

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



Project
Bestemmingsplan Loosduinen

Opdrachtgever
Gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling

Architect
-

Omschrijving
Bezonningsonderzoek

Datum
01.12.2010

R810129aaA0

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



Project
Bestemmingsplan Loosduinen

Oprichtgever
Gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling

Architect
-

Omschrijving
Bezonningsonderzoek

R810129aaA0

Datum
01.12.2010

Adviseur
Ir. R.N. Beekman

<u>INHOUD</u>	<u>BLZ.</u>
1. Inleiding	4
2. Beschrijving huidige situatie	5
3. Normstelling	6
4. Uitgangspunten modellering	7
5. Rekenmethode	8
6. Resultaten bezonning	9
7. Resultaten optimalisatie bezonning	10
8. Conclusie	12

Figuur 1 – situatietekening met beoogde dakopbouwen

Figuur 2 – situatietekening met onderzochte woningen en locaties waarneempunten

Figuur 3 – situatietekening met mogelijke dakopbouwen

BIJLAGEN

Bijlage 1 – Berekeningsresultaten beoogde dakopbouwen

Bijlage 2 – Berekeningsresultaten mogelijke dakopbouwen

Bijlage 3 – 3D-impresies huidige situatie en situatie met beoogde dakopbouwen

Bijlage 4 – 3D-impresies situatie met mogelijke dakopbouwen

Bijlage 5 – Schaduwdiagrammen huidige situatie en situatie met mogelijke dakopbouwen

1. INLEIDING

De Dienst Stedelijke Ontwikkeling van de gemeente Den Haag onderzoekt de mogelijkheden om in bestemmingsplan Centrum Loosduinen de mogelijkheid op te nemen om woningen te vergroten door middel van een dakopbouw. Door de gemeente is door middel van een kaart aangegeven welke woningen in aanmerking komen voor een dakopbouw. In figuur 1 is weergegeven waar de beoogde dakopbouwen zich bevinden.

In opdracht van de Dienst Stedelijke Ontwikkeling van de gemeente Den Haag is een bezonningsonderzoek uitgevoerd. Hierbij is in beeld gebracht in hoeverre de dakopbouwen van invloed zijn op de bezonning van de in de directe omgeving gelegen woonbebouwing. De resultaten van dit onderzoek zijn in hoofdstuk 6 weergegeven.

Voor de situaties die na het toevoegen van de dakopbouwen niet voldoen aan de Haagse bezonningsnorm, is met behulp van een nieuw onderzoek bepaald wat het maximale volume van de dakopbouw is waarmee aan de bezonningsnorm wordt voldaan. De resultaten van dit optimalisatie onderzoek zijn in hoofdstuk 7 weergegeven. In bijlage 4 wordt door middel van 3D-impresies weergegeven welke dakopbouwen mogelijk zijn, in bijlage 5 wordt de beschaduwning van deze geoptimaliseerde situatie alsmede van de huidige situatie weergegeven.

Bij het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van foto's van de omgeving en van de volgende tekeningen (allen verkregen van de Dienst Stedelijke Ontwikkeling):

- digitale situatietekening (NL.IMRO.0518.BP0209ACentrumLoos-01CO_ond.dwg d.d. 04.10.2010);
- hoogtekaart (Loosduinen-centrum hoogte.pdf d.d. 23.03.2010);
- kaart met toegestane dakopbouwen (kaart dakopbouwen.pdf);
- kaart bestemmingsplan Centrum Loosduinen (NL.IMRO.0518.BP0209ACentrumLoos-40ON-20100819.pdf d.d. 19.08.2010).

2. BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

De huidige bebouwing (eengezinswoningen en Haagse portiekwoningen) is twee tot drie bouwlagen hoog en varieert in hoogte van 6.1 m tot 10.6 m.

