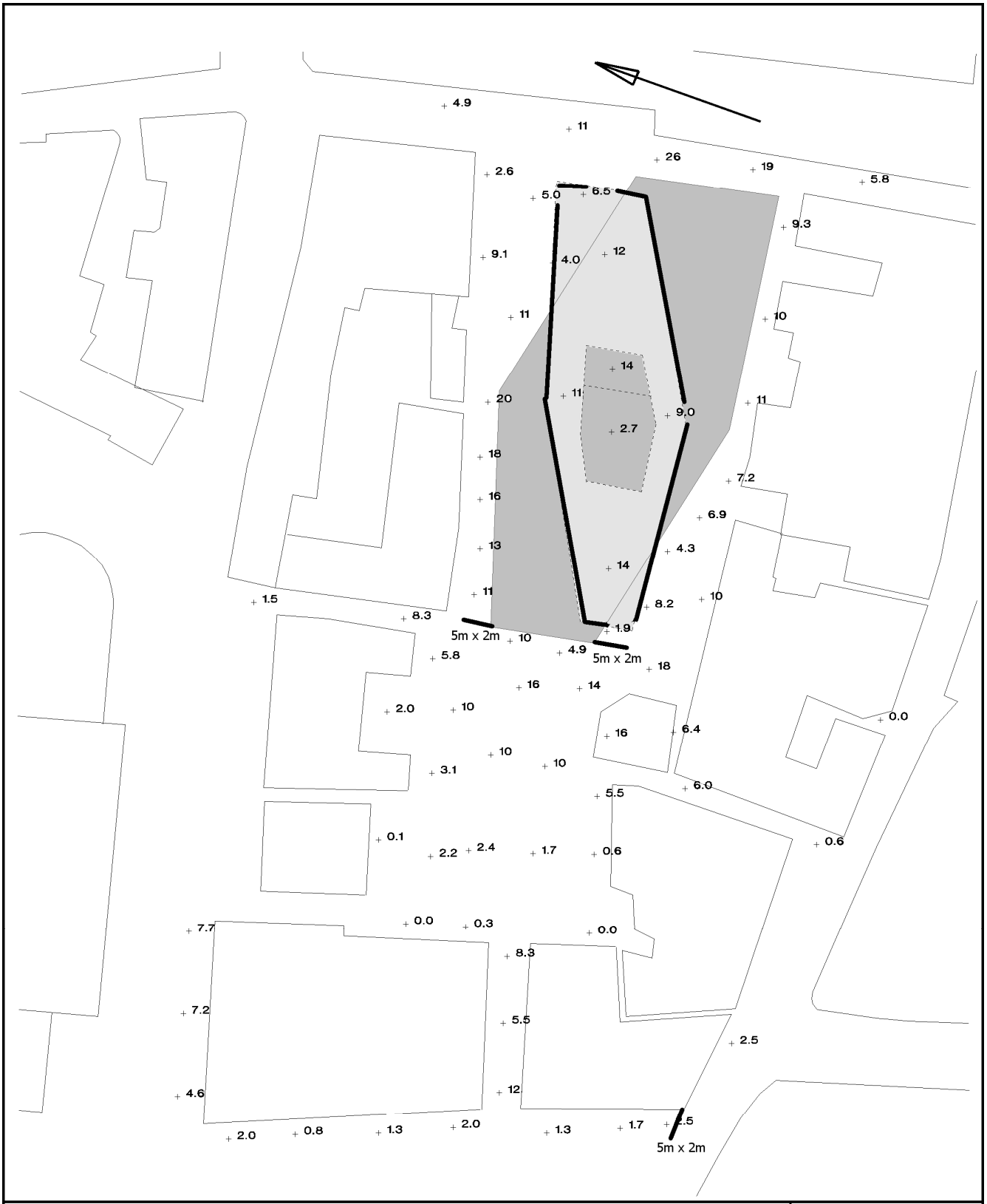
Groninger Forum
conf 3: toekomstsituatie + maatregelen
- luifel aan westkant, 5 m breed, 3 m hoog
- scherm op dak 1.5 m hoog

Kwalificatie windgevaar
beperkt risico: 0.05 % - 0.29 %
gevaarlijk: ≥ 0.30 %






5m x 2m
5m x 2m
5m x 2m
Groninger Forum
conf 4: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm op dak 2.5 m hoog
- 3x scherm op maaiveld 5m lang, 2m hoog
A / E = Kwaliteitsklasse
Toetsing windgevaar
= Beperkt risico
= Gevaar
Toetsing windhinder
Goed - voldoet
Matig - voldoet
Slecht - voldoet niet

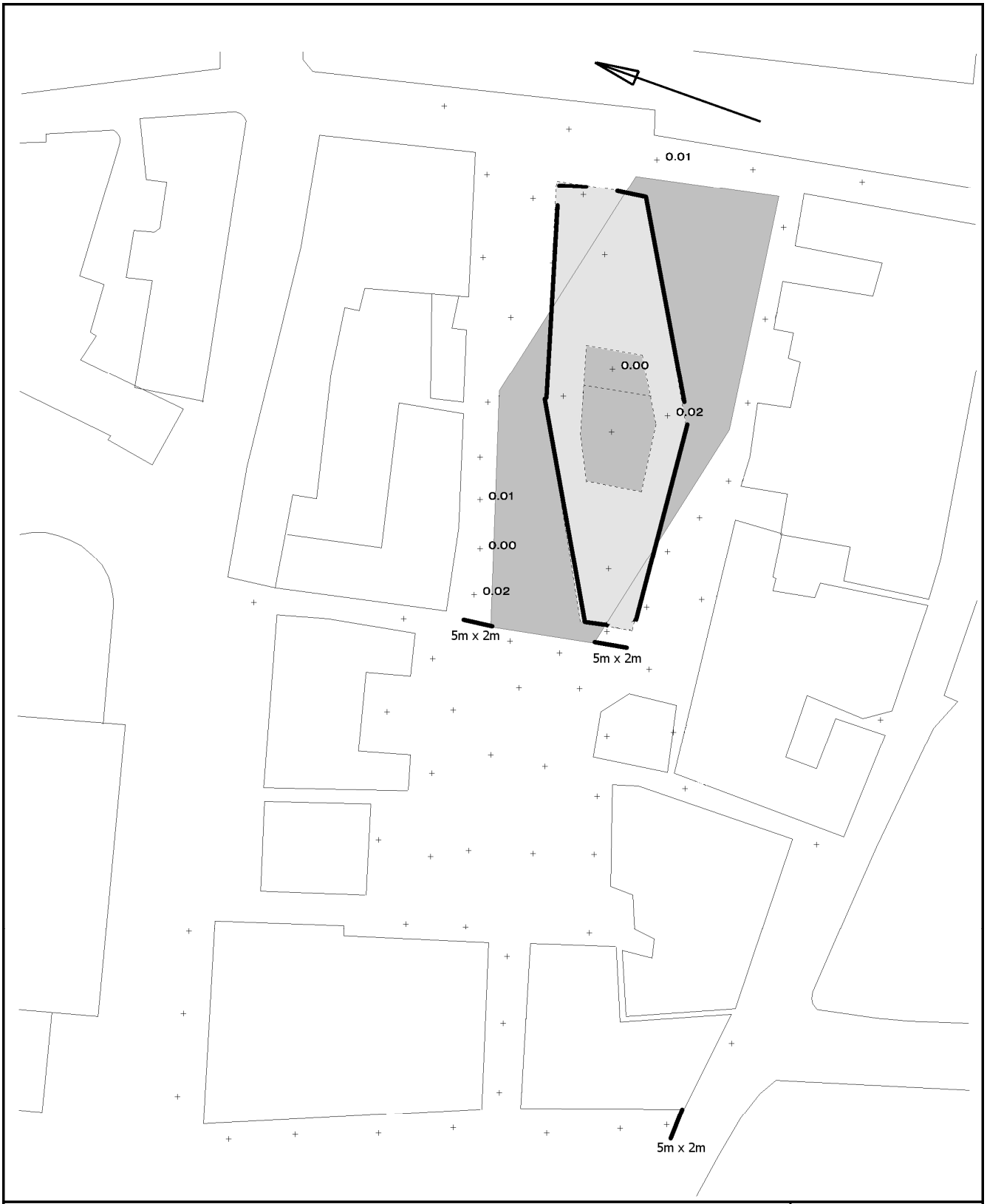


Groninger Forum

conf 4: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm op dak 2.5 m hoog
- 3x scherm op maaiveld 5m lang, 2m hoog

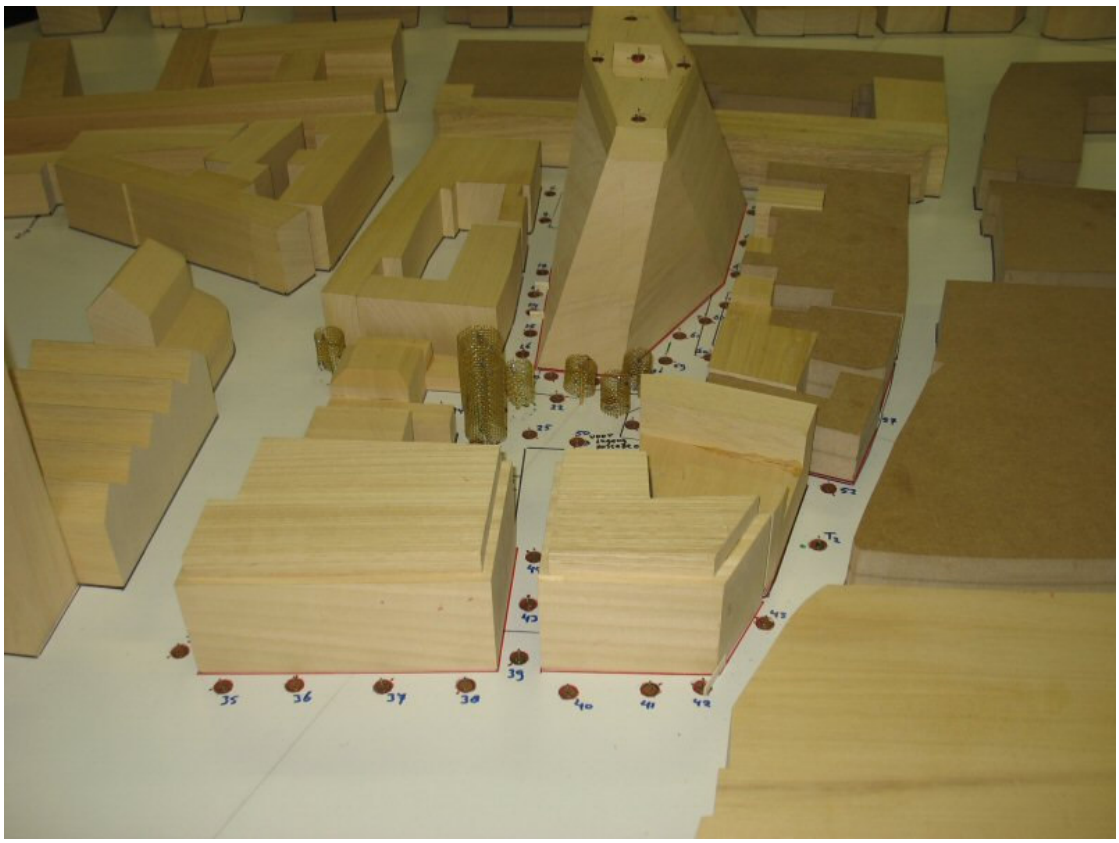
Kwaliteitsklassen windhinder

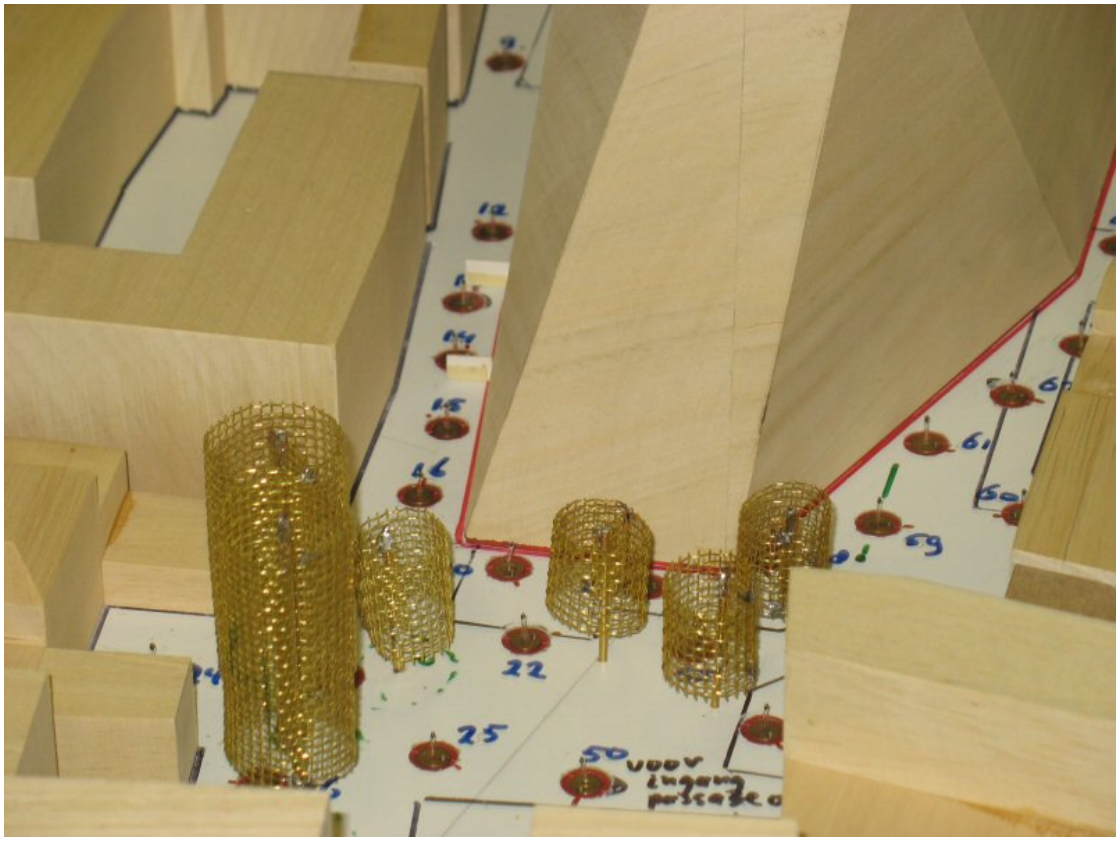
A: < 2.,5 %
B: 2.,5 % - .5,0 %
C: 5.,1 % - 1.0,0 %
D: 10.1 % - 20.,0 %
E: ≥ 20.0 %

