



Kingdom of the Netherlands

## ***'Sustainability and resilience' en 'Urban Logistics and Mobility Challenges'. Twee belangrijke 2020+ uitdagingen voor New York***

*Willem Nijmeijer, Consulate General in New York*

### **1. Sustainability and resilience**

*Inleiding: de aftermath van Hurricane Sandy*

New York heeft net als andere kuststeden te maken met een aantal *sustainability and resilience*- vraagstukken, waarbij klimaatverandering een rol speelt. Zo kampt New York met hogere temperaturen, een stijging van de zeespiegel, meer neerslag en heftig weer en andere veranderingen in het natuurlijk verloop van seizoenen. Een zogenaamde kuststorm biedt hierbij de grootste kans op wateroverlast<sup>1</sup>. Sinds *Hurricane Sandy* in 2012 heeft de NYC Department of City Planning (DCP) samengewerkt met stakeholders om de risico's van overstromingen in de meest kwetsbare gebieden van de stad te voorkomen<sup>1</sup>. NYC heeft een aantal lessen hieruit getrokken, waaronder: 1. Gebouwen die in gebieden liggen die een aanzienlijke kans hebben een keer te kampen met wateroverlast, beter in aanraking laten komen met regels omtrent het weerbaar maken van het pand in geval van wateroverlast. 2. Pandeigenaren in de gelegenheid stellen om belangrijke materialen in het geval van een overstroming (waterpomp, reserve generatoren, etc.) op andere, veilige en droge plaatsen op te bergen, en 3. Regels die het na een eventuele watersnood makkelijker makken om op korte termijn een start te maken met het herbouwen/repareren van getroffen gebouwen.

*Relevante veranderingen voor New York<sup>2</sup>*

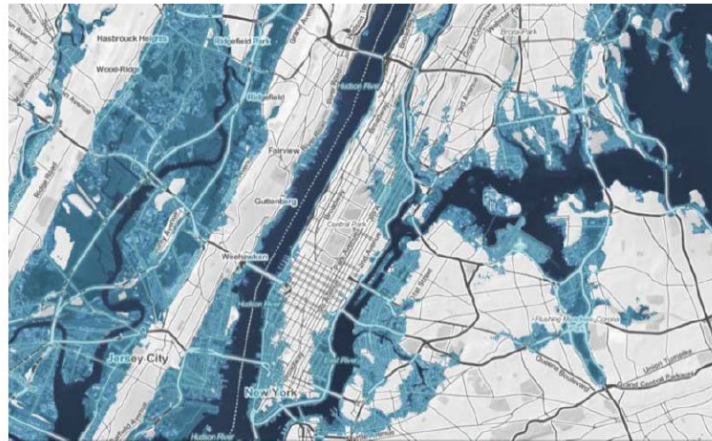
- De temperatuur in NY state is sinds 1970 met 1.3 graden Celsius gestegen, de winters zijn met wel 2.5 graden Celsius warmer geworden. Stijging van de temperatuur heeft in alle regio's van de staat plaatsgevonden. De winterse sneeuwbedekking neemt af.
- Ook de jaarlijkse totale regenval in NY state is sinds 1900 toegenomen, met steeds meer schommelingen in deze regenval. Over het algemeen geldt in New York: er valt meer regenval in de winter, en minder in de zomer dan voorheen. Voor het Noordoosten van de VS geldt dat de hoeveelheid neerslag tussen 1958 en 2010 tijdens heftig weer met 70% is toegenomen.
- Er bevinden zich in NYC 434,500 mensen (en 80,900 gebouwen) in het gebied dat elk jaar een 1% kans heeft te overstromen ('*100-year floodplain*'), waarmee zo'n 15% van de oppervlakte van de stad in dit gebied ligt. Dit zijn in 2050 zelfs respectievelijk 794,500 mensen en 122,100 gebouwen.<sup>3</sup> Hurricane Sandy heeft zelfs de helft van het gebied overstroomt, dat maar een 0.2% kans op overstromen heeft (het zogenaamde '*500-year floodplain*' waarbinnen zich 125.500 huizen en 348,300 mensen bevinden).
- De zeespiegel is in New York sinds 1900 al met meer dan 30 cm gestegen. Deze stijging is bijna twee keer zo hoog als de gemiddelde stijging van de zeespiegel

<sup>1</sup> Zoning for Coastal Flood Resiliency, Planning for Resilient Neighborhoods (The City of New York and the Department of City Planning, May 2019).

<sup>2</sup> <https://www.dec.ny.gov/energy/94702.html>

<sup>3</sup> FEMA's Preliminary Flood Insurance Rate Map data and the New York City Panel on Climate's 90<sup>th</sup> percentile Projections for sea level rise in the 2050s.

wereldwijd<sup>4</sup>. Overige waargenomen veranderingen in New York: De lente begint tegenwoordig ongeveer een week eerder dan enkele tientallen jaren geleden.