Ten oosten van het te onderzoeken gebied bevindt zich de Lippe-Biesterfeldweg, een weg met een breed profiel. Langs deze weg bevinden zich bouwblokken van 4 lagen. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich eveneens een breed profiel, dat gevormd wordt door de Schweringkade, de Kapelaan Meereboerweg en het tussenliggende water. Langs deze zijden speelt de schaduwwerking nauwelijks een rol. Ten westen en ten noorden van het plangebied bevinden zich de Willem III straat en de Loosduinse Hoofdstraat. Dit zijn smallere profielen, waardoor de schaduwwerking een belangrijkere rol speelt.

Op ca. 160 huidige woningen (eengezinswoningen en Haagse portiekwoningen) is door de gemeente Den Haag aangegeven dat het stedenbouwkundig mogelijk is een dakopbouw te plaatsen. Voor de dakopbouwen van deze woningen is het onderhavige bezonningsonderzoek uitgevoerd. Volgens opgave van de gemeente Den Haag hebben deze dakopbouwen en extra bouwlagen een verdiepingshoogte van 3.5 m.

In bijlage 3 zijn afbeeldingen met een 3D-impresie van de huidige en de beoogde situatie opgenomen.

3. NORMSTELLING

Er zijn geen wettelijk vastgelegde eisen voor de bezonning van openbare ruimten, woningen en dergelijke. In het Bouwbesluit zijn wel eisen opgenomen ten aanzien van het benodigde equivalente daglichtoppervlak van woningen. Hierbij wordt echter beoogd de toetreding van daglicht (en niet van direct zonlicht) te reguleren. Daarbij wordt geen rekening gehouden met de invloed van belemmeringen en dergelijke welke zijn gelegen op andere percelen.

In de gemeente Den Haag wordt bij de beoordeling van bestemmings- en bouwplannen gebruik gemaakt van de Haagse bezonningsnorm. Hierbij wordt voor iedere woning gedurende de periode 19 februari tot en met 21 oktober uitgegaan van het criterium van ten minste twee mogelijke bezonningsuren per dag op de gevel. Hierbij is het toegestaan de bezonningsuren van de voor- en achtergevels bij elkaar op te tellen. De uren dat de zon minder dan 10° boven de horizon staat, mogen hierbij niet worden meegerekend.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat ten behoeve van het uit te voeren bezonningsonderzoek uitgegaan dient te worden van de situatie op 19 februari. Hierbij dient op het midden van de gevels het aantal mogelijke bezonningsuren op 0.75 m boven de vloer van de laagst gelegen woonfunctie bepaald te worden.

4. UITGANGSPUNTEN MODELLERING

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de door de gemeentelijke Dienst Stedelijke Ontwikkeling aangeleverde tekeningen. Verder is gebruik gemaakt van:

- foto's van de huidige bebouwing;
- een inspectie ter plaatse.

Om een goed beeld van de bezonning te krijgen, is op basis van de verkregen tekeningen een 3D CAD-model gemaakt in AutoCAD. In dit model, de huidige situatie, zijn de bestaande woningen, de omliggende bebouwing alsmede de bestaande en vergunde dakopbouwen opgenomen. In een tweede model, de nieuwe situatie, zijn behalve de huidige woningen en de omliggende bebouwing tevens de beoogde dakopbouwen opgenomen. De bouwvolumes zijn gemodelleerd op basis van de digitale situatietekening en de kaart van bestemmingsplan Centrum Loosduinen. De hoogte van de bebouwing is gebaseerd op de door de gemeente verstrekte hoogtekaart.

De in het onderzoek gehanteerde hoogtes van bouwvolumes zijn gerelateerd aan de hoogte van het maaiveld ter plaatse, dat eveneens in beide modellen is opgenomen. Hierbij zijn hoogteverschillen kleiner dan 0.2 m niet gemodelleerd.