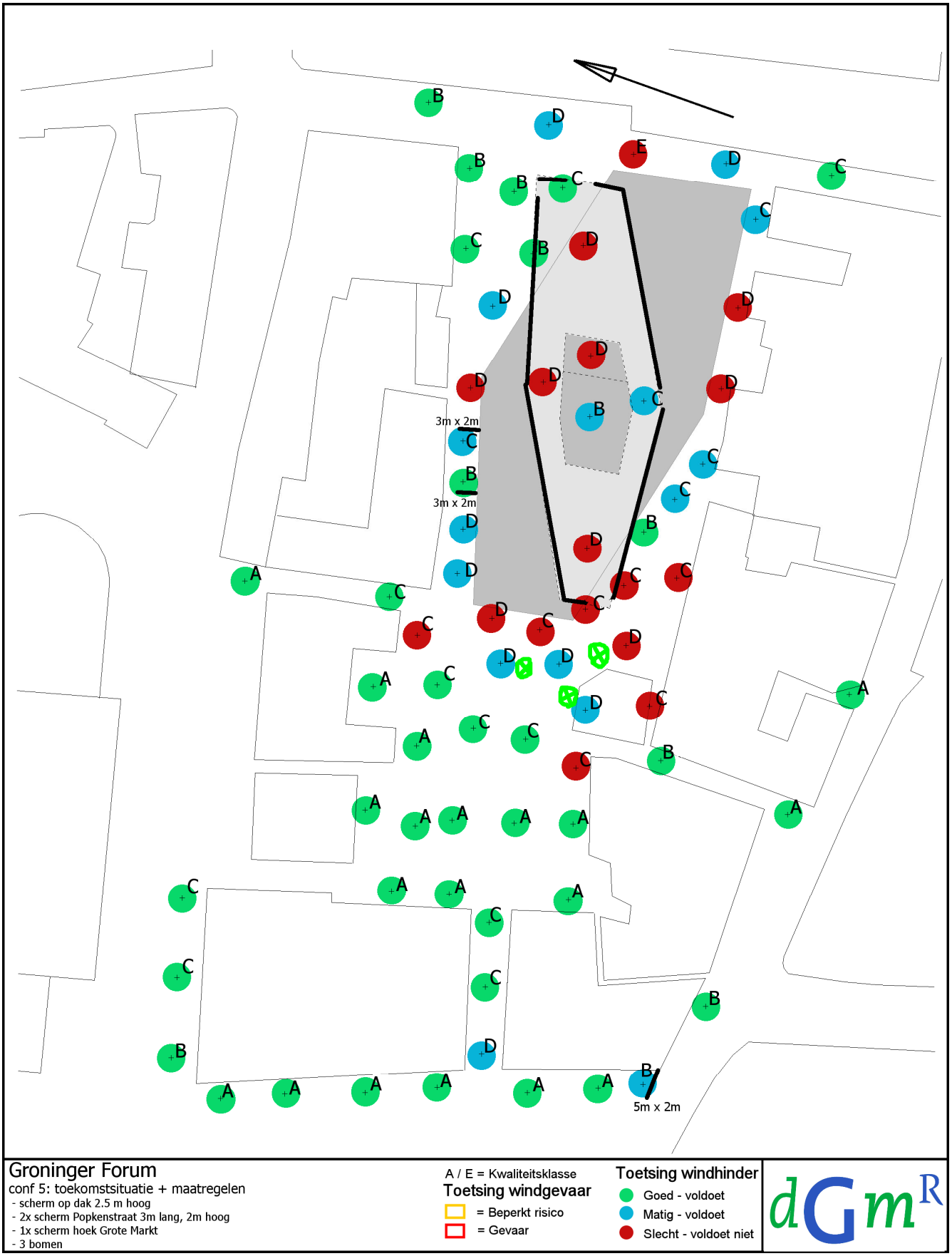


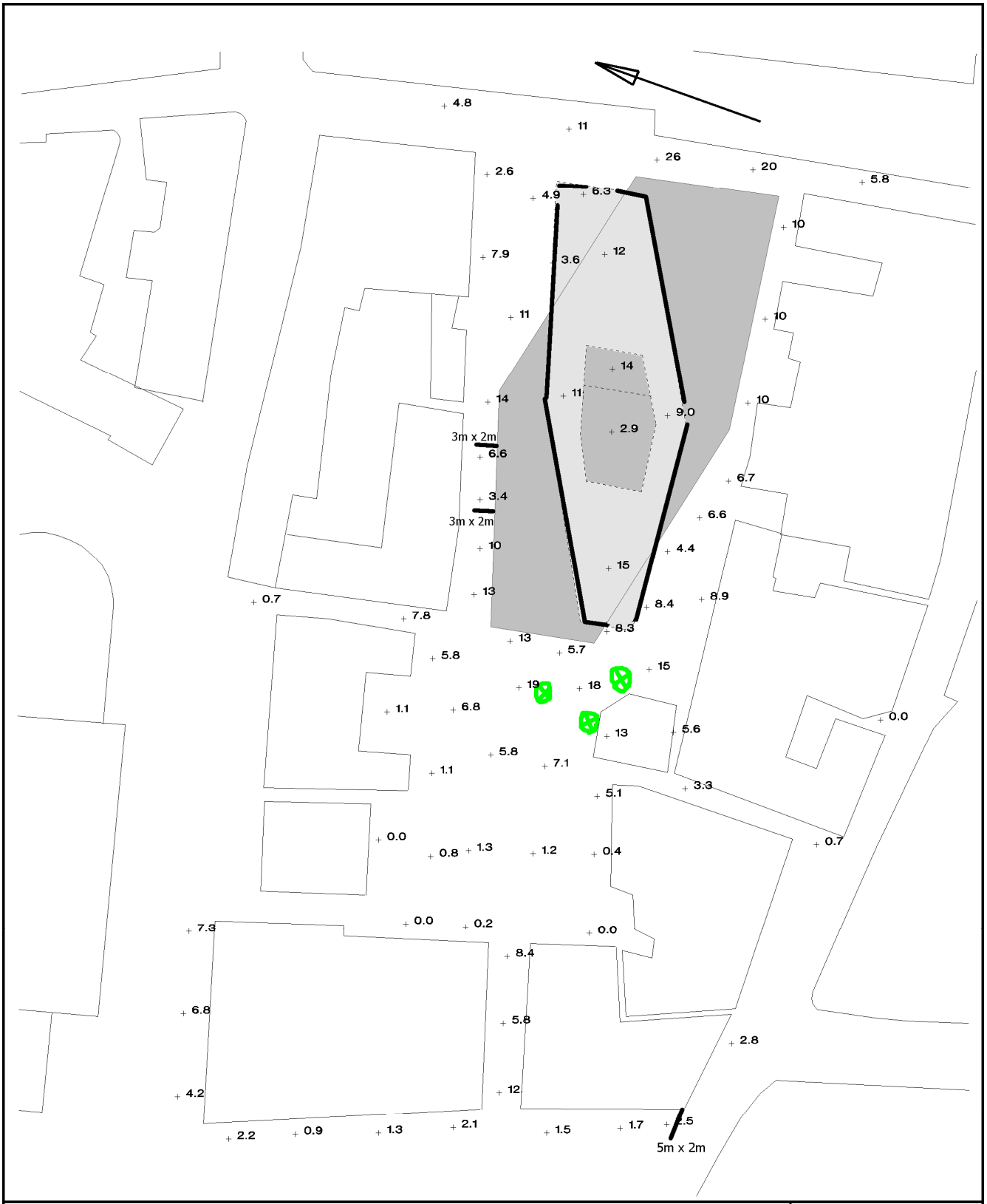
Groninger Forum
conf 4: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm op dak 2.5 m hoog
- 3x scherm op maaiveld 5m lang, 2m hoog

Kwalificatie windgevaar
beperkt risico: 0.05 % - 0.29 %
gevaarlijk: ≥ 0.30 %



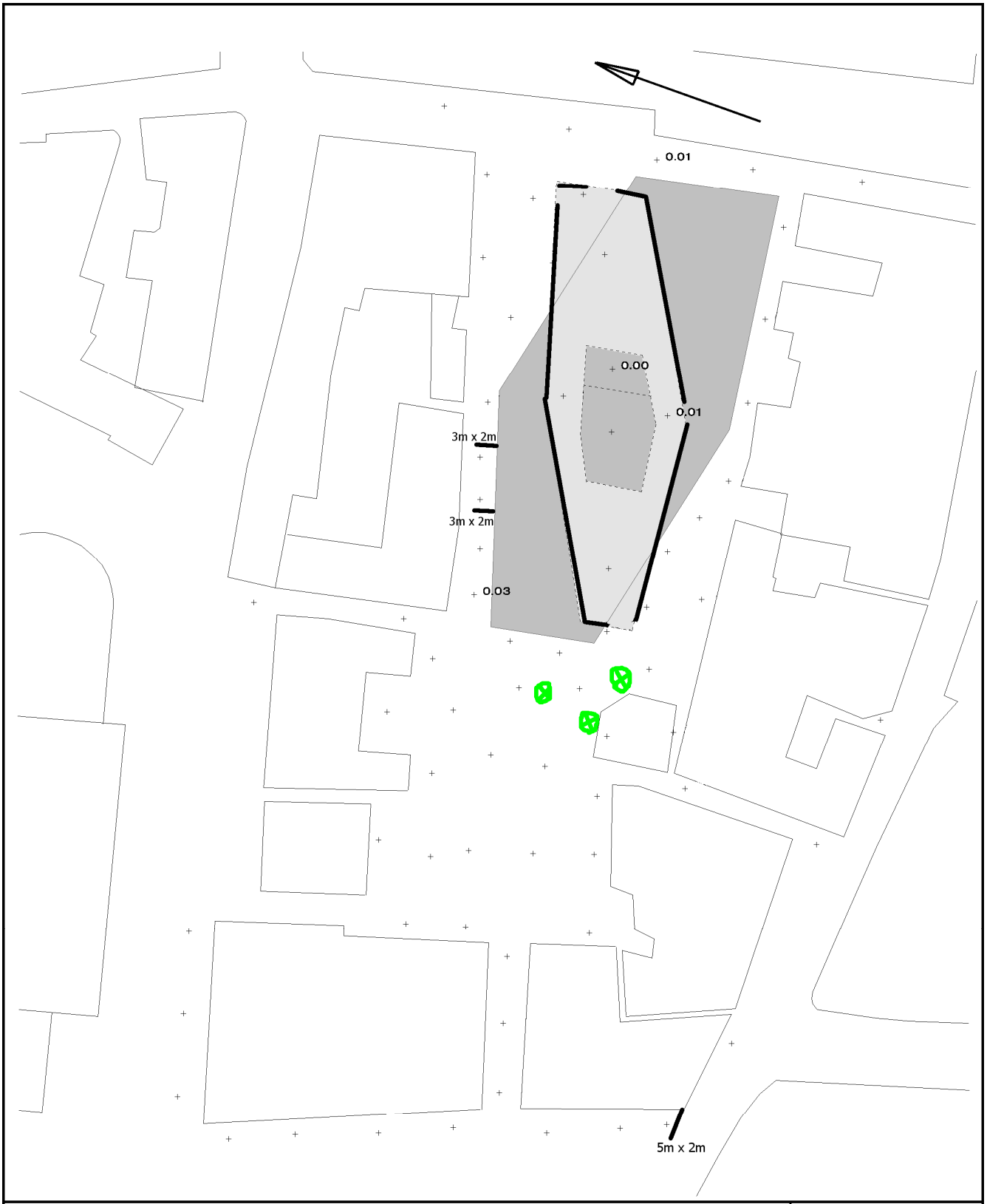



3m x 2m
3m x 2m
5m x 2m
Groninger Forum
conf 5: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm op dak 2.5 m hoog
- 2x scherm Popkenstraat 3m lang, 2m hoog
- 1x scherm hoek Grote Markt
- 3 bomen
A / E = Kwaliteitsklasse
Toetsing windgevaar
= Beperkt risico
= Gevaar
Toetsing windhinder
Goed - voldoet
Matig - voldoet
Slecht - voldoet niet



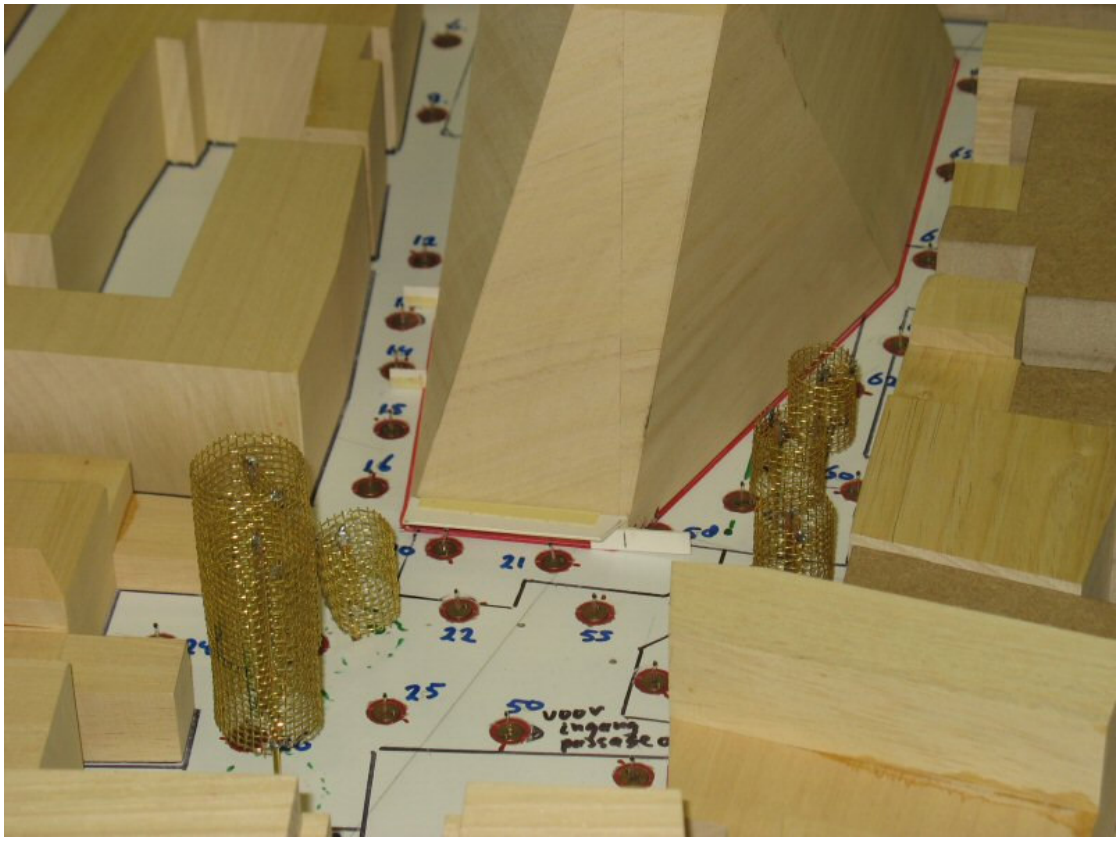
Groninger Forum
conf 5: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm op dak 2.5 m hoog
- 2x scherm Popkenstraat 3m lang, 2m hoog
- 1x scherm hoek Grote Markt
- 3 bomen

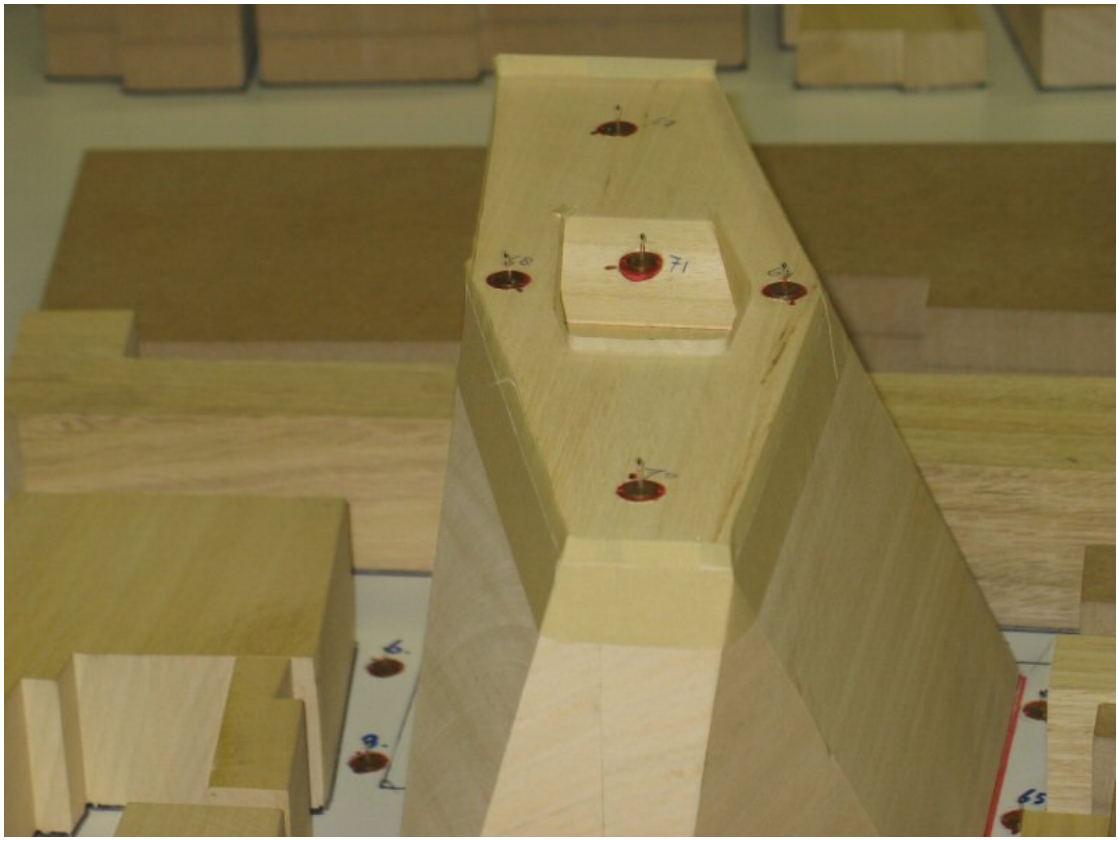
Kwaliteitsklassen windhinder
A: < 2.,5 %
B: 2.,5 % - .5,0 %
C: 5.,1 % - 1.0,0 %
D: 10.1 % - 20.,0 %
E: ≥ 20.0 %

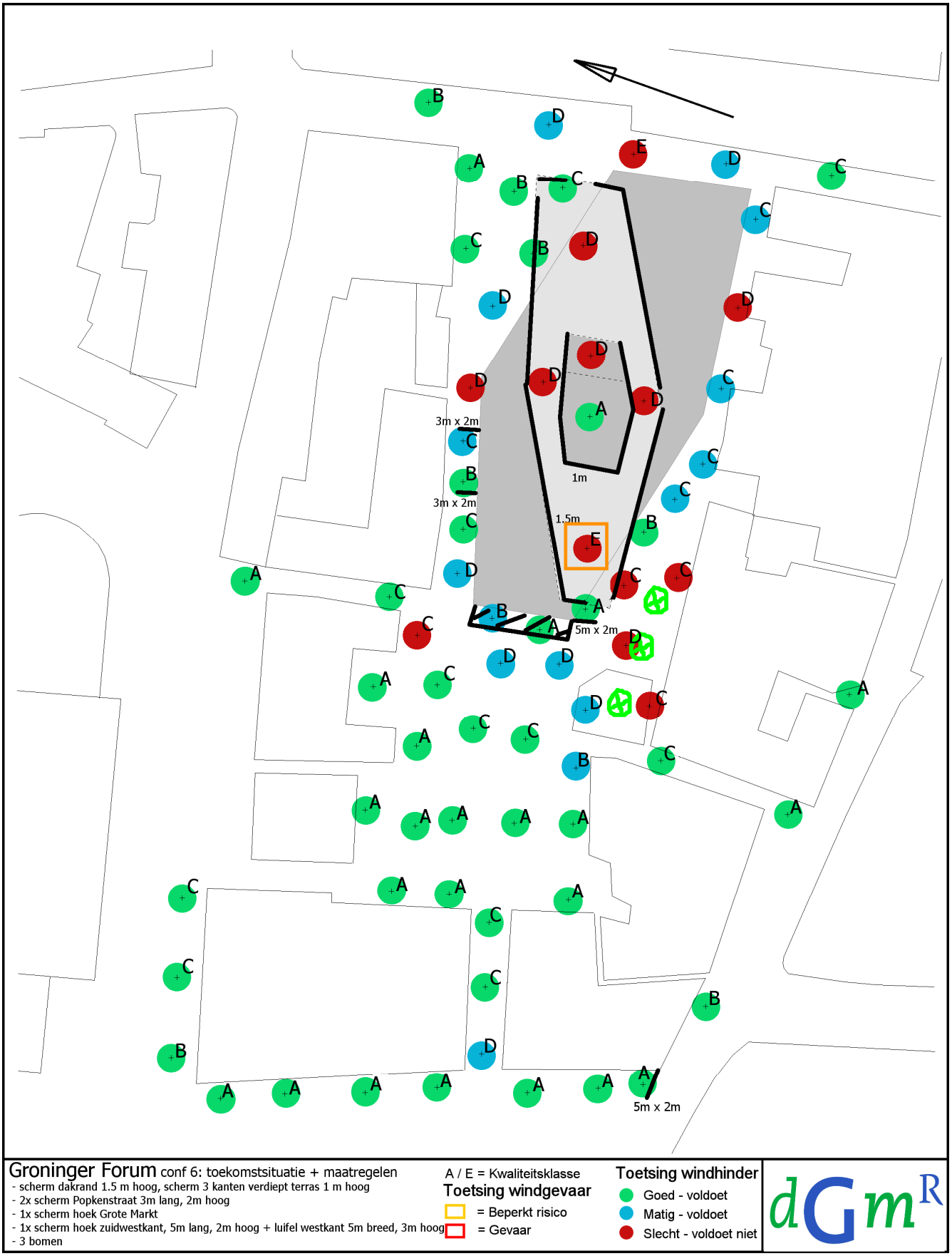


Groninger Forum
conf 5: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm op dak 2.5 m hoog
- 2x scherm Popkenstraat 3m lang, 2m hoog
- 1x scherm hoek Grote Markt
- 3 bomen