**Impact of sea level rises in NYC under a 2° warming scenario<sup>2</sup>**

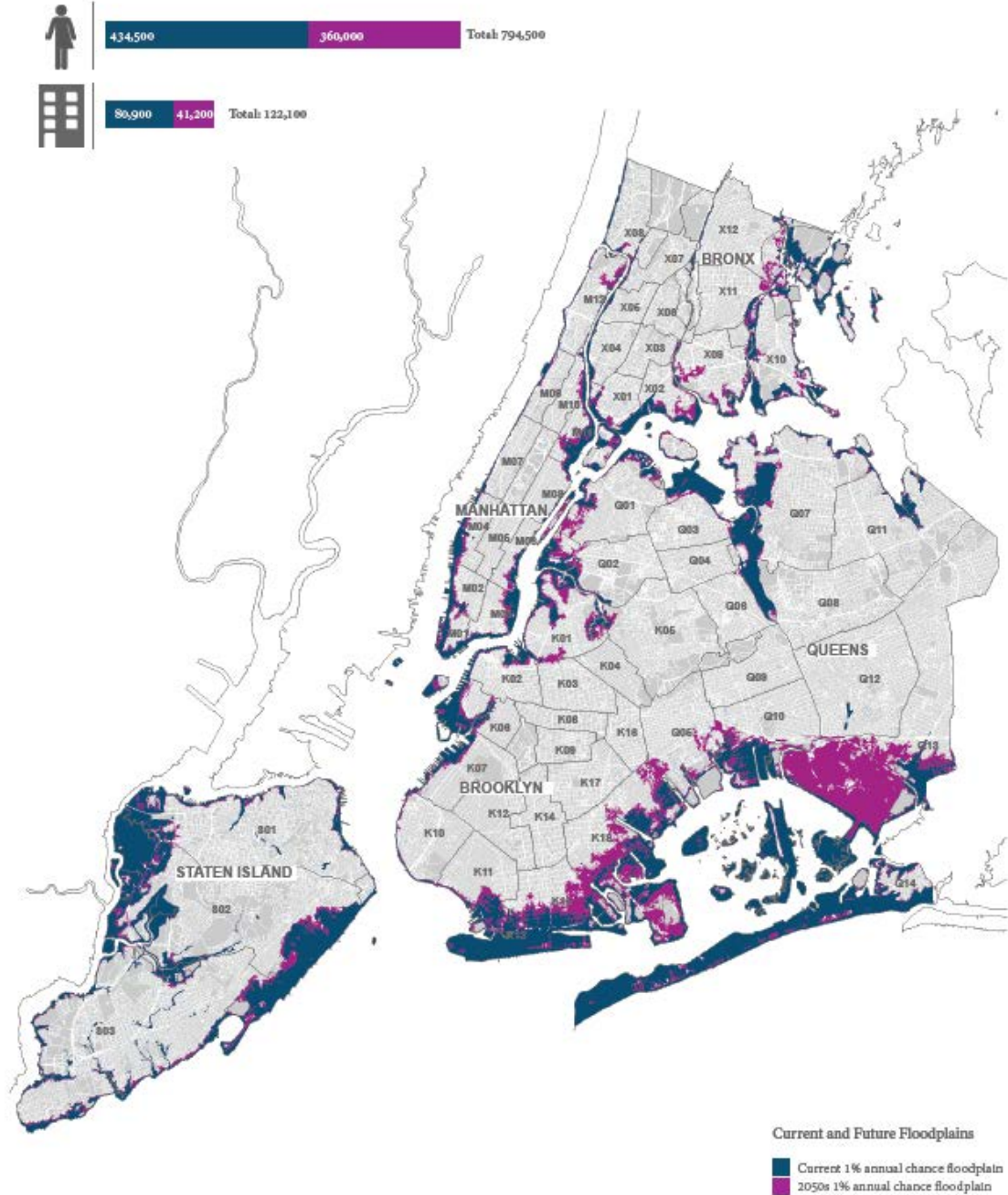
Hurricane Sandy legde in 2012 een aantal problemen bloot rondom resiliency maatregelen en stadsplanning, die resp. onder NYC Department of Buildings en NYC Zoning Resolution vallen, beide hangend onder andere afdelingen van de gemeente NYC. Zo dienen volgens standaarden alle bestaande en nieuwe gebouwen binnen de '1% annual chance floodplain' boven de 'Design Flood Elevation' (DFE) te liggen. Ruimten van gebouwen die zich onder deze lijn bevinden, dienen 'Wet-floodproofed' (in geval van woondoeleinden) of 'Dry-floodproofed' (in het geval van anders dan woondoeleinden) te zijn. In welke gevallen deze ruimten gebruikt mogen worden als opslag, parking, toegang tot het gebouw, etc. conflicteren daarbij geregeld met de wanneer waarop stadsplanning dat in NYC bedoeld heeft, en hoe deze dus 'ontworpen' is.