Kwalificatie windgevaar
beperkt risico: 0.05 % - 0.29 %
gevaarlijk: ≥ 0.30 %


21
22
55
25
50


71

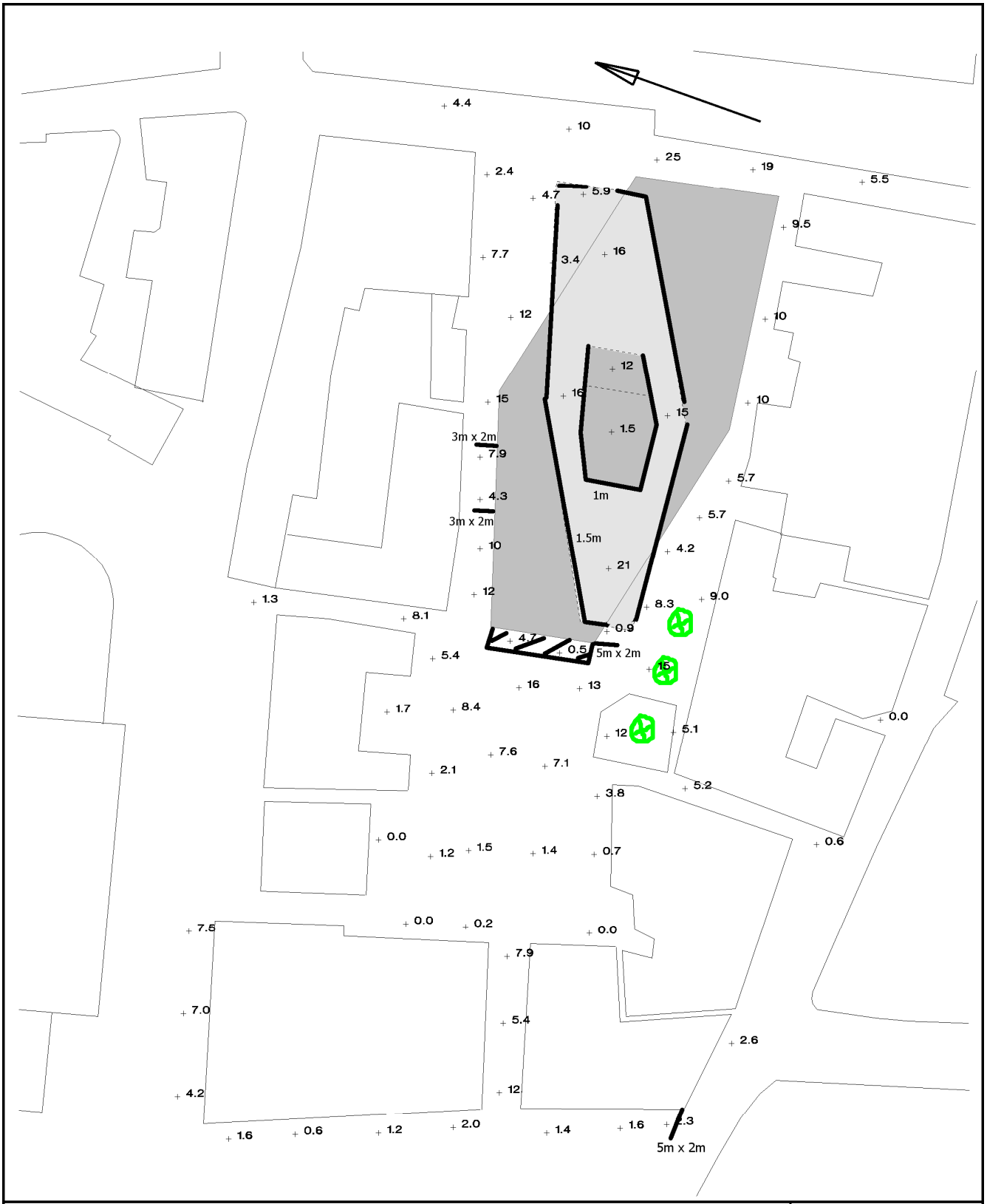


Groninger Forum conf 6: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog
- 2x scherm Popkenstraat 3m lang, 2m hoog
- 1x scherm hoek Grote Markt
- 1x scherm hoek zuidwestkant, 5m lang, 2m hoog + luifel westkant 5m breed, 3m hoog
- 3 bomen

A / E = Kwaliteitsklasse

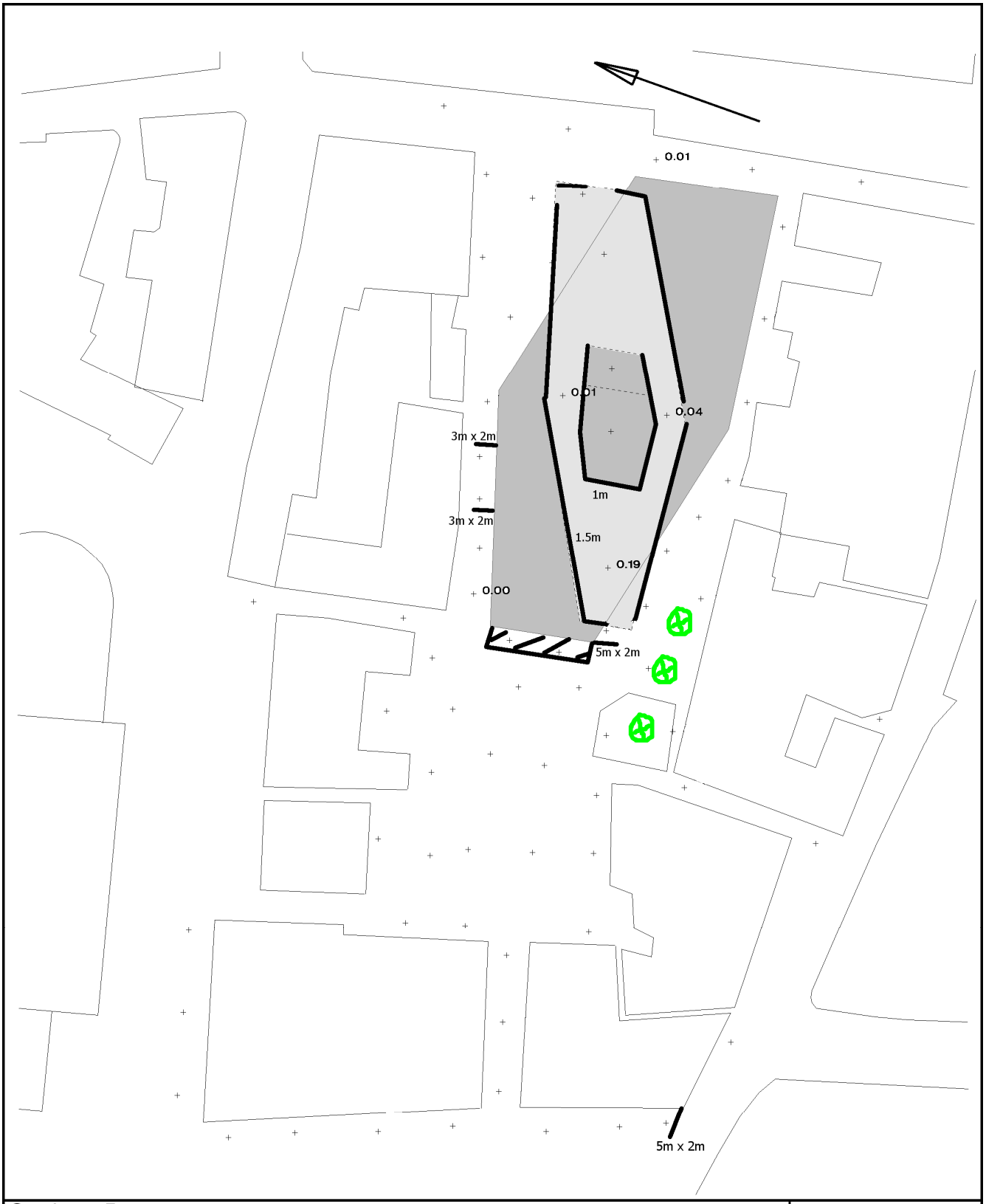
Toetsing windgevaar
- = Beperkt risico
- = Gevaar

Toetsing windhinder
- Goed - voldoet
- Matig - voldoet
- Slecht - voldoet niet



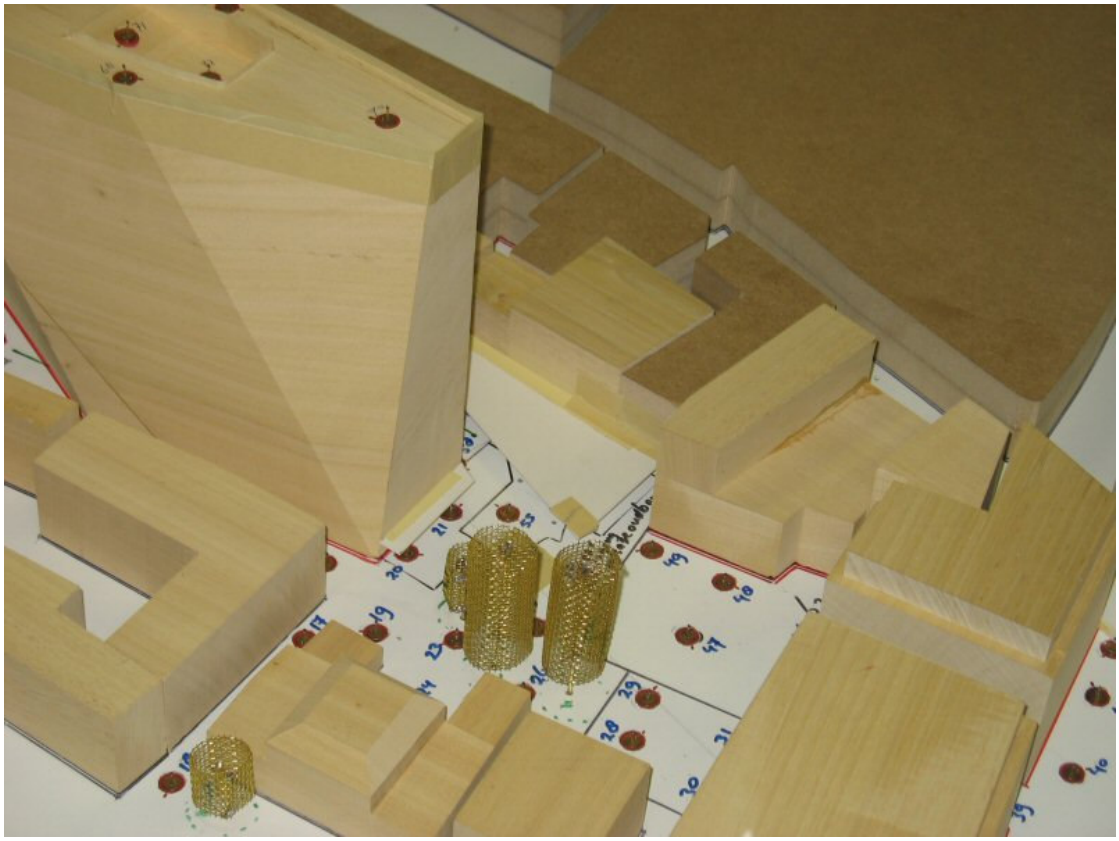
Groninger Forum conf 6: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog
- 2x scherm Popkenstraat 3m lang, 2m hoog
- 1x scherm hoek Grote Markt
- 1x scherm hoek zuidwestkant, 5m lang, 2m hoog + luifel westkant 5m breed, 3m hoog
- 3 bomen

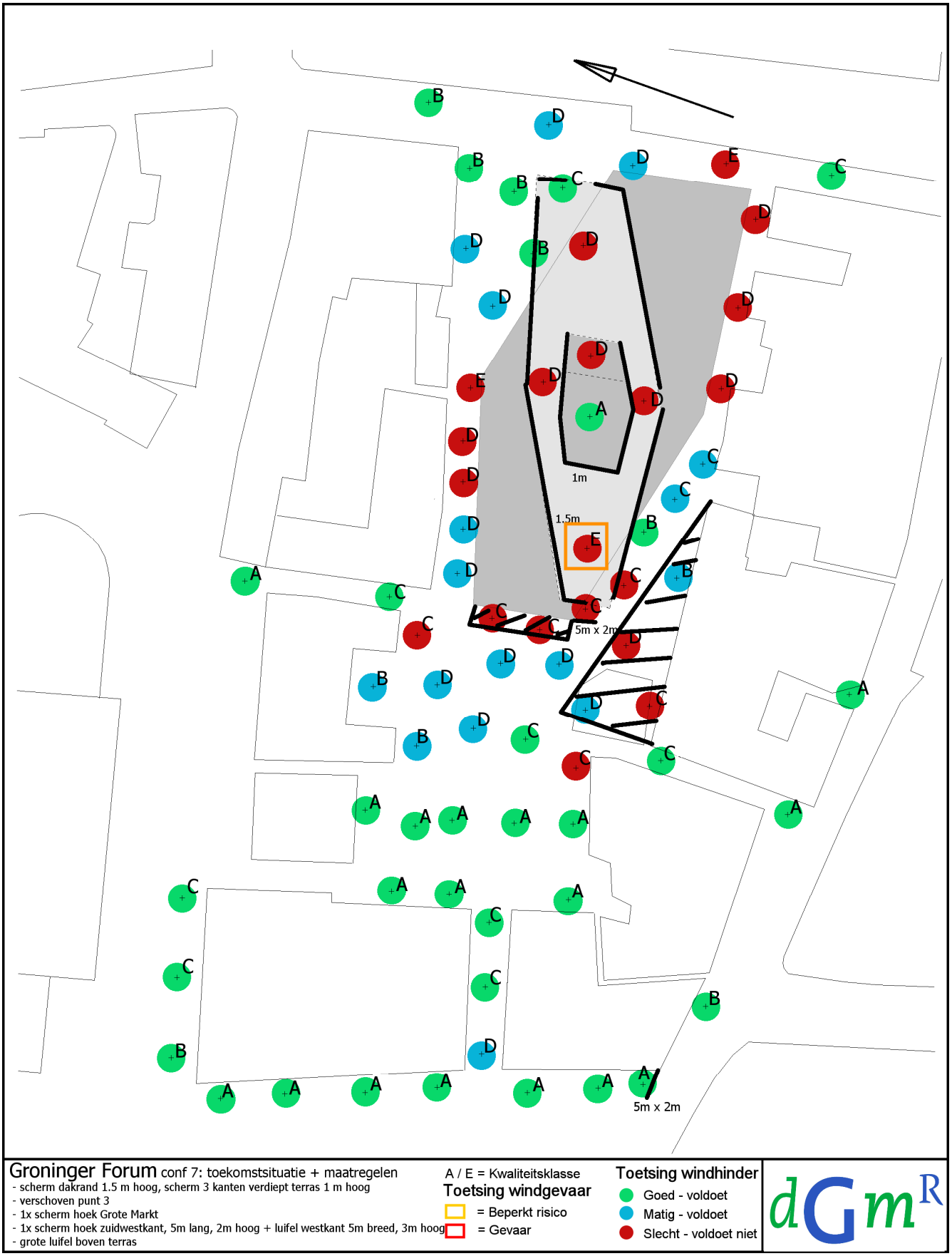
Kwaliteitsklassen windhinder
A: < 2.,5 %
B: 2.,5 % - .5,0 %
C: 5.,1 % - 1.0,0 %
D: 10.1 % - 20.,0 %
E: ≥ 20.0 %



Groninger Forum conf 6: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog
- 2x scherm Popkenstraat 3m lang, 2m hoog
- 1x scherm hoek Grote Markt
- 1x scherm hoek zuidwestkant, 5m lang, 2m hoog + luifel westkant 5m breed, 3m hoog
- 3 bomen

Kwalificatie windgevaar
beperkt risico: 0.05 % - 0.29 %
gevaarlijk: ≥ 0.30 %



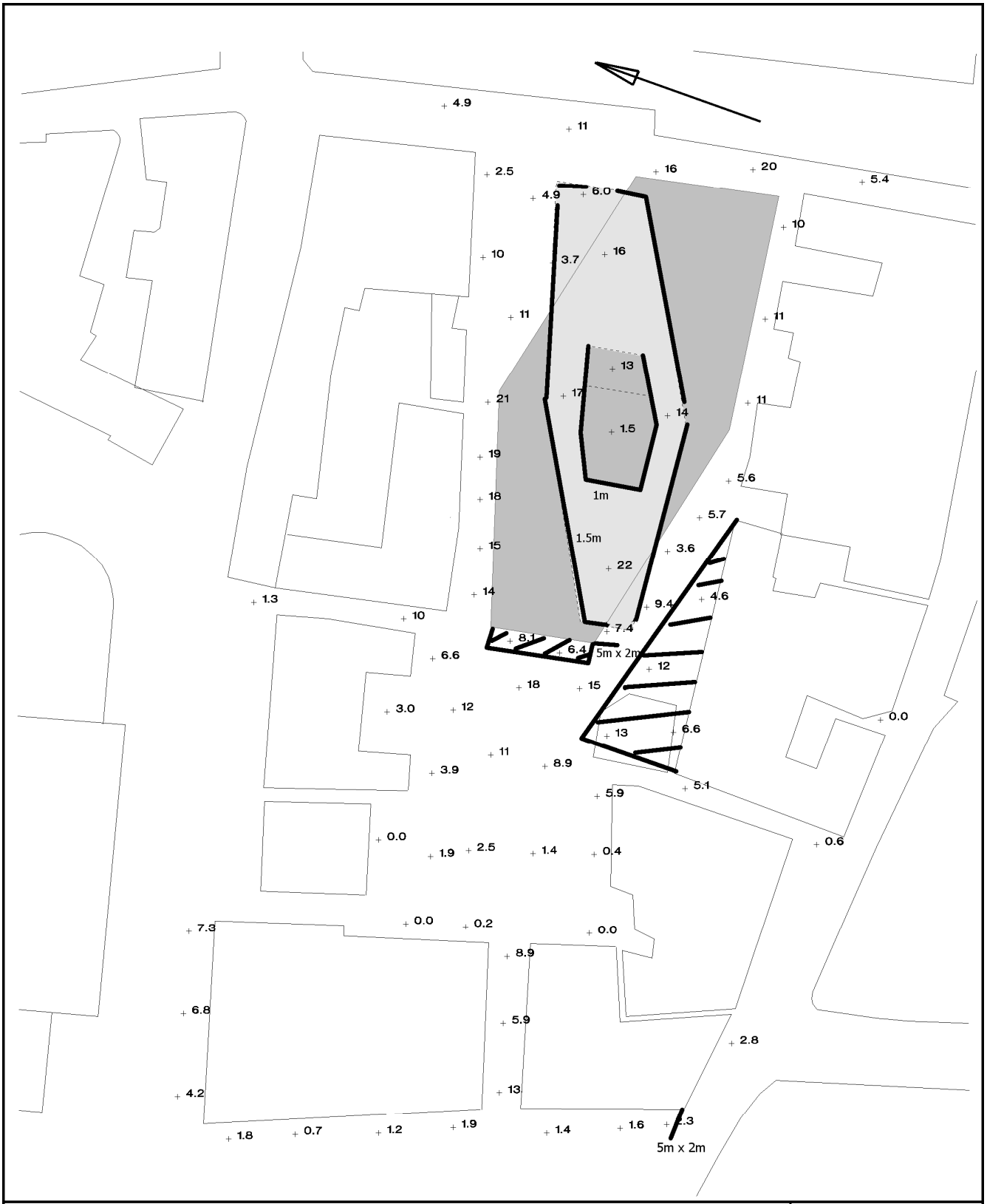


Groninger Forum conf 7: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog
- verschoven punt 3
- 1x scherm hoek Grote Markt
- 1x scherm hoek zuidwestkant, 5m lang, 2m hoog + luifel westkant 5m breed, 3m hoog
- grote luifel boven terras

A / E = Kwaliteitsklasse

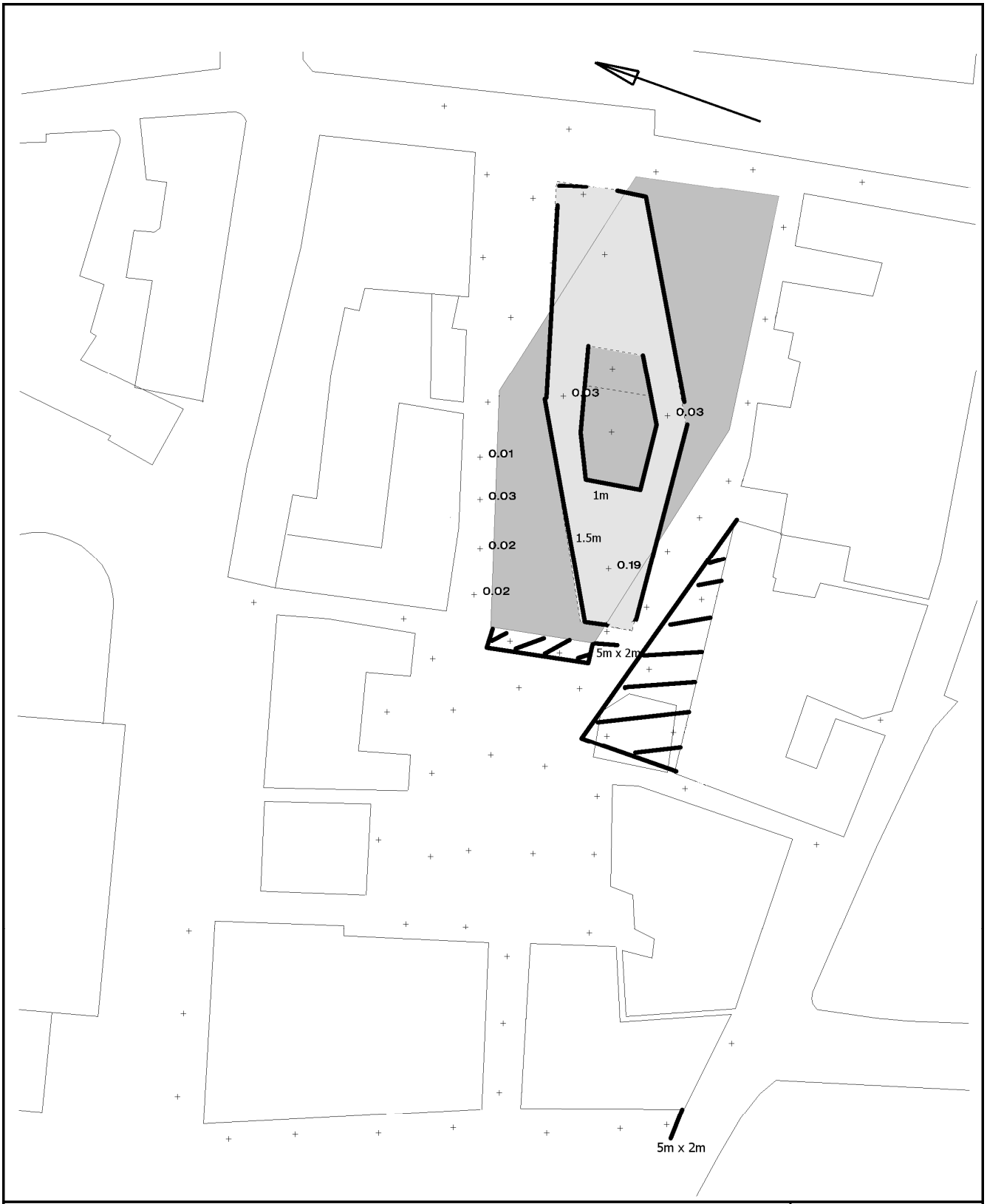
Toetsing windgevaar
- = Beperkt risico
- = Gevaar

Toetsing windhinder
- Goed - voldoet
- Matig - voldoet
- Slecht - voldoet niet



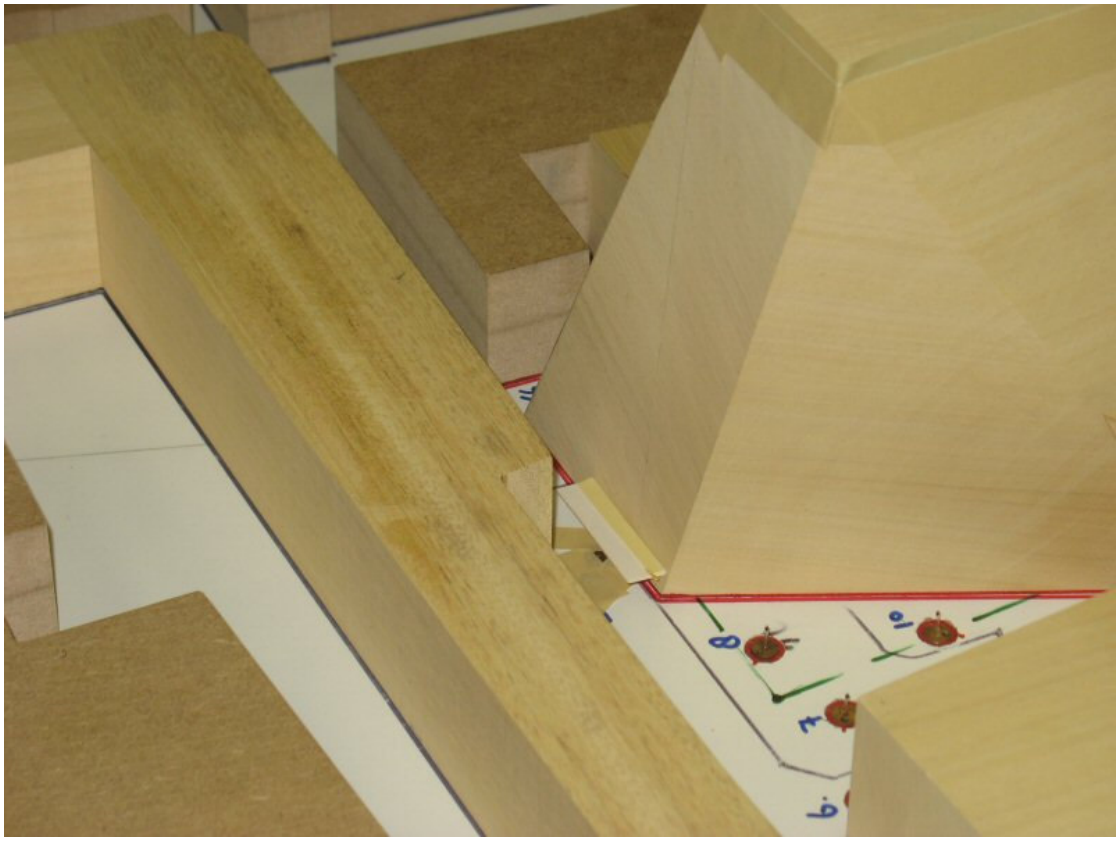
Groninger Forum conf 7: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog
- verschoven punt 3
- 1x scherm hoek Grote Markt
- 1x scherm hoek zuidwestkant, 5m lang, 2m hoog + luifel westkant 5m breed, 3m hoog
- grote luifel boven terras

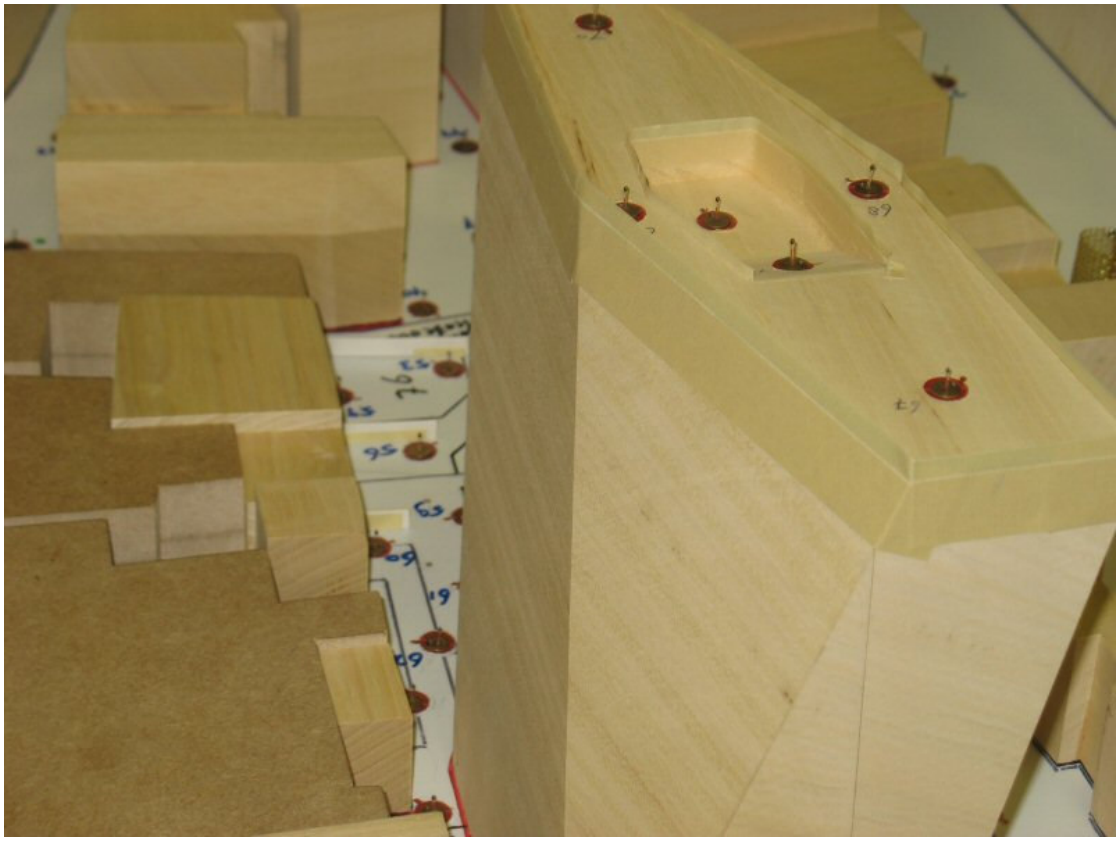
Kwaliteitsklassen windhinder
A: < 2.,5 %
B: 2.,5 % - .5,0 %
C: 5.,1 % - 1.0,0 %
D: 10.1 % - 20.,0 %
E: ≥ 20.0 %

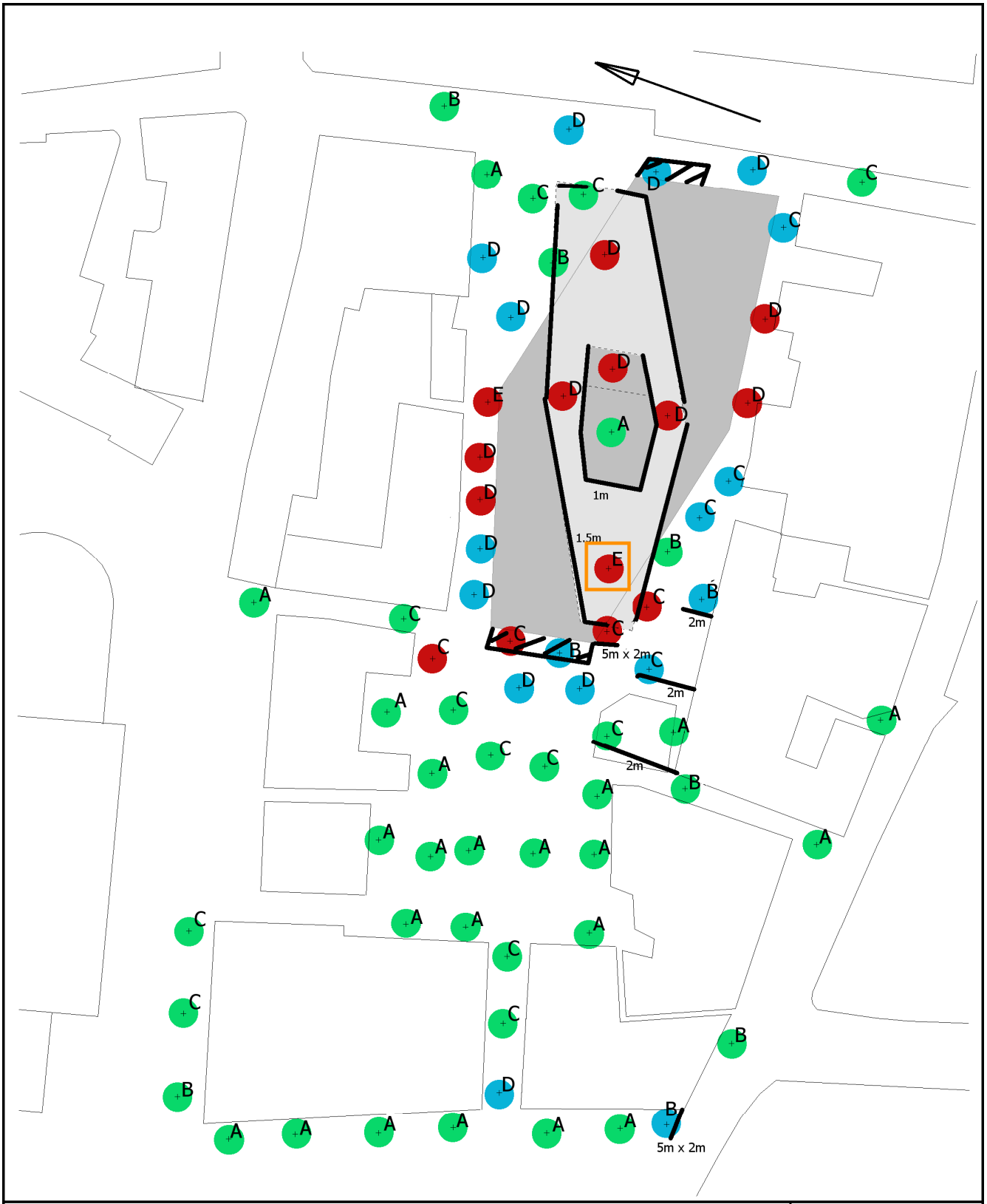


Groninger Forum conf 7: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog
- verschoven punt 3
- 1x scherm hoek Grote Markt
- 1x scherm hoek zuidwestkant, 5m lang, 2m hoog + luifel westkant 5m breed, 3m hoog
- grote luifel boven terras

Kwalificatie windgevaar
beperkt risico: 0.05 % - 0.29 %
gevaarlijk: ≥ 0.30 %





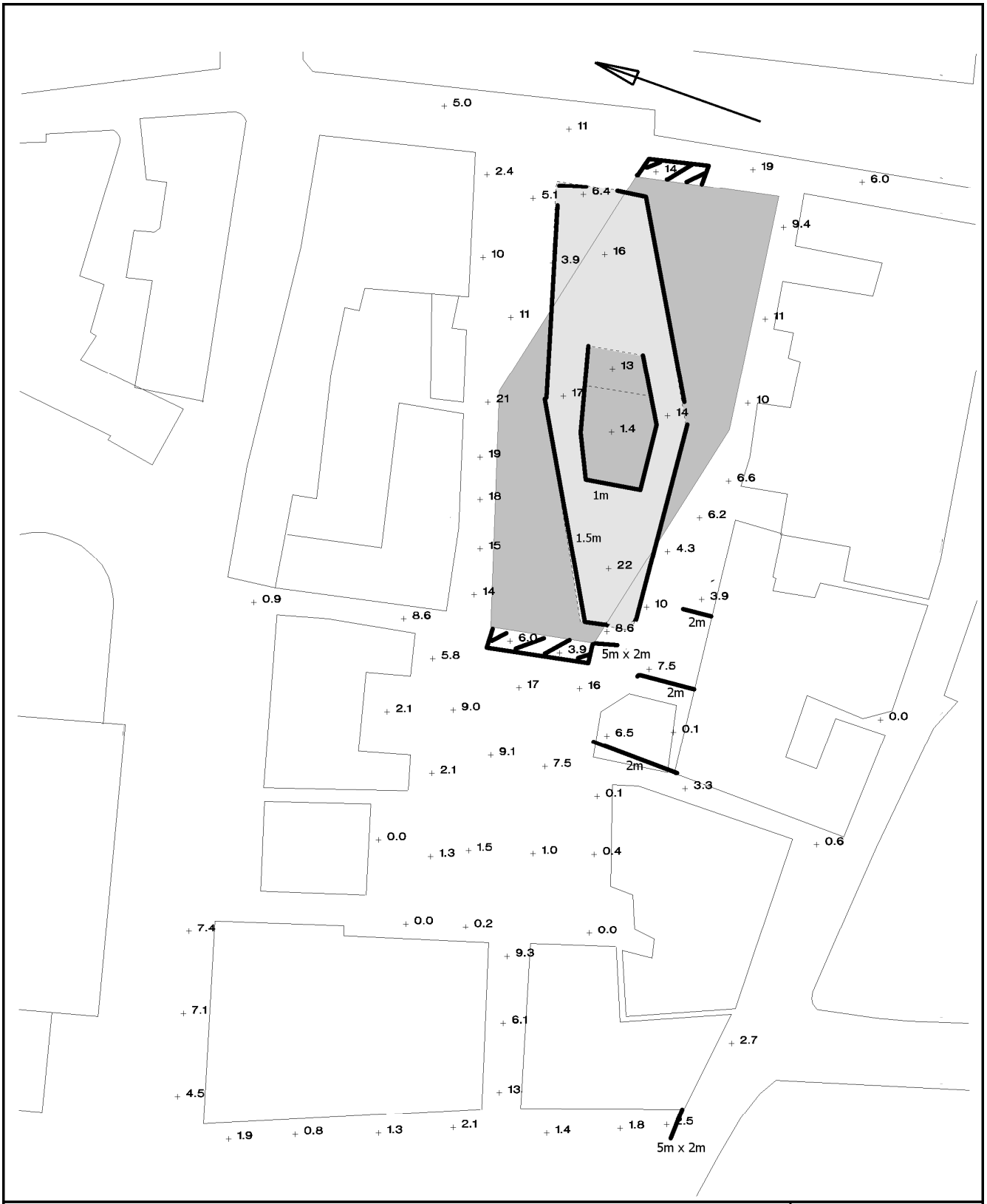


Groninger Forum conf 8: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog
- verschoven punt 3, met luifel
- 1x scherm hoek Grote Markt
- 1x scherm hoek zuidwestkant, 5m lang, 2m hoog + luifel westkant 5m breed, 3m hoog
- 3x scherm bij terras, 2m hoog