Daarbij zijn na Hurricane Sandy twee tijdelijke noodmaatregelen binnen de wetgeving aangenomen, over de maximale hoogte van gebouwen (meten vanaf de DFE i.p.v. begane grond toestaan) en over het herbouwen van woningen, maatregelen die in 2020 aflopen. Tevens wordt verwacht dat andere bestaande wet- en regelgeving hieromtrent in de toekomst vanwege klimaatverandering en zeelevelstijging, niet meer toereikend zullen zijn. Verwacht wordt namelijk dat, waar momenteel 15% van de stad binnen de 1% annual floodplain ligt, dit in 2050 25% betreft.<sup>5</sup> Verschillende aanbevelingen (over het wegnemen van barrières in wet- en regelgeving, en het bevorderen van aanpassingen binnen bestaande wet- en regelgeving) voor de komende jaren zijn behoorlijk technisch van aard, bijvoorbeeld over het breder en lager maken van woningen, het verplaatsen van trappen, kelders of belangrijke materialen naar andere plekken binnen of buiten het huis (electrical, mechanical of plumbing) en kunnen online worden gevonden in Zoning for Coastal Flood Resiliency, Planning for Resilient Neighborhoods (The City of New York and the Department of City Planning, May 2019). Een aantal illustraties uit dit rapport zijn wel bijgevoegd, om een beeld te krijgen van de verschillende aanbevelingen, en geven een indruk waar NYC zich op richt de komende jaren.

<sup>4</sup> Climate Central maps based on data from the journal [Science research](#) (Sea-level rise due to polar ice-sheet mass loss during past warm periods, Dutton et al, 2015).

<sup>5</sup> Zoning for Coastal Flood Resiliency, Planning for Resilient Neighborhoods (The City of New York and the Department of City Planning, May 2019).

## Current and Future 1% annual chance floodplain



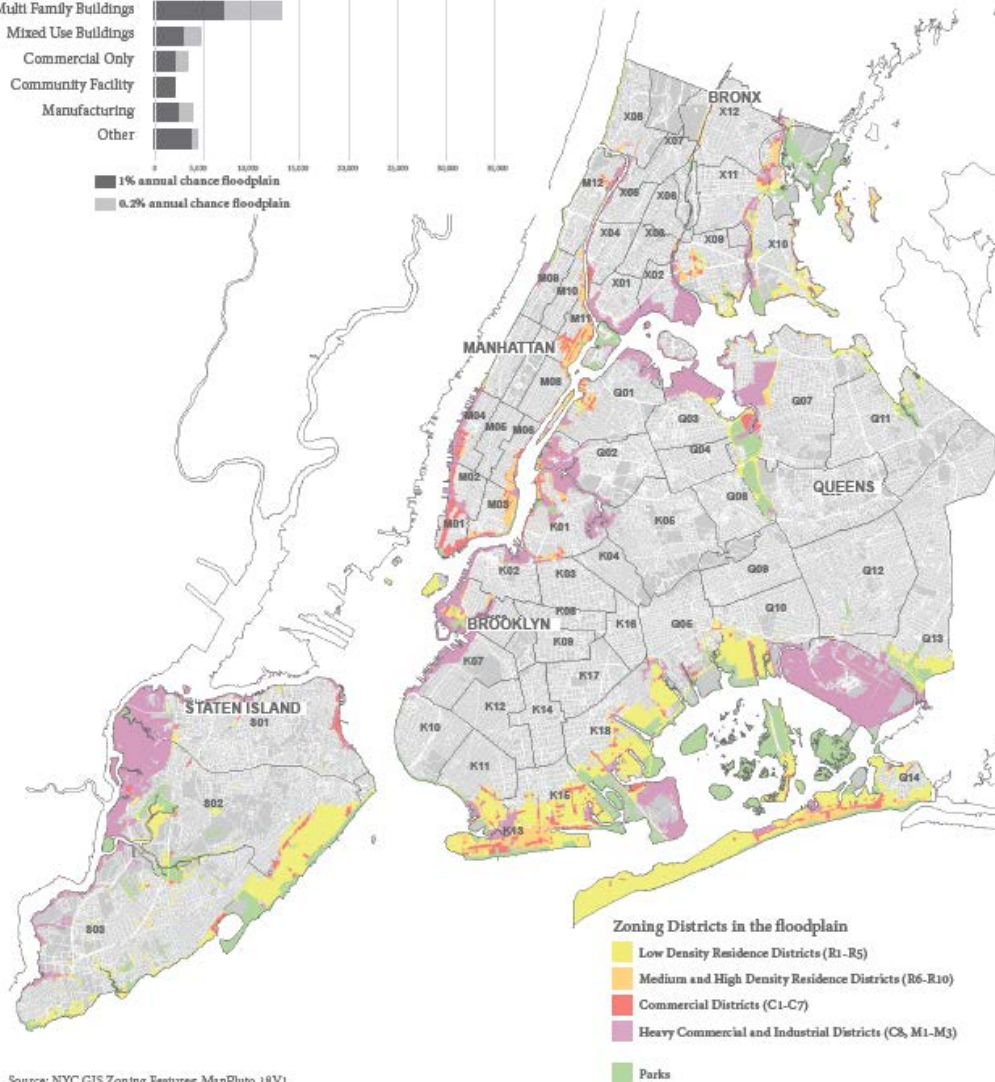
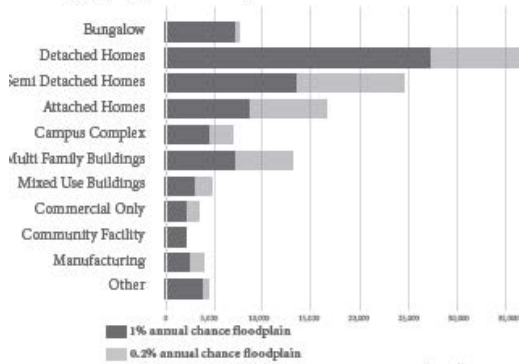
Source: The current floodplain is based on the combined geography for the 1% annual chance floodplain established by the FEMA 2007 Flood Insurance Rate Maps (FIRMs) and the FEMA 2015 Preliminary Flood Insurance Rate Maps (PFIRMs). The 2050s floodplain is based on FEMA's Preliminary Flood Insurance Rate Map data and the New York City Panel on Climate Change's 90th Percentile Projections for sea level rise in the 2050s.