A / E = Kwaliteitsklasse

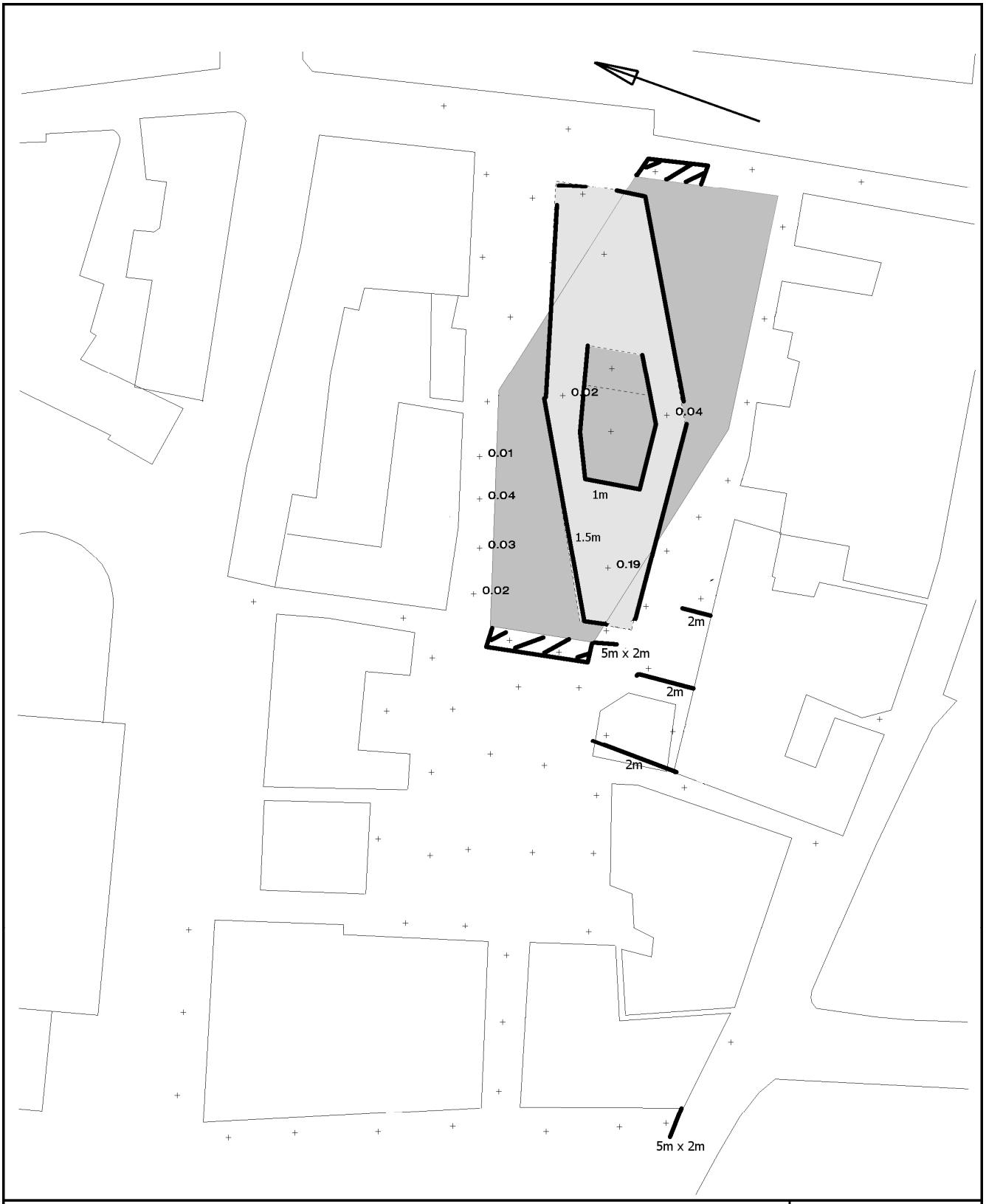
Toetsing windgevaar
- = Beperkt risico
- = Gevaar

Toetsing windhinder
- Goed - voldoet
- Matig - voldoet
- Slecht - voldoet niet



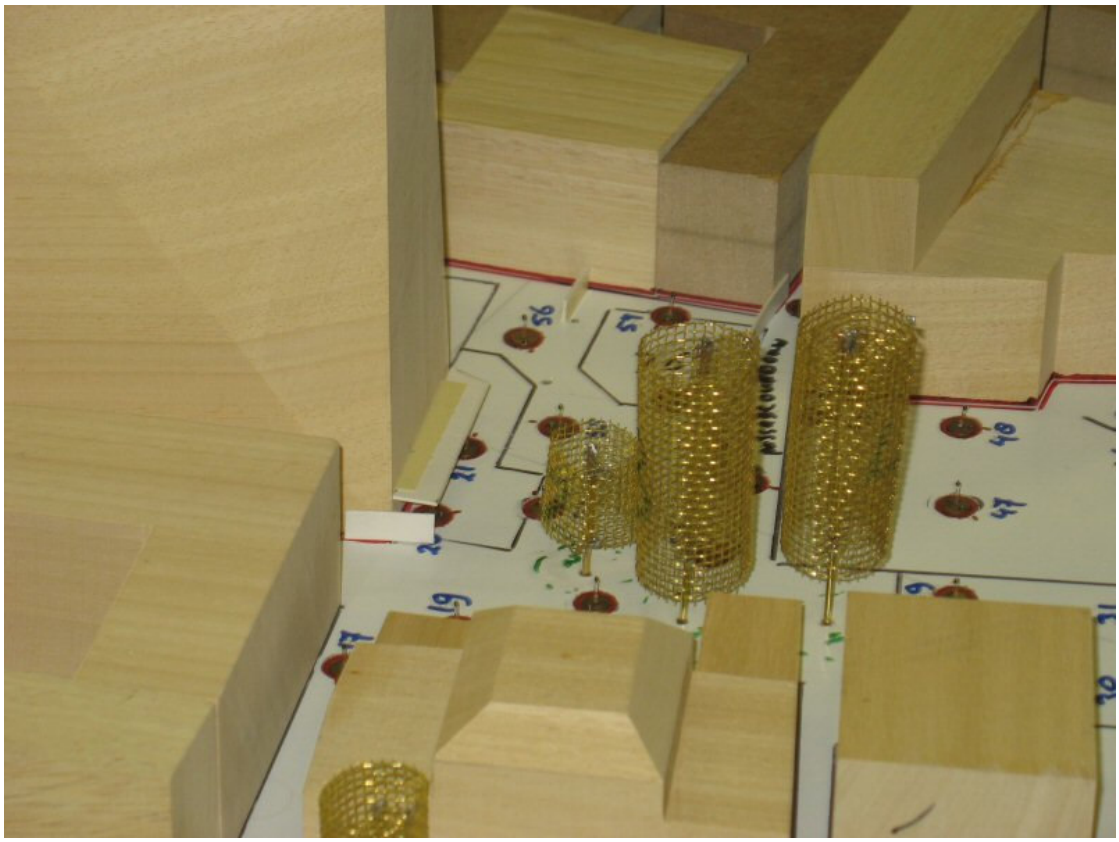
Groninger Forum conf 8: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog
- verschoven punt 3, met luifel
- 1x scherm hoek Grote Markt
- 1x scherm hoek zuidwestkant, 5m lang, 2m hoog + luifel westkant 5m breed, 3m hoog
- 3x scherm bij terras, 2m hoog

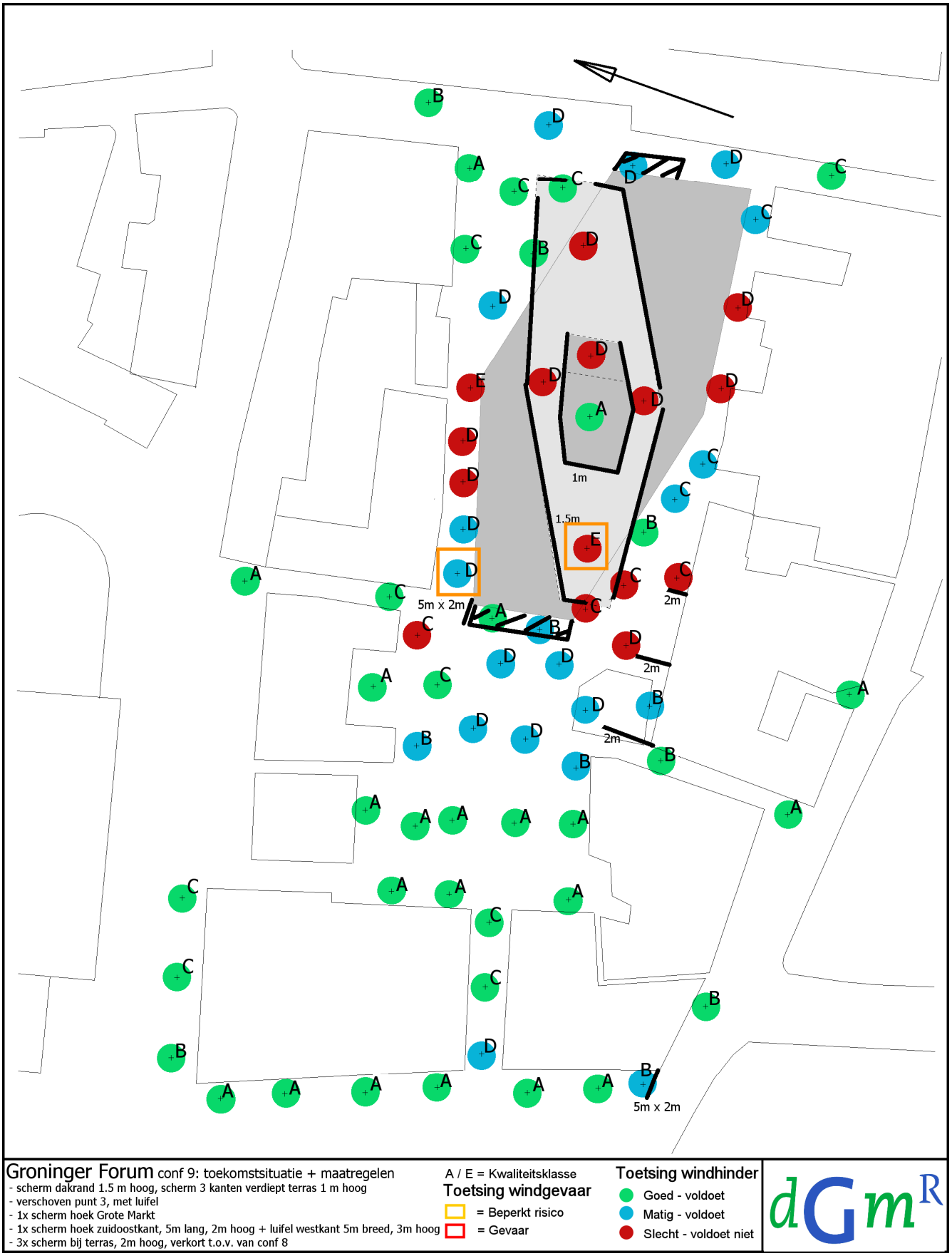
Kwaliteitsklassen windhinder
A: < 2.,5 %
B: 2.,5 % - .5,0 %
C: 5.,1 % - 1.0,0 %
D: 10.1 % - 20.,0 %
E: ≥ 20.0 %



Groninger Forum conf 8: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog
- verschoven punt 3, met luifel
- 1x scherm hoek Grote Markt
- 1x scherm hoek zuidwestkant, 5m lang, 2m hoog + luifel westkant 5m breed, 3m hoog
- 3x scherm bij terras, 2m hoog

Kwalificatie windgevaar
beperkt risico: 0.05 % - 0.29 %
gevaarlijk: ≥ 0.30 %





Groninger Forum conf 9: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog
- verschoven punt 3, met luifel
- 1x scherm hoek Grote Markt
- 1x scherm hoek zuidoostkant, 5m lang, 2m hoog + luifel westkant 5m breed, 3m hoog
- 3x scherm bij terras, 2m hoog, verkort t.o.v. van conf 8

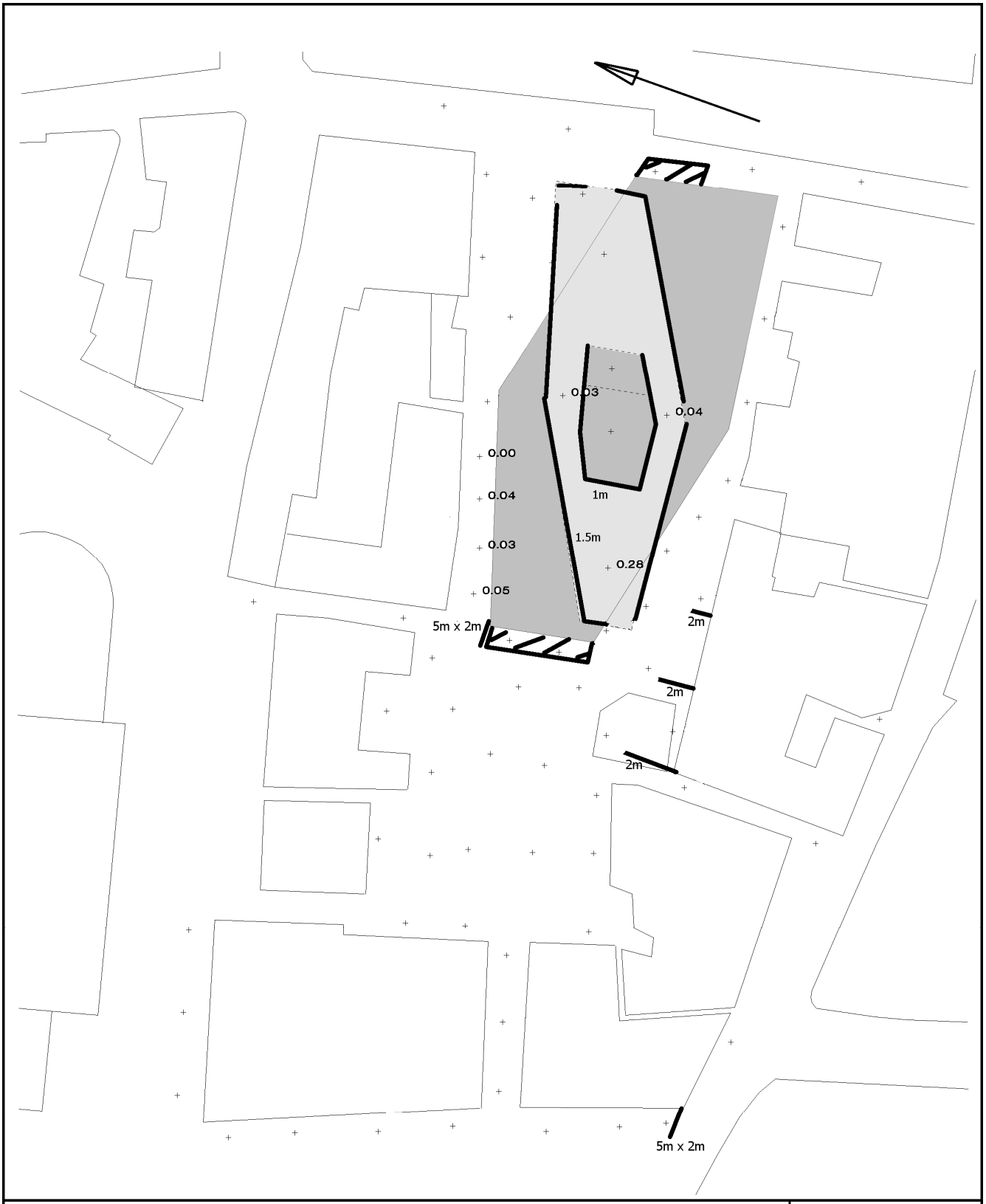
A / E = Kwaliteitsklasse

Toetsing windgevaar
- = Beperkt risico
- = Gevaar

Toetsing windhinder
- Goed - voldoet
- Matig - voldoet
- Slecht - voldoet niet

Groninger Forum conf 9: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog
- verschoven punt 3, met luifel
- 1x scherm hoek Grote Markt
- 1x scherm hoek zuidoostkant, 5m lang, 2m hoog + luifel westkant 5m breed, 3m hoog
- 3x scherm bij terras, 2m hoog, verkort t.o.v. van conf 8

Kwaliteitsklassen windhinder
A: < 2.,5 %
B: 2.,5 % - .5,0 %
C: 5.,1 % - 1.0,0 %
D: 10.1 % - 20.,0 %
E: ≥ 20.0 %



Groninger Forum conf 9: toekomstsituatie + maatregelen
- scherm dakrand 1.5 m hoog, scherm 3 kanten verdiept terras 1 m hoog
- verschoven punt 3, met luifel
- 1x scherm hoek Grote Markt
- 1x scherm hoek zuidoostkant, 5m lang, 2m hoog + luifel westkant 5m breed, 3m hoog
- 3x scherm bij terras, 2m hoog, verkort t.o.v. van conf 8

Kwalificatie windgevaar
beperkt risico: 0.05 % - 0.29 %
gevaarlijk: ≥ 0.30 %

Bijlage 8

Bezonningsonderzoek

Rapport B.2007.3023.02.R001
Groninger Forum

Bezonningsonderzoek

Status: DEFINITIEF

Colofon

Rapportnummer:	B.2007.3023.02.R001	
Plaats en datum:	Drachten, 6 juni 2008	
Versie:	01	Status: DEFINITIEF
Opdrachtgever:	Gemeente Groningen p/a Twynstra Gudde Postbus 907 3800 AX Amersfoort	
Contactpersoon: Telefoon: Fax: E-mail:	de heer Ir. I.D. van Hardeveldt +31 (0)33 467 77 68 +31 (0)33 467 76 83 IHA@tg.nl	
Uitgevoerd door: Informatie: E-mail: Telefoon: Fax:	DGMR Bouw B.V. ing. F.P.H. (Frank) Jakobs jb@dgmr.nl +31 (0)512 522 324 +31 (0)512 522 519	
Auteur(s):	ing. H.S. (Hans) Tuinenga ing. L.W. (Bert) Vrijhof	
Eindverantwoordelijke: **Voor deze:**	ir. P. J. (Paul) van Bergen ing. F.P.H. (Frank) Jakobs	
Secretariaat:	MSP	

©DGMR Bouw B.V. Alle rechten voorbehouden. Wilt u (delen van) dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij DGMR Bouw B.V.

Inhoudsopgave Pagina

1. INLEIDING 4

2. TOELICHTING 5

2.1 Begrippen 5
2.2 Normen en richtlijnen 5
2.3 Bezonningscriteria 5

3. BEZONNINGSONDERZOEK 7

3.1 Bepalingsmethode 7
3.2 Analyse 8

4. RESULTATEN ONDERZOEK 9

5. CONCLUSIE ONDERZOEK 12

Bijlage 1: zonnebaan- en radiaaldigrammen
Bijlage 2: bezonningsfiguren

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Groningen heeft DGMR Bouw B.V. een onderzoek uitgevoerd naar de invloed van de nieuwbouw op de bezonning van de omliggende bebouwing.

Onderzocht is gedurende welke periode de omliggende woningen of appartementen door de zon worden beschenen waarbij een vergelijk wordt gemaakt tussen de bestaande situatie en de situatie na nieuwbouw.

In deze rapportage wordt inzichtelijk gemaakt wat het effect van de nieuwbouw is op de bezonningsduur van de omliggende bebouwing. Het inzichtelijk maken van het effect van de nieuwbouw op de bezonning van de omgeving gebeurt door middel van bezonningsfiguren en de weergave van de bezonningsduur. De bezonningsduur wordt gedefinieerd door de duur van het totaal aan bezonningsuren gedurende de betreffende dag en voor de specifieke locatie (zie ook paragraaf 2.1 begrippen).

2. Toelichting

2.1 Begrippen

De **bezonningsduur** wordt gedefinieerd als de duur van het totaal aan mogelijke minuten bezonning gedurende de betreffende dag voor een specifieke locatie.

De **mogelijke bezonningsduur** wordt uitgedrukt in het theoretisch aantal minuten bezonning per periode. Waarbij onder periode meestal het tijdstip tussen zonsopkomst en zonsondergang op een specifieke dag wordt verstaan. De mogelijke bezonningsduur is gebaseerd op een onbewolkte dag met een heldere hemelkoepel. Door de draaiing van de aarde om de zon en om zijn eigen rotatie-as heeft elke specifieke locatie en elke dag zijn eigen mogelijke bezonningsduur. Het is mogelijk deze door middel van berekeningen vast te stellen.

De **verwachte bezonningsuren** zijn de uren dat de zon gemiddeld per jaar schijnt. De uren die de zon werkelijk schijnt, worden gemeten op diverse plaatsen (weerstations) in Nederland en door de middeling van verschillende jaren worden de verwachte bezonningsuren verkregen. In de verwachte bezonningsduur is het effect van factoren zoals bewolking meegenomen.

2.2 Normen en richtlijnen

Er bestaan in de landelijke regelgeving geen normen of richtlijnen met betrekking tot de minimale bezonningsduur. Ten aanzien van de bezonning zijn er dus geen wettelijke eisen gesteld.

In het Bouwbesluit worden zowel voor bestaande woningen als voor nieuwbouwwoningen, woongebouwen en commerciële ruimten geen eisen gesteld met betrekking tot minimale bezonningsduur. Het Bouwbesluit stelt eisen aan de minimaal equivalente daglichtoppervlakte met het oog op daglichttoetreding. Bij de bepaling van deze waarde worden belemmeringen en overstekken van de gebouwen specifiek meegenomen. Tegenoverliggende bebouwing gelegen buiten de perceelgrens wordt bij de bepaling van de daglichttoetreding (conform het Bouwbesluit) als standaard waarde (α = 25 graden) meegenomen.

Wel wordt er bij de beoordeling van de bezonningsduur van woningen regelmatig een waarderingsrichtlijn gehanteerd (afgeleid uit het rapport Woningwaardering, opgesteld door TNO, 1962).

Bezonningscriteria TNO

Bij de beoordeling van de bezonning van woningen wordt regelmatig de waarderingsrichtlijn van TNO als uitgangspunt gebruikt. In de richtlijn worden eisen gesteld aan de bezonningsduur van woningen. Het betreffende criterium van de waarderingsrichtlijn is hieronder vermeld:

- 'TNO-richtlijn': de mogelijke bezonningsduur voor het hoofdwoonvertrek (woonkamer) in de periode tussen 19 februari en 23 oktober (zelfde zonnestand) dient minimaal twee uur (120 minuten) te bedragen.

In de richtlijn voor een minimale bezonning zijn richtlijnen gesteld voor de mogelijke bezonningsduur voor het hoofdwoonvertrek. De richtlijn stelt dat het hoofdwoonvertrek minimaal 120 minuten zon moet ontvangen, waarbij 19 februari als maatgevend gehanteerd moet worden.

De mogelijke bezonningsduur is de tijd dat de desbetreffende gevel wordt beschenen door de zon op een onbewolkte dag. De mogelijke bezonningsduur is afhankelijk van de oriëntatie en de datum.
Omdat de ligging van de hoofdwoonvertrekken niet bekend is, is ervan uitgegaan dat de hoofdwoonvertrekken eenzijdig georiënteerd zijn naar de straatgevels toe (de meest nadelige situatie). Indien het hoofdwoonvertrek tweezijdig is georiënteerd (bijvoorbeeld 'doorzonwoning' of hoekwoning), kan er meer zon op het hoofdwoonvertrek vallen en wordt eerder aan de bovenstaande criteria voldaan.

Beoordeling verschil bestaand en nieuw
Doordat het een vergelijking betreft tussen een bestaande situatie en een nieuwe situatie zijn over het jaar genomen een aantal maatgevende dagen als beoordelingsrichtlijn gehanteerd. Deze dagen zijn:

- 21 december (laagste zonnestand/kortste dag);
- 19 februari (beoordeling TNO richtlijn);
- 21 maart (begin lente);
- 21 juni (hoogste zonnestand/langste dag).

Door de mogelijke bezonningsduur voor deze dagen te vergelijken wordt een goed inzicht verkregen in het effect van de nieuwbouw op de bezonning. Voor de toetsing zal echter alleen uitgegaan worden van 19 februari.

3. Bezonningsonderzoek

3.1 Bepalingsmethode

Voor het bepalen van de bezonning heeft DGMR gebruikgemaakt van een 3D-computer-simulatieprogramma. Op basis van de datum, het tijdstip en de breedte- en lengtegraad wordt de stand van de zon bepaald. Door het invoeren van de bouwkundige gegevens, die van belang zijn voor de bezonning, zijn de volgende resultaten verkregen:

- zonnebaandiagrammen;
- de figuren die de mogelijke bezonning weergeven op bepaalde te kiezen tijdstippen;
- de tijden waarop de woningen bezond kunnen worden;
- een animatie waardoor inzicht wordt verkregen in het verloop van de bezonning.

De bovenstaande gegevens zijn bepaald voor de bestaande situatie en de situatie na de bouw van het Groninger Forum, nieuwe oostwand en herinrichting achterzijde Poelestraat.

De verwachte bezonningsduur is bepaald door de mogelijke bezonningsduur te vermenigvuldigen met het maandgemiddelde percentage dat de zon werkelijk schijnt. De maandgemiddelde zonpercentages zijn afkomstig van metingen van het KNMI. Het in tabel 1 staande maandgemiddelde percentage bezonning is bij de bepaling van de verwachte bezonningsduur aangehouden.

Tabel 1

Maandgemiddelde bezonning

	jan	**febr**	**mrt**	**april**	**mei**	**juni**	**juli**	**aug**	**sept**	**okt**	**nov**	**dec**
maandgemiddelde percentage zon	18%	27%	31%	39%	44%	43%	41%	44%	37%	31%	20%	16%
aantal dagen zonder zon	13	8	6	4	2	2	2	1	3	6	10	14
dagen minder dan 20% zon	21	15	14	11	9	9	10	8	10	14	19	21
aantal dagen meer dan 80% zon	1	2	2	3	5	4	3	4	2	2	1	1

Voor de bezonningsstudie zijn de schaduwpatronen op een aantal dagen van het jaar bekeken. Er is voor deze dagen gekozen, omdat ze een goed beeld geven van het verloop over verschillende jaargetijden. Om de hieronder staande redenen zijn de volgende data gehanteerd:

- kortste dag van het jaar: 21 december;
- langste dag van het jaar: 21 juni;
- dag drie maanden voor de langste: 21 maart;
- dag conform TNO-criterium: 19 februari.

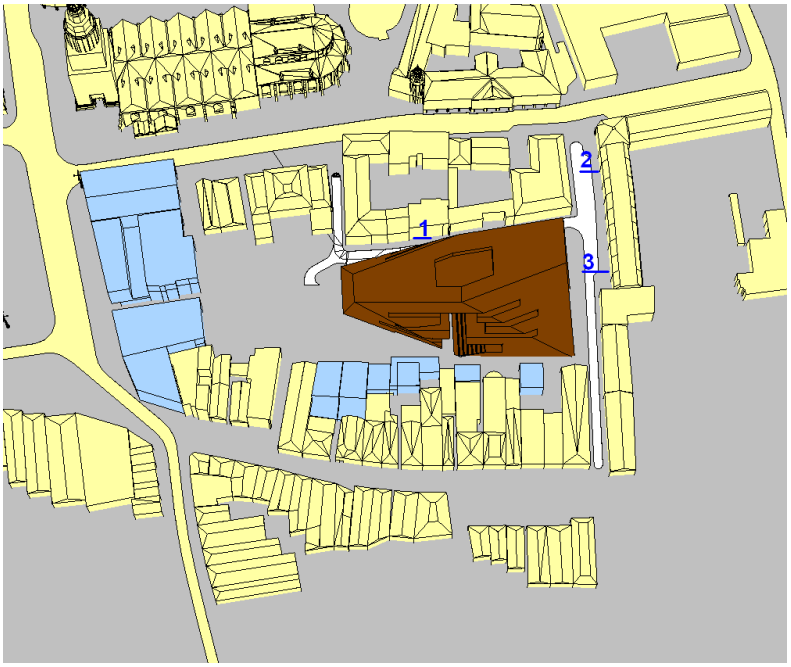
De tijden weergegeven in de zonnebaandiagrammen en de bezonningsfiguren zijn de Midden-Europese wintertijden. Van eind maart t/m eind oktober is de werkelijke tijd de wintertijd plus 1 uur.

3.2 Analyse

De bezonningsonderzoeken leveren de volgende resultaten op voor zowel de bestaande situatie als voor de nieuwe situatie:

- radiaal- en zonnebaandiagrammen van verschillende woningen;
- figuren met de schaduwpatronen over de woonblokken;
- de mogelijke bezonningsduur van verschillende woningen;
- de verwachte bezonningsduur van verschillende woningen.

Op de woningen in de omgeving is voor de bestaande situatie en voor de situatie met de nieuwbouw een aantal maatgevende referentiepunten gehanteerd, zie figuur 1. Van deze referentiepunten is de bezonningsduur bepaald.

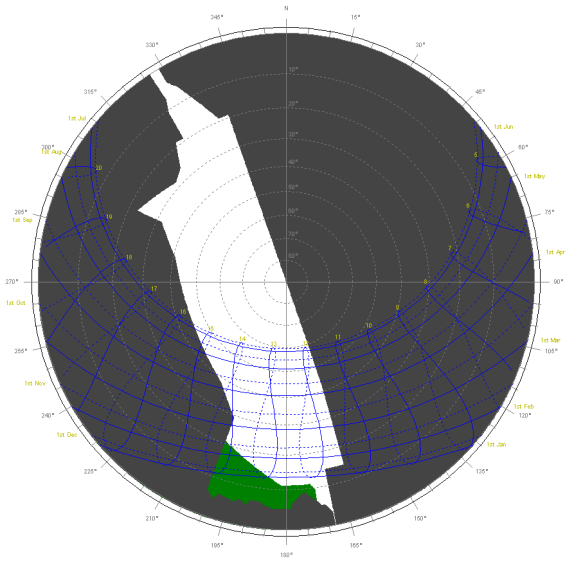
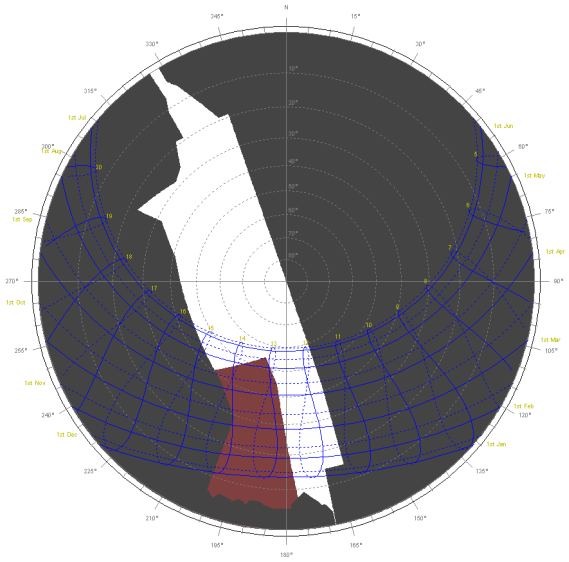


Figuur 1: Overzicht nieuwbouw:

- referentiepunt 1: Popkestraat;
- referentiepunt 2: Schoolstraat;
- referentiepunt 3: Schoolstraat.

4. Resultaten onderzoek

Uit het radiaaldiagram en het zonnebaandiagram zijn de tijdstippen bepaald dat er bezonning en/of beschaduwing op de gevels zal plaatsvinden. Zie figuur 2 voor het zonnebaandiagram van het maatgevende (meest ongunstige) referentiepunt 2, ter plaatse van de Schoolstraat en bijlage 1 voor de zonnebaandiagrammen van alle referentiepunten.

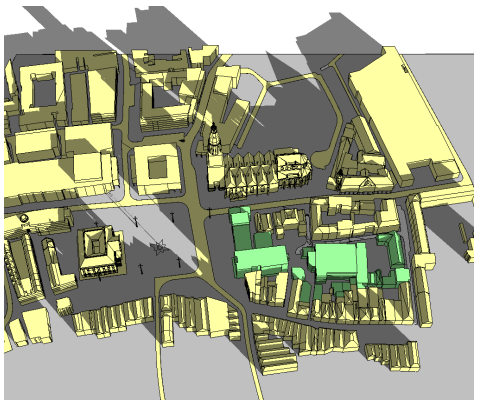
bestaande situatie	
situatie na nieuwbouw	

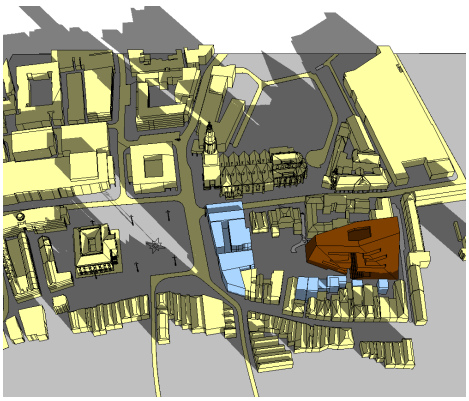
Figuur 2: Radiaal- en zonnebaandiagram

Als uitkomst van de bezonningsstudie zijn bezonningsfiguren weergegeven. In figuur 3 is voor 19 februari de mogelijke bezonning op een aantal tijdstippen weergegeven voor de bestaande situatie en de situatie na nieuwbouw en herinrichting. Voor de bezonningsfiguren zie eveneens bijlage 2.

bestaande situatie | situatie na nieuwbouw

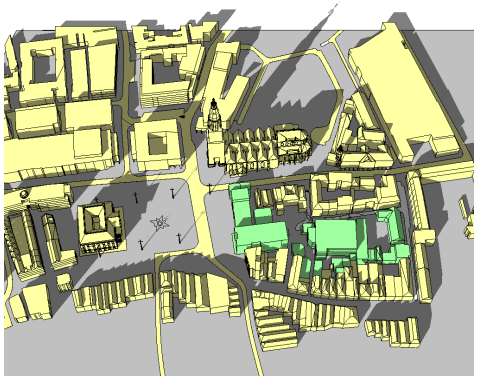
9 uur

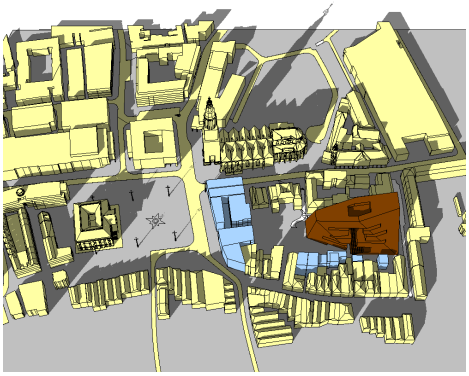




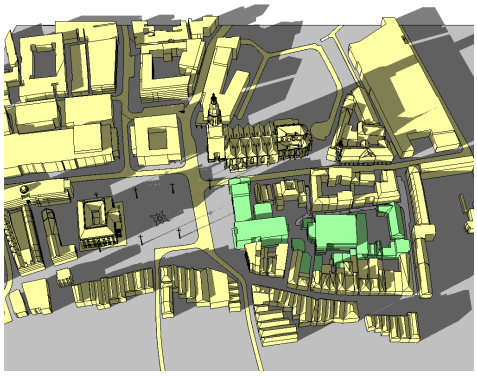
12 uur

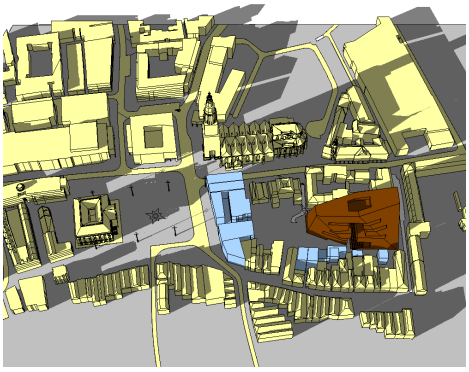
14 uur





16 uur





Figuur 3: Bezonning op 19 februari op 09.00 uur, 12.00 uur, 14.00 uur en 16.00 uur

De mogelijke en de verwachte bezonningsduur voor de in paragraaf 3.1 vermelde dagen is weergegeven in tabel 2. Het geeft een indicatie weer van de tijdstippen waarop er bezonning aanwezig is en van het totale aantal minuten.