*Toekomstplannen & uitdagingen voor resilience in NYC*

Naast 'retrofitten' van bestaande gebouwen, het beschermen van buurten tegen stormen en zeelevenstijging, bestaat de toekomststrategie ook uit het inperken van de groei van buurten die nu al last hebben van kritieke waterstanden na hoogtij of veel neerslag, en juist wel het promoten van wonen in buurten waar waterstijging goed kan worden gemanaged.<sup>6</sup> Een uitdaging daarbij is dat bevolkingsdichtheid en typen gebouwen in de verschillende type buurten stevig van elkaar verschillen. Deze typen buurten zijn (1) woonwijken met lage bevolkingsdichtheid, (2) woonwijken met hoge bevolkingsdichtheid, (3) commerciële buurten en (4) industriële buurten. Met deze verschillen hield de '2013 Flood Text' onvoldoende rekening mee.

**NYC'S NEIGHBORHOODS IN THE FLOODPLAIN**  
By Building Typologies (chart) and Zoning Districts (map)

Building Typologies in the Floodplain



Source: NYC GIS Zoning Features, MapPluto 18V1

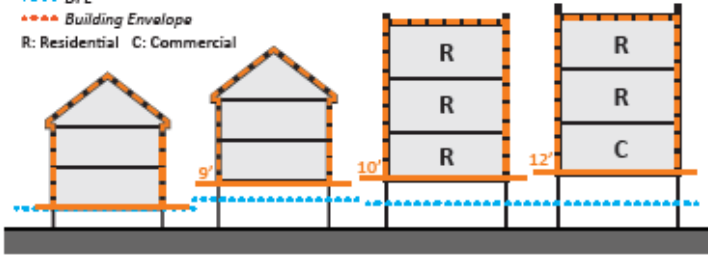
<sup>6</sup> Zoning for Coastal Flood Resiliency, Planning for Resilient Neighborhoods (The City of New York and the Department of City Planning, May 2019).



Doordat stadsplanning rekening houdt met de BFE lijn, en die van gebouwen in dezelfde straat van elkaar kunnen verschillen, staat de *2013 Flood Text* het ene gebouw meer hoogte en ruimte toe dan andere gebouwen. Hierdoor verschillen de mogelijkheden per gebouw om een zogenaamde *wet-floorproofed* begane grond te krijgen, sterk van elkaar. Daarnaast staat regelgeving veel van de gebouwen niet toe om de begane grond meer dan een meter boven de BFE te bouwen, of om al met zeelevenstijging in de toekomst rekening te houden bij het bepalen van de begane grond. Een aantal uitdagingen verschillen per wijk:

- Zo geldt voor de woonwijken met lage bevolkingsdichtheid dat ze het meest kwetsbaar zijn, vaak laag gelegen zijn (begane grond soms 3 meter onder BFE), vaak lagere huizenprijzen en daarmee lastig om rekening te houden met '*flood-resistant construction standards*'. Tegelijkertijd zijn dit type woningen (bijvoorbeeld bungalows) makkelijker aan te passen aan de standaarden. Een andere uitdaging is dat huizen vaak tegelijkertijd aangepast moeten worden, omdat ze muren of tuinen met elkaar delen en daar van alle burens toestemming voor nodig is. Daarbij is het voor dit type huizen lastig om aan de standaarden te voldoen, omdat belangrijke ruimte onder het huis (bijvoorbeeld voor parking) verloren gaat wanneer aan standaarden wordt voldaan. Ook het verplaatsen van belangrijk gereedschap (mechanical, electrical en plumbing) naar een hogere plaats binnen het huis is vaak niet mogelijk of wenselijk. Dit alles bij elkaar maakt het onwaarschijnlijk dat dit type buurten snel kan voldoen aan de standaarden.
- Voor woonwijken met een medium tot hoge bevolkingsdichtheid (slechts een klein gedeelte van het oppervlak hiervan ligt in de *1% floodplain*, terwijl de helft van de gebouwen uit deze type woonwijken binnen de *1% floodplain* ligt) geldt dat ze beperkt de mogelijkheden hebben te voldoen aan de resiliency standaarden. Voor de meeste gebouwen geldt dat ze minder kwetsbaar zijn dan de gebouwen uit de eerste groep, meer waarde hebben en eerder aan standaarden kunnen voldoen. Technisch gezien<sup>5</sup> lopen deze gebouwen wel tegen een aantal problemen aan bij het aan de standaarden voldoen, waarover meer in Zoning for Coastal Flood Resiliency (2019) gelezen kan worden.
- Commerciële districten lopen het risico minder aantrekkelijk te worden voor investeringen en klanten, wanneer zij aanpassingen maken om te voldoen aan de standaarden. Dit komt omdat bedrijven nu vaak nog gebruik maken van belangrijke ruimte onder de begane grond, waarbij het *flood resilient* maken veel geld zou kosten. Daarnaast komt het niet ten gunste van de '*pedestrian experience*' wanneer cruciale functies van bedrijven een of meerdere verdiepingen naar boven worden verplaatst, en niet meer aan de (winkel)straat gelegen zijn.
- Ten slotte geldt voor de industriële gebieden dat de helft van deze gebieden binnen de 1% Floodplain valt, aangezien veel pakhuizen aan de kustlijn gebouwd zijn. Vaak zijn de gebouwen maar één verdieping hoog, en dus zeer kwetsbaar voor overstromingen. De eigenaren van deze gebouwen lijken daarbij zelden *resiliency*-stappen te ondernemen. Daarnaast liggen er naar verwachting zo'n 800 woningen die onrechtmatig worden gebruikt, in dit gebied. Ook deze woningen zijn niet 'likely' om *resiliency*-stappen te ondernemen. Hieronder volgen een aantal illustraties uit Zoning for Coastal Flood Resiliency, Planning for Resilient Neighborhoods (The City of New York and the Department of City Planning, May 2019) om een indruk te geven op welke vlakken NYC de komende jaren probeert *resiliency*-stappen te ondernemen.

— Selected Reference Plane  
- - - DFE  
- - - Building Envelope  
 R: Residential C: Commercial



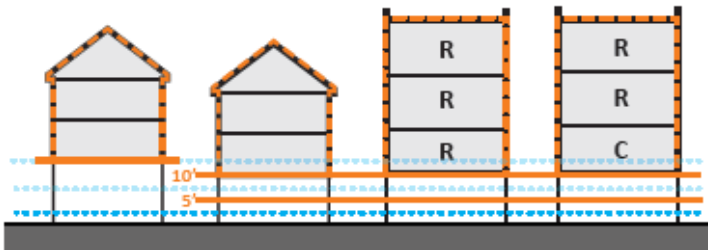
**2013 Flood Text**  
 Building envelope from DFE or 9', 10', 12'  
 Reference Plane



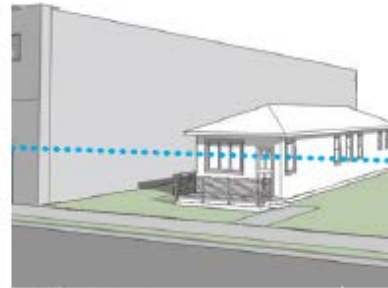
**2013 Flood Text**  
 Underlying envelope



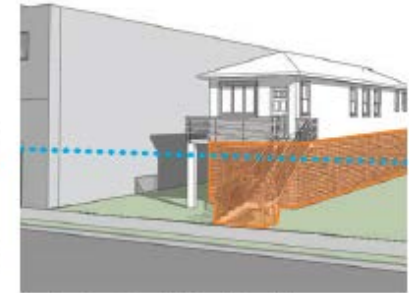
**Zoning for Coastal Flood Resiliency**  
 Cottage envelope



**Zoning for Coastal Flood Resiliency**  
 Building Envelope from DFE or up to 10 feet Reference Plane (1% annual chance floodplain), or up to 5 feet Reference Plane (0.2% annual chance floodplain)



**2013 Flood Text**  
 Non-conforming homes in  
 manufacturing districts cannot be  
 retrofitted



**Zoning for Coastal Flood Resiliency**  
 Non-conforming homes in manufacturing  
 districts can be retrofitted



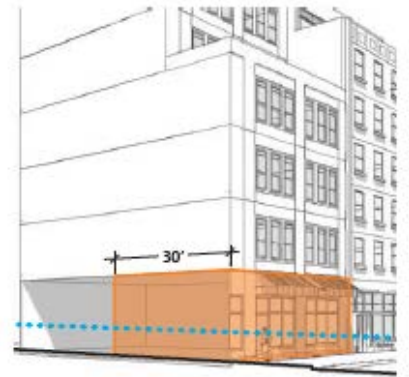
**2013 Flood Text**  
 Additional flexibility with permitted  
 obstructions facilitate mechanical  
 equipment to be relocated to the roof  
 of buildings



**Zoning for Coastal Flood Resiliency**  
 Additional flexibility to facilitate mechanical,  
 electrical and plumbing equipment to be  
 placed on the roof or in a separate structure



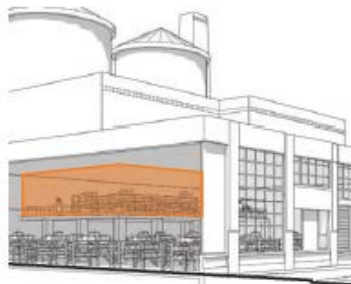
**2013 Flood Text**  
 Floor area exemption for ground  
 floors that have more than 50%  
 of the ground floor height below  
 the DFE



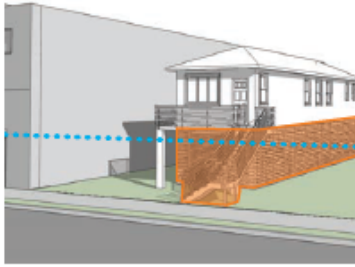
**Zoning for Coastal Flood Resiliency**  
 Floor area exemption for the first 30 feet of  
 the ground floor, if dry-floodproofed, located at  
 grade, and with a floor-to-ceiling height of at  
 least 13 feet



**Underlying Zoning**  
 Existing industrial buildings may not  
 have enough floor area to elevate  
 important equipment/spaces above  
 the BFE



**Zoning for Coastal Flood Resiliency**  
 Floor area can be exempted to facilitate the  
 placement of important equipment/spaces  
 above the BFE within small mezzanines



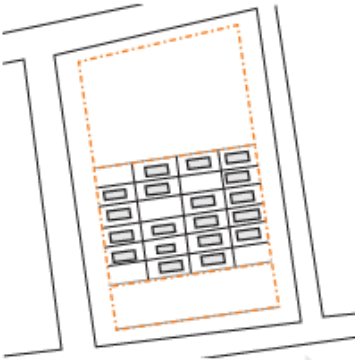
**Zoning for Coastal Flood Resiliency**  
Reconstruction of a damaged non-conforming building after a future-disaster



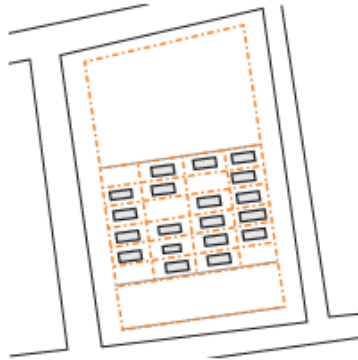
**2013 Flood Text**  
Few design options to help mitigate potential blank walls



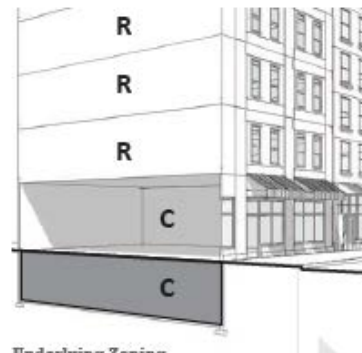
**Zoning for Coastal Flood Resiliency**  
Wider range of design options to make the streetscape more inviting while mitigating additional height



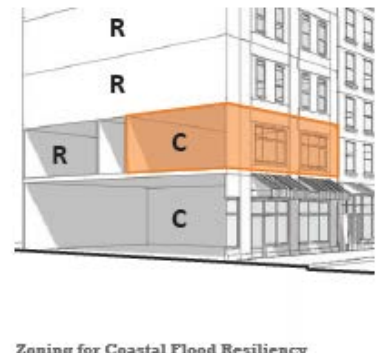
**2013 Flood Text**  
Provisions apply to zoning lots



**Zoning for Coastal Flood Resiliency**  
Provisions can be applied to tax lots as if they are zoning lots



**Underlying Zoning**  
Commercial uses are limited to the ground-floor in mixed-use buildings in certain commercial corridors



**Zoning for Coastal Flood Resiliency**  
Commercial uses can be located within the second story in mixed-use buildings above the BFE in all commercial corridors