Tabel 2

Bezonningsduur inclusief nieuwbouw

		ref. punt 1	ref. punt 2	ref. punt 3
21 december				
bestaande situatie	mogelijke bezonningstijd**	-	11.30-12.45	12.00-12.15
	mogelijke bezonningsduur	- (min)	75 (min)	15 (min)
	verwachte bezonningsduur	- (min)	12 (min)	2 (min)
situatie na nieuwbouw	mogelijke bezonningstijd**	-	11.30-12.15	12.00-13.15
	mogelijke bezonningsduur	- (min)	45 (min)	75 (min)
	verwachte bezonningsduur	- (min)	7 (min)	12 (min)
vergelijking	afname bezonningsduur	0 %	42%	-600%*
	afname verwachte bezonningsduur	**0 (min)**	**5 (min)**	**-10 (min)***
	afname mogelijke bezonningstijd	-	12.15-12.45	-
19 februari				
bestaande situatie	mogelijke bezonningstijd**	-	11.45-14.00	12.15-14.00
	mogelijke bezonningsduur	- (min)	135 (min)	105 (min)
	verwachte bezonningsduur	-(min)	36 (min)	28 (min)
situatie na nieuwbouw	mogelijke bezonningstijd**	-	11.45-12.45	12.15-13.15
	mogelijke bezonningsduur	- (min)	60 (min)	60 (min)
	verwachte bezonningsduur	- (min)	16 (min)	16 (min)
vergelijking	afname bezonningsduur	0 %	55 %	43%
	afname verwachte bezonningsduur	**0 (min)**	**20 (min)**	**12 (min)**
	afname mogelijke bezonningstijd	-	12.45-14.00	13.15-14.00
21 maart				
bestaande situatie	mogelijke bezonningstijd**	15.00-17.00	11.45-14.00	11.45-15.15
	mogelijke bezonningsduur	120 (min)	135 (min)	210 (min)
	verwachte bezonningsduur	37 (min)	42 (min)	65 (min)
situatie na nieuwbouw	mogelijke bezonningstijd**	15.00-17.00	11.45-12.45	11.45-13.15
	mogelijke bezonningsduur	120 (min)	60 (min)	90 (min)
	verwachte bezonningsduur	37 (min)	19 (min)	28 (min)
vergelijking	afname bezonningsduur	0 %	55 %	57%
	afname verwachte bezonningsduur	**0 (min)**	**23 (min)**	**37 (min)**
	afname mogelijke bezonningstijd	-	12.45-14.00	13.15-15.15
21 juni				
bestaande situatie	mogelijke bezonningstijd**	06.00-16.00	12.00-15.30	12.00-17.30
	mogelijke bezonningsduur	600 (min)	210 (min)	330 (min)
	verwachte bezonningsduur	258 (min)	90 (min)	142 (min)
situatie na nieuwbouw	mogelijke bezonningstijd**	13.30-16.00	12-15.30	12.00-15.30
	mogelijke bezonningsduur	150 (min)	210 (min)	210 (min)
	verwachte bezonningsduur	65 (min)	90 (min)	90 (min)
vergelijking	afname bezonningsduur	75 %	0 %	36 %
	afname verwachte bezonningsduur	**193 (min)**	**0 (min)**	**52 (min)**
	afname mogelijke bezonningstijd	6.00-13.30	-	15.30-17.30

* Door de sloop van het bestaande gebouw wordt de bezonning langer. Dit is weergegeven als een negatief getal.

** De tijden weergegeven in de tabel zijn de Midden-Europese wintertijden. Van eind maart tot en met eind oktober is de werkelijke tijd de wintertijd plus 1 uur.

Voor de beoordeling op basis van de TNO-richtlijn zal alleen gekeken worden naar 19 februari. Hierbij kan geconstateerd worden dat voor referentie 1 voor en na de nieuwbouw niet wordt voldaan. Voor referentie 2 wordt in de bestaande situatie wel voldaan, maar in de nieuwe situatie wordt deze tijd gehalveerd en wordt niet meer voldaan. De afname van de verwachte bezonningsduur is echter beperkt tot 20 minuten, waardoor de beleving van de afname gering zal zijn. Voor referentie 3 wordt in de bestaande situatie net niet voldaan en in de nieuwe situatie wordt deze voor circa 40% verminderd. De afname van de verwachte bezonningsduur is hier echter 12 minuten waardoor ook hier de beleving van de afname beperkt zal zijn.

Indien naar de resultaten van alle dagen wordt gekeken, dan blijkt dat de afname van de verwachte bezonningsduur in hoofdzaak beperkt blijft van 0 minuten tot circa 20 minuten. Voor de referenties 1 en 3 is de afname in de zomerperiode het grootst, waarbij voor referentie 1 geconstateerd kan worden dat deze betreft de mogelijke bezonningsduur in het geheel niet voldoet aan de TNO richtlijn en dan ook gezien kan worden als woning zonder bezonning. Voor referentie 3 blijkt deze in de winter er op vooruit te gaan en voor de zomerperiode wat meer erop achteruit zal gaan.

In zijn algemeenheid kan geconstateerd worden dat voor een binnenstedelijke situatie de bezonning van de woningen in de bestaande situatie net wel of niet kunnen voldoen aan de gehanteerde richtlijn. Door de nieuwbouw wordt deze bezonning iets verminderd, maar niet geheel weggenomen.

5. Aanvullende aspect zonreflectie

Naast het beoordelen van de afname van de bezonning is het ook van belang dat er geen overlast op zal treden door hinderlijke reflecties. Doordat de gevels van het Groninger Forum achterover hellen is het van belang dat hier aandacht aan besteed wordt, omdat bij een te sterk reflecterende gevel de reflectie tot overlast kan leiden. Bij het ontwerp wordt aan de gevelafwerking en de beglazing de eis gesteld dat deze een zeer beperkte reflectie (LRu ≤ 15%) mag hebben. Deze waarde wordt als algemene richtlijn aangehouden ter voorkoming van hinderlijke reflecties.

6. Conclusie onderzoek

In opdracht van de gemeente Groningen heeft DGMR Bouw B.V. een onderzoek uitgevoerd naar de invloed van de nieuwbouw op de bezonning van de omliggende bebouwing.

Onderzocht is gedurende welke periode de omliggende woningen of appartementen door de zon worden beschenen waarbij een vergelijk wordt gemaakt tussen de bestaande situatie en de situatie na nieuwbouw.

Op basis van de resultaten voor de verschillende referentiepunten kan het volgende worden geconcludeerd:

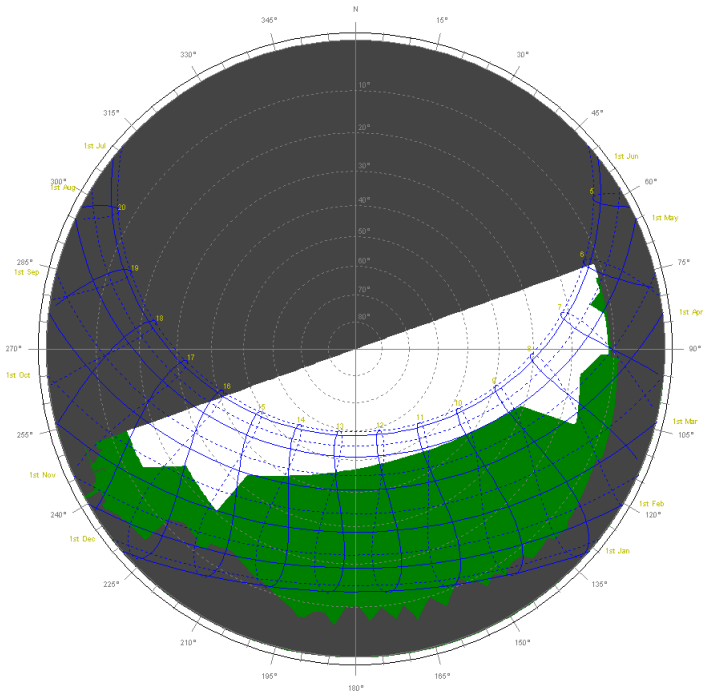
- in de bestaande situatie voldoen alleen de appartementen in de Schoolstraat ter plaatse van referentiepunt 3 aan de 'TNO-richtlijn'. Het criterium van 120 minuten wordt maar net gehaald;
- na Nieuwbouw zullen de appartement aan de schoolstraat niet meer voldoen aan de 'TNO-richtlijn'; Bij de berekeningen is ervan uitgegaan dat de hoofdwoonvertrekken eenzijdig georiënteerd zijn naar de straatgevels toe (de meest nadelige situatie). Indien het hoofdwoonvertrek tweezijdig is georiënteerd (bijvoorbeeld 'doorzonwoning' of hoekwoning), zal er meer zon op het hoofdwoonvertrek vallen en wordt mogelijk wel voldaan aan de 'TNO-richtlijn';

In zijn algemeenheid kan geconstateerd worden dat voor een binnenstedelijke situatie de bezonning van de woningen in de bestaande situatie net wel of niet kunnen voldoen aan de gehanteerde richtlijn. Door de nieuwbouw wordt deze bezonning iets verminderd, maar niet geheel weg genomen.

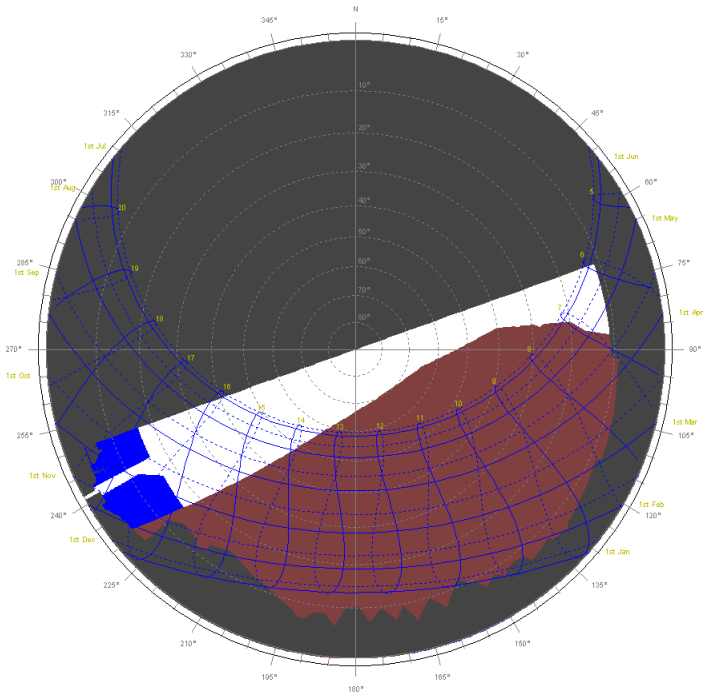
Drachten, 6 juni 2008
DGMR Bouw B.V.

Bijlage 1

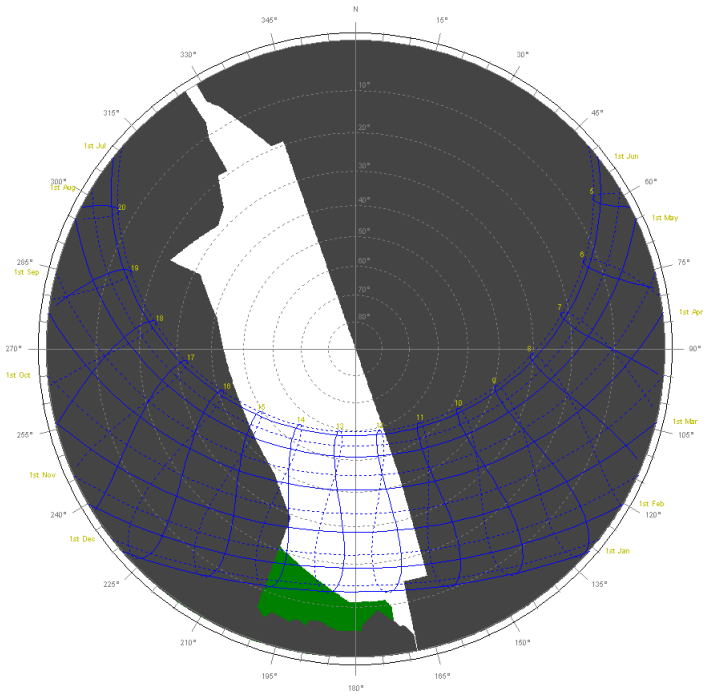
Zonnebaan- en radiaaldiagrammen



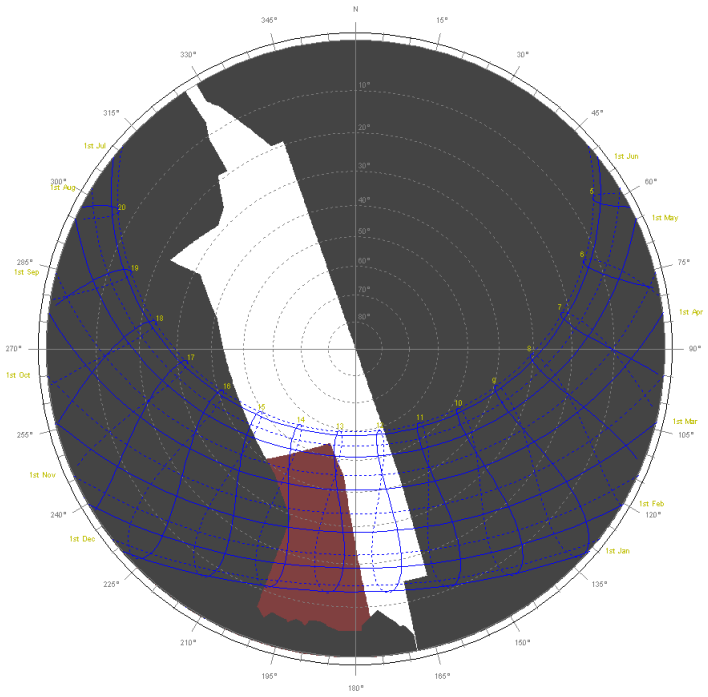
Bestaande situatie: zonnebaandiagram referentiepunt 1



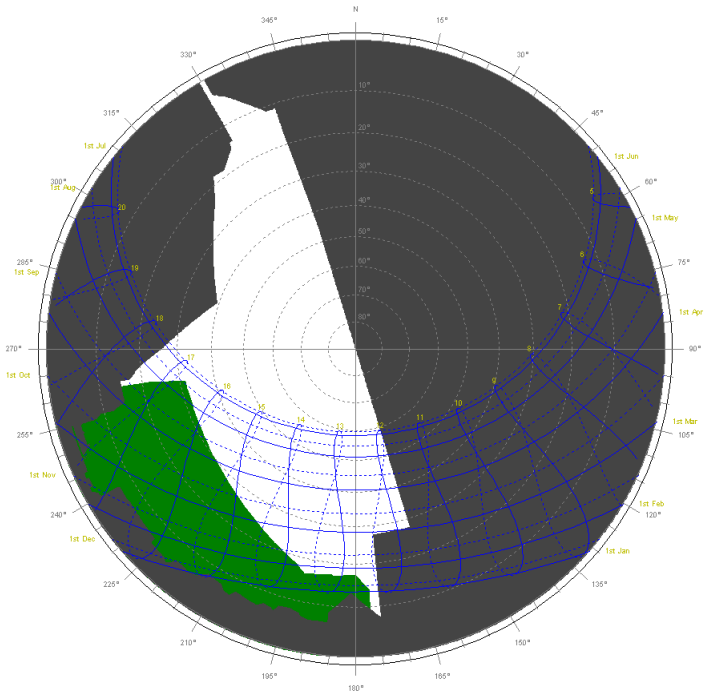
Situatie na nieuwbouw: zonnebaandiagram referentiepunt 1



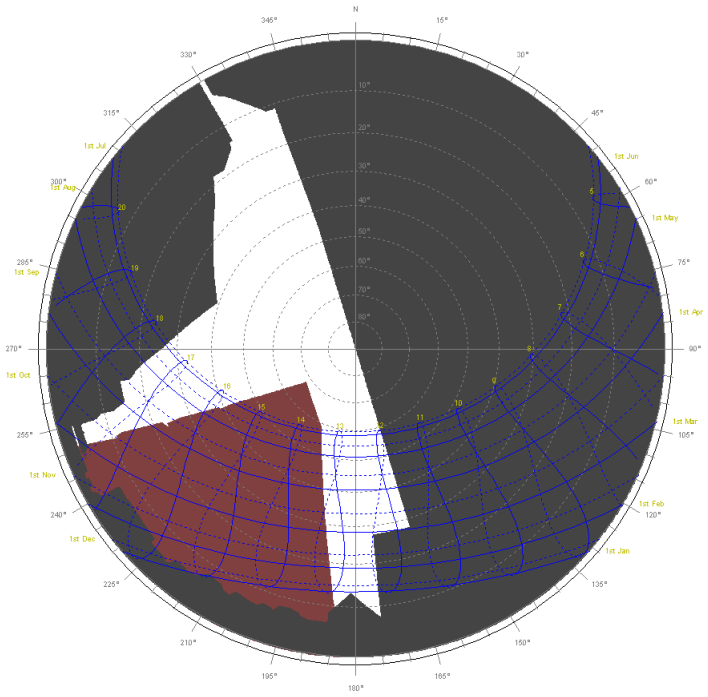
Bestaande situatie: zonnebaandiagram referentiepunt 2



Situatie na nieuwbouw: zonnebaandiagram referentiepunt 2



Bestaande situatie: zonnebaandiagram referentiepunt 3



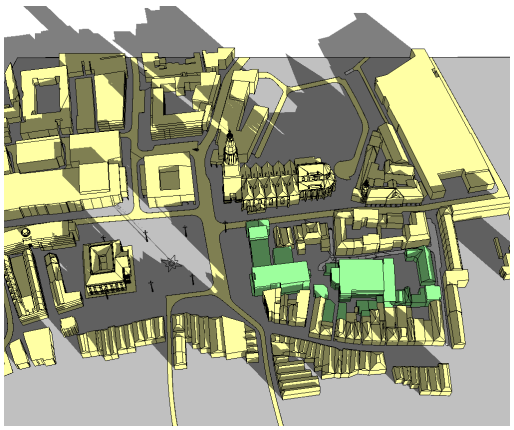
Situatie na nieuwbouw: zonnebaandiagram referentiepunt 3