Daarnaast is New York ook actief op het vlak van Green Infrastructure (GI), waarmee NY voorloopt en meer *resilient* is dan steden die werken met de conventionele watermanagement aanpak, dat zich typeert als gecentraliseerd en op grote schaal.<sup>7</sup> Naast deze 'paradigmaverandering' is essentieel voor het succes van NY het betrekken van 'citizen groups' en andere 'public' en 'community' groups en de samenwerking tussen verschillende onderdelen binnen de lokale overheden. Een belangrijke uitdaging voor NYC blijft de 'management of combined sewer overflows' (CSOs), waarbij in NY het merendeel van het sanitair- en stormwater door dezelfde afwaterings- en zuiveringspijpen loopt. In het geval van stevige regenbuien kan de 'maximum treatment-plant capacity' hierbij bereikt worden. De afwatering van deze CSOs was in het verleden vooral afhankelijk van (dure) centrale wateropslag tanks, waar vaak in beperkte mate ruimte voor was, waarna *green infrastructure* voor de NYC Green Infrastructure Plan een belangrijk alternatief is geworden.

Daarnaast is ook ingezet om bestaande 'gray stormwater infrastructure' te voorzien van moderne (communicatie en sensoren) techniek om (bijvoorbeeld de Automated Meter Reading, AMR) waterstanden door te geven, watergebruik inzichtelijk te maken en mogelijke lekken in kaart te brengen en op te sporen. Een andere uitdaging voor NYC is de geologische ligging van de stad, omdat grote gedeelten van de bodem van de stad bestaan uit *shallow bedrock, clay-rich soils, high water tables*. Daarnaast bestaat er scepsis in een aantal buurten, waarbij mensen onterecht veronderstellen dat door Green Infrastructure: het parkeren aan de randen van de straat aan banden worden gelegd, dat landeigenaren verantwoordelijk worden voor het onderhoud, dat er afval ontstaat of dat het stilstaande water muggen zal aantrekken. Voor een uitgebreidere uitleg kan het boek Columbia University (2018) Smarter New York City, How City Agencies Innovate: P 150-178 worden geraadpleegd.

<sup>7</sup> Columbia University (2018) Smarter New York City, How City Agencies Innovate. Benice Rosenzweig and Balazs Fekete, City University of New York: P 150-152

## **2. Urban Logistics and Mobility Challenges**

### *2.1 Safety*

Voor wat betreft dit onderwerp zijn twee dimensies voor NYC van belang: het terugbrengen van slachtoffers in het verkeer (2.1 Safety) en het tegengaan van opstoppingen in de stad (2.2 Congestion), te beginnen met veiligheid in het verkeer: elk jaar raken 4000 New Yorkers serieus gewond, terwijl meer dan 250 verkeersslachtoffers elk jaar te betreuren te zijn. New York City's Vision Zero, gebaseerd op het Zweedse systeem om verkeersslachtoffers naar 0 terug te brengen, is hier in 2014 voor in het leven geroepen. Belangrijkste speerpunten zijn: 1) geef de schuld aan de weg, niet aan de gebruikers en 2) ontwerp een systeem dat rekening houdt met menselijke fouten.<sup>8</sup> In NYC heeft minder dan 44% van de mensen een auto, en met meer dan 6000 miles aan straten, is NYC de '*most walkable city of the USA*'.

Binnen NYC Vision Zero is Data ontzettend belangrijk, zo wordt vanuit verschillende instanties (en crowdsourcing) informatie verzameld over *crash data* (de meest gevaarlijke locaties, tijdstippen, waarschijnlijke slachtoffers en overtreders) en meldingen van burger over onveilige locaties (niet genoeg tijd de straat over te steken, verkeer dat door rood rijdt, te snel rijden, dubbel parkeren). Bij dit proces zijn veel *local communities*, via workshops betrokken. In het boek Columbia University (2018) Smarter New York City, How City Agencies Innovate P282 – 286 valt meer te raadplegen over het proces van betrekken van verschillende stakeholders.

De afgelopen jaren is onder andere ingezet op een '*carrot-and-stick approach*' waarbij rijpatronen werden bijgehouden en mensen beloofd, dan wel gestraft werden via het afnemen van licenties e.d.. (TLC Honor Roll program), en het invoegen van CANceivers in auto's om rijgedrag, snelheid, dragen van de gordel, hard remmen en snel optrekken werd bijgehouden (DCAS and MTA Good Operator Awards). Over verschillende (online en real life) campagnes, wet- en regelgeving die het al dan niet heeft gehaald in NYC en voorzichtige conclusies over het succes van het programma NYC Vision Zero (het programma is slechts een paar jaar oud) kan op pagina 289-294 van Columbia University (2018) meer worden gelezen. Uitdagingen zitten hem in het meetsysteem (meten van zwaargewonden, waarvan de toestand kan veranderen over de tijd, mensen hun gevoel van veiligheid objectief te meten en het meenemen van *side effects* voor de stad als doorstroming van het verkeer en economische gevolgen voor de stad). Daarnaast loopt New York City veel tegen wetgeving uit 'Albany, New York state' aan, aangaande maximum snelheid en het plaatsen van verkeerscamera's. Deze worden door een aantal steden namelijk gebruikt om geld van verkeersdeelnemers af te troggelen (Columbia University, 2018: P295). Ook loopt men tegen administratieve processen rondom ongelukken aan, die vaak lang op zich laten wachten en (daardoor) soms niet geheel accuraat meer beschreven kan worden wat er precies gebeurd is. Op P297-298 van Columbia University (2018) valt te lezen welke karakteristieke eigenschappen van New York bevorderend of juist verhinderend werkten op het van de grond krijgen van NYC Vision Zero en welke actoren daarbij cruciaal waren. Ook kunnen daar een aantal aanbevelingen over veiligheid in het verkeer voor New York City voor de toekomst worden gevonden (o.a. slimme verkeerscamera's, zelfrijdende auto's, betere educatie en opties voor thuiswerken).

---

<sup>8</sup> Columbia University (2018) Smarter New York City, How City Agencies Innovate. Arnaud Sahuguet, Cornell Tech: P 278-279



## 2.2 Traffic Congestion

Traffic management, voor met name Midtown Manhattan met 700.000 verkeersdeelnemers per werkdag, is al jaren een belangrijke uitdaging voor the New York City Department of Transportation (NYCDOT). Hiervoor is in 2011 door NYC burgemeester Michael Bloomberg het awardwinning (Smart Solution Spotlight Award from ITS America in 2012, International Road Federation (IRF) Global Road Achievement Award in 2013 and a Diamond Award for Engineering Excellence from the American Council of Engineering Companies of New York) Midtown in Motion (MIM) in het leven geroepen, een:

*'large scale traffic management system that employs state-of-the-art traffic sensors, advanced communication networks, and complex computer algorithms to detect and respond to chafing traffic conditions'.*

MIM leunt op 'real-time per trip travel time, traffic volume, and vehicle-congestion data'. Van welke (typen) sensoren en radars MIM precies gebruikt maakt, kan worden gelezen in Columbia University (2018) P306 – 309. Dit project richt zich op de straten tussen 14<sup>th</sup> en 72<sup>nd</sup> street, praktisch van rivier tot rivier.<sup>9</sup> Naast het bijdragen aan de veiligheid (zie NYC Vision Zero), heeft MIM gezorgd voor een vermindering van de reistijd met 10%.

### *Uitdagingen voor NYC Midtown Manhattan*

Belangrijke oorzaken voor de verkeersopstopping in Midtown Manhattan zijn het ontbreken van een directe aansluiting voor goederenvervoer per spoor, waardoor Midtown Manhattan afhankelijk is van vrachtwagens voor de aanvoer van goederen aan kantoren en restaurants, dat de stad overloopt van transportservices als Uber, Lyft en Via, die net als vrachtwagens vaak op daarvoor niet aangewezen plekken de auto parkeren waardoor opstoppingen ontstaan. Daarnaast staan food trucks vaak (onhandig) aan de *curb lanes*, waar enorme aantallen fietsen (CitiBike en prive-fietsen) en voetgangers per dag langskomen, en vanwege de vele construction sites vaak uitwijken naar de weg. Al met al heeft NYC de afgelopen jaren ingezet op het aanleggen van meer busbanen, fietspaden, CitiBike stations, voetpaden waardoor de wegcapaciteit voor auto's is afgenomen, maar de *overall* mogelijkheden en capaciteit voor vervoer in Midtown Manhattan is toegenomen.

Problematisch voor Manhattan is de manier waarop in 1811 '*a grid of widely spaced north-south avenues crossed by much more closely spaced eas-west streets*' is ontstaan, wat positief was voor *property development*, maar niet voor de verkeersflow van de stad. Op P 311-313 (Columbia University, 2018) valt te lezen welke maatregelen sindsdien en waar in de stad (zoals eenrichtingsverkeer, verbreden van de wegen, parkeerrestricties, timing en strategie van verkeerslichten, etc.) zijn genomen en wat de resultaten daar van waren. Op P 313 – 322 van dit zelfde boek kan worden gelezen welke stappen essentieel bleken bij het van de grond krijgen van een dergelijk *traffic management system* in NYC Midtown Manhattan, waar men tegenaan liep en wie de *key* actoren bleken. De volgende zinnen bieden hoopvolle haakjes voor Nederlandse bedrijven:

*"NYC Department of Traffic (NYCDOT) continues to be an early adopter of new technologies (...) The only certainty is that technology will continue to improve, and NYCDOT will continue to adopt cutting-edge systems".*

---

<sup>9</sup> Columbia University (2018) Smarter New York City, How City Agencies Innovate. Lawrence Lennon, The Cooper Union and Gerard Soffian, New York University: P 304