Bijlage 2

Bezonningsfiguren

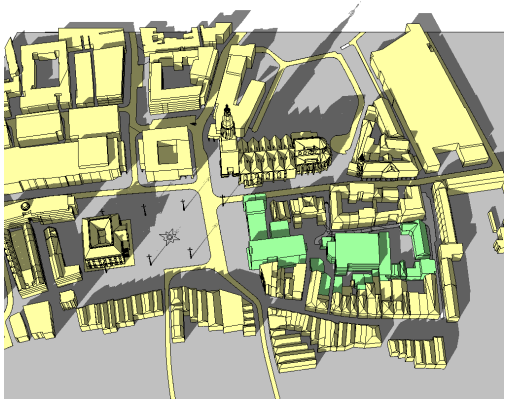
19 februari bestaande situatie

09.00 uur

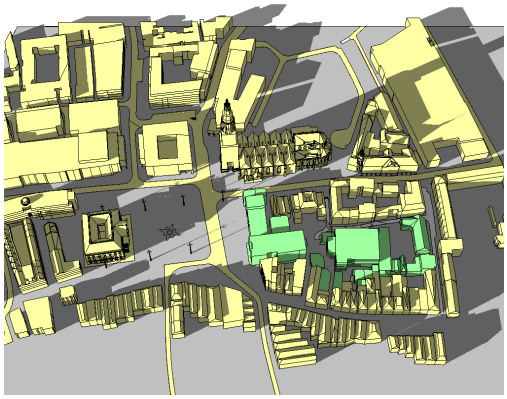


12.00 uur

14.00 uur

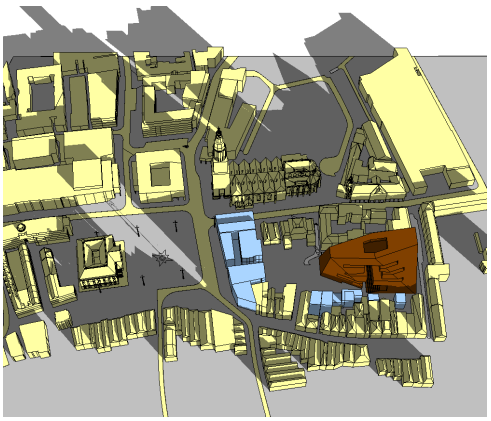


16.00 uur



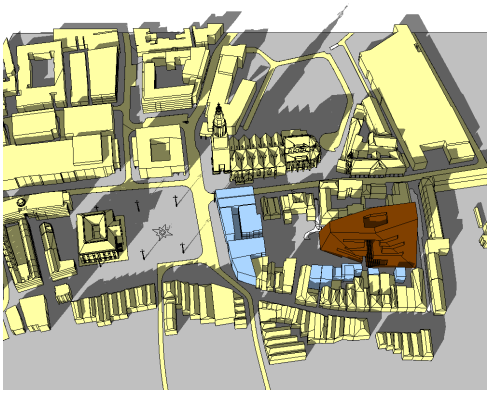
19 februari situatie na nieuwbouw

09.00 uur

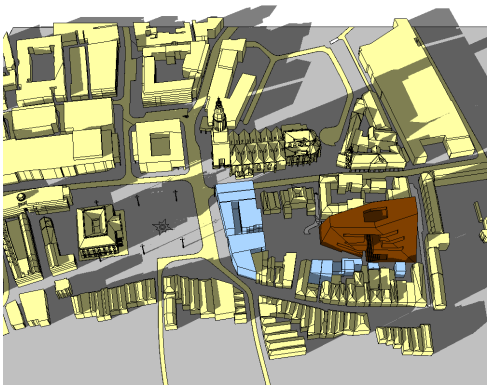


12.00 uur

14.00 uur

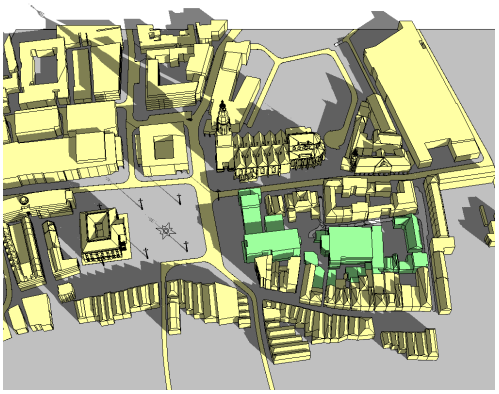


16.00 uur

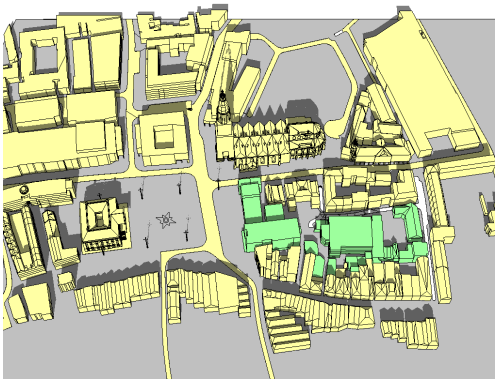


21 maart bestaande situatie

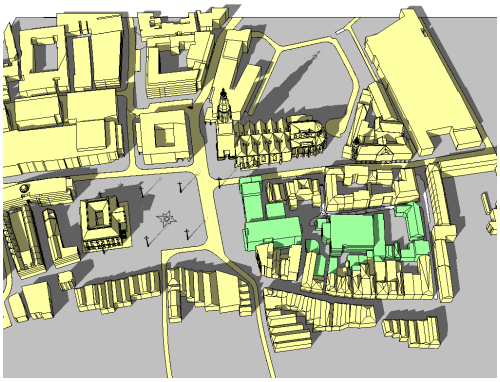
09.00 uur



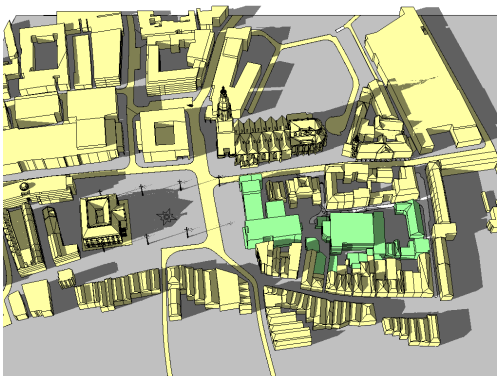
12.00 uur



14.00 uur

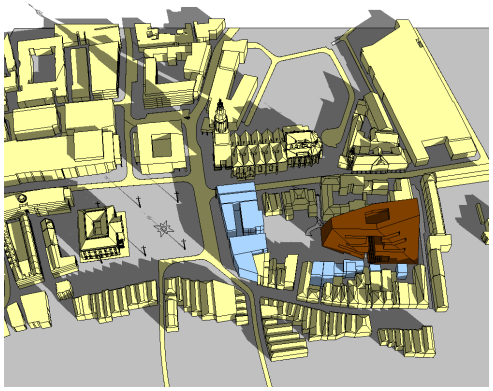


16.00 uur



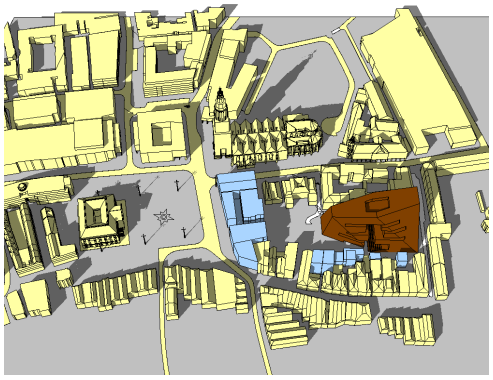
21 maart situatie na nieuwbouw

09.00 uur

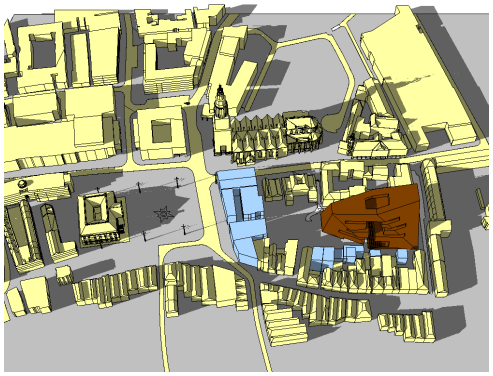


12.00 uur

14.00 uur

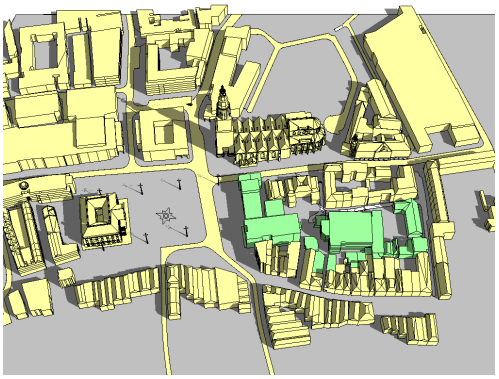


16.00 uur

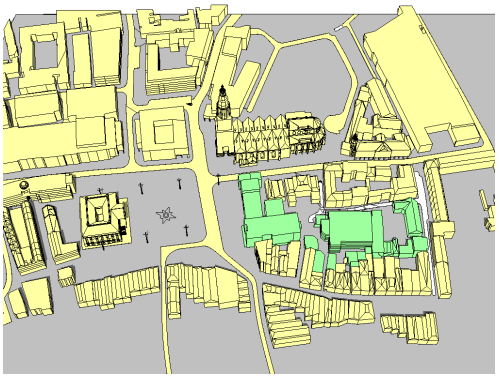


21 juni bestaande situatie

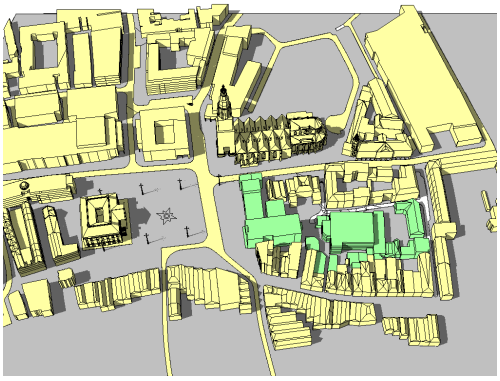
09.00 uur



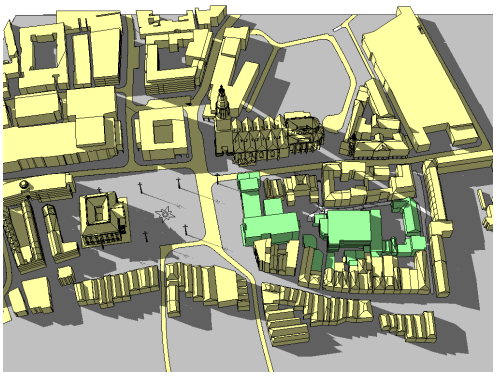
12.00 uur



15.00 uur

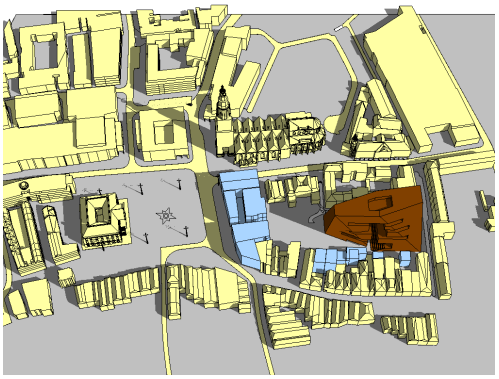


18.00 uur



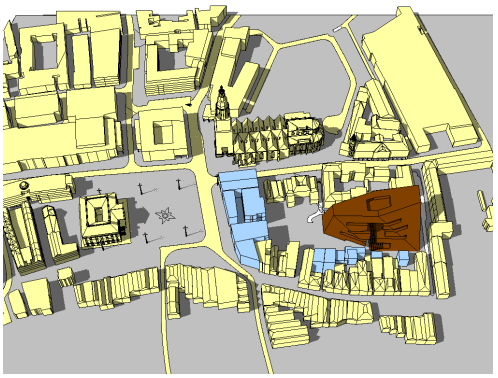
21 juni situatie na nieuwbouw

09.00 uur

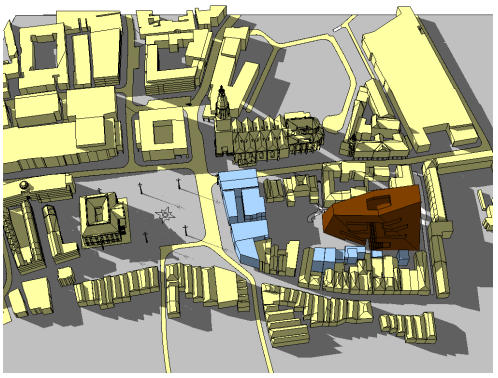


12.00 uur

15.00 uur

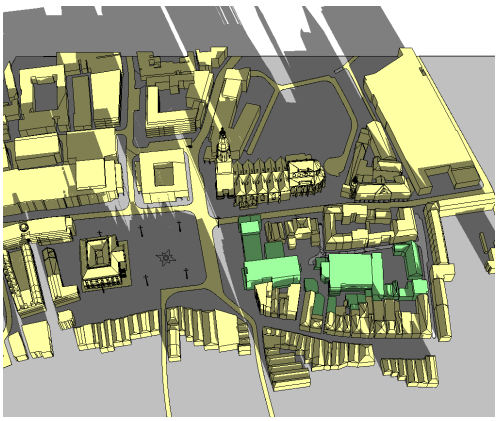


18.00 uur

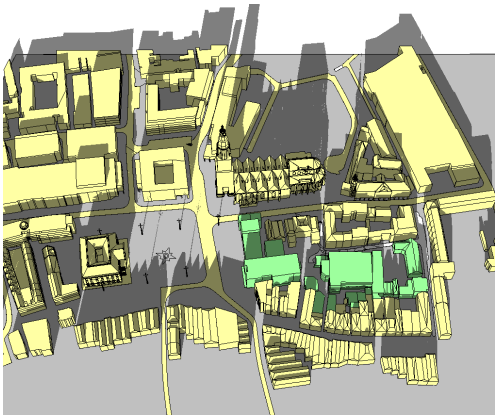


21 december bestaande situatie

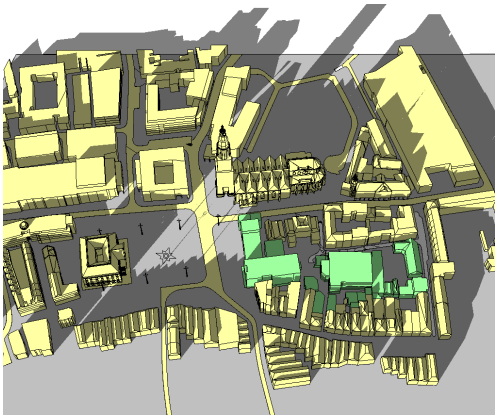
10.00 uur



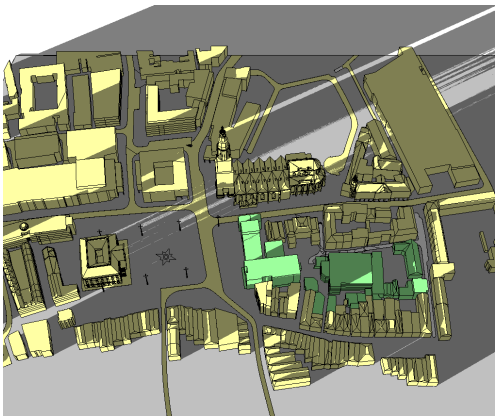
12.00 uur



14.00 uur

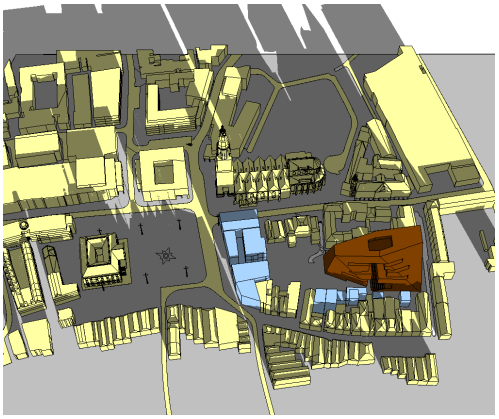


16.00 uur

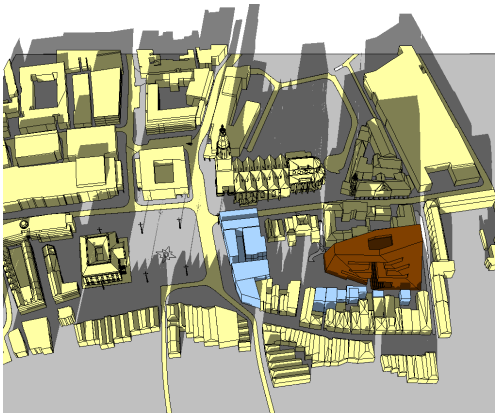


21 december situatie na nieuwbouw

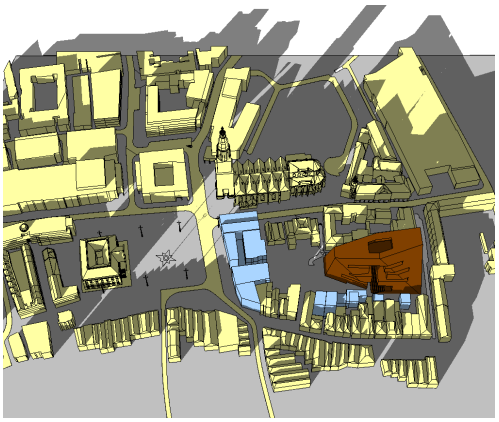
10.00 uur



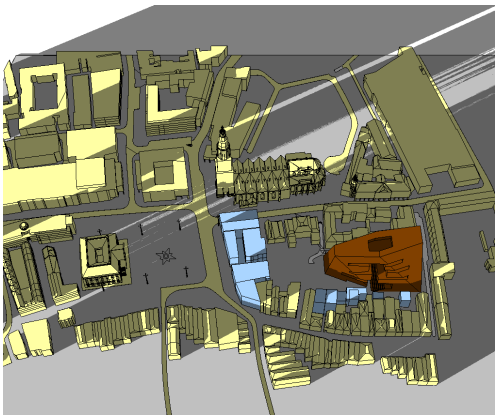
12.00 uur



14.00 uur



16.00 uur



Bijlage 9

Benodigde vergunningen

Benodigde vergunningen

Meest relevante vergunningen bij uitvoering project
Sloopvergunningen (meerdere)
Kapvergunning(en)
Bouwvergunningen (meerdere)
Vergunningen o.g.v. Monumentenwet voor het gedeeltelijk slopen en veranderen van in het plangebied aanwezige monumenten
Maatwerkvoorschrift o.g.v. de Wet milieubeheer voor de parkeergarage
Mogelijk ook de volgende vergunningen (niet limitatief)
Vergunning Wet verontreiniging oppervlaktewater/Waterwet
Beschikking o.g.v. de Wet bodembescherming
Vergunning o.g.v. de Grondwaterwet voor het onttrekken van grondwater
Ontheffing o.g.v. de Flora- en Faunawet

Bijlage 10

Literatuurlijst

Literatuurlijst

AAS Architecten, Beeldkwaliteitsplan Poelestraat achterzijde, 2009

ABT, Groninger Forum; voorlopig ontwerp bouwput en fundering, april 2008

Commissie voor de milieu-effectrapportage, Advies voor de richtlijnen voor het milieueffectrapport, 8 juli 2008

Gemeente Groningen, Detailhandelsmonitor (2005)

Gemeente Groningen, Startnotitie Grote Markt Oostzijde, 7 juli 2005

Gemeente Groningen, Programma van Eisen Stedenbouw, Openbare Ruimte en Verkeer (27 juni 2006)

Gemeente Groningen, notitie “Behoefteonderzoek Fietsparkeerkelder Groninger Forum” (december 2007)

Gemeente Groningen, concept Quickscan flora en fauna Grote Markt oostzijde, 4 juni 2008

Gemeente Groningen, Boom Effect Analyse Grote Markt Oostzijde, 25 september 2008

Grontmij, Startnotitie MER Grote Markt Oostzijde, april 2008

Koeman en Bijkerk bv ecologisch onderzoek en advies, Nader onderzoek naar het voorkomen van beschermde soorten in het kader van de Flora- en faunawet, 17 september 2008

Thomas Müller-Van Reimann Architecten, Beeldkwaliteitsplan Grote Markt Oostwand, 2008

MUG Ingenieursbureau, Vooronderzoek Oostwand Grote Markt te Groningen, juni 2006

MUG Ingenieursbureau, Oriënterend bodemonderzoek Oostwand Grote Markt te Groningen, november 2006

MUG Ingenieursbureau, Oriënterend bodemonderzoek aan de Grote Markt 31 te Groningen, november 2006

Twijnstra Gudde/Gemeente Groningen, Programma van Eisen ten behoeve van het voorlopig ontwerp Groninger Forum (16 mei 2007)

Twijnstra Gudde/Gemeente Groningen, Programma van Eisen Parkeergarage Grote Markt (mei 2007)

Wiertsema & Partners, Resultaten grondonderzoek ten behoeve van het Groninger Forum te Groningen, 2008

www.grontmij.com