Voor de situaties die niet voldoen aan de Haagse norm door het toevoegen van een dakopbouw, wordt met behulp van een nieuwe berekening bepaald wat het maximale volume van de dakopbouw is waarmee aan de bezonningsnorm wordt voldaan. Voor de situaties die al in de huidige situatie niet aan de Haagse norm voldoen, wordt bepaald wat het maximale volume van de dakopbouw is waarbij de situatie niet verslechtert. Hierbij wordt een marge van 5 minuten aangehouden.

Deze optimalisatie vindt plaats door het volume van de dakopbouwen, die binnen de invloedssfeer liggen van de woningen die niet aan de Haagse norm voldoen, te verkleinen. Dit wordt gedaan door met stappen van 0.5 m de gevel van de relevante dakopbouwen terug te leggen.

Bij het bepalen van het maximale volume van de dakopbouw wordt rekening gehouden met de minimale afmetingen van een verblijfsruimte. Een verblijfsruimte dient conform het Bouwbesluit ten minste 1.8 m breed te zijn en een oppervlakte van ten minste 5 m² te hebben. Dit houdt in dat een dakopbouw ten minste 2.5 m diep dient te zijn. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de dakopbouw over de gehele breedte van het perceel geplaatst wordt. Indien dit niet mogelijk is, wordt uitgegaan van een situatie zonder dakopbouw.

In het onderzoek wordt geen rekening gehouden met eventuele beschaduwning door andere objecten, zoals beplanting of straatmeubilair. Dit geldt eveneens voor overstekken, aan- en uitbouwen of bijgebouwen, deze objecten zijn niet in de modellen opgenomen.

5. REKENMETHODE

Voor beide modellen zijn met Desktop Radiance berekeningen gemaakt. Desktop Radiance is een plugin voor AutoCAD, waarmee binnen AutoCAD gebruik gemaakt kan worden van de Radiance software. Radiance is een gerenommeerd en door wetenschappers geaccepteerd software pakket. Hiermee is het mogelijk lichtintensiteitsverdelingen te berekenen en visualisaties te maken. In beide modellen zijn met Radiance op de voor- en achtergevels van de te onderzoeken woningen meetpunten geplaatst. Voor een hoekwoning zonder achtergevel wordt de zijgevel meegenomen als achtergevel. Bij de bepaling van de totale bezonningsduur wordt voor de tijdstippen dat op beide gevels gelijktijdig zoninval mogelijk is slechts de zoninval van een van de gevels meegerekend.

De meetpunten zijn in het midden van de gevel van een woning geplaatst, op 0.75 m boven maaiveld indien zich op de begane grond een woning bevindt. Indien zich op de begane grond geen woning bevindt, maar op de 1e verdieping, is het meetpunt op 3.75 m boven maaiveld geplaatst. Het aantal bezonningsuren op eventuele bovengelegen bouwlagen zal gelijk of groter zijn dan het aantal bezonningsuren ter plaatse van het meetpunt, aangezien de belemmering door de omliggende bebouwing op de bovengelegen bouwlagen minder groot is. In figuur 2 zijn de 255 onderzochte woningen en de locaties van de waarneempunten weergegeven.

Met behulp van Desktop Radiance is voor 19 februari met een interval van 5 minuten per meetpunt berekend of er zoninval mogelijk is. Dit is gedaan voor de tijdstippen dat de zon zich ten minste 10° boven de horizon bevindt, te weten tussen 8:10 uur en 15:50 uur. Deze gegevens worden gecombineerd, zodat met een nauwkeurigheid van 5 minuten het aantal mogelijke zonuren op de gevels van de woningen bepaald kan worden.

Met Radiance kan alleen indirect worden beoordeeld of er sprake is van bezonning dan wel beschaduwing in een bepaald punt. De met Radiance bepaalde lichtintensiteit is echter wel een maat voor de aanwezigheid van direct zonlicht dan wel schaduw in het te observatiepunt. Uit een referentiestudie is gebleken dat er sprake is van bezonning als de lichtintensiteit ten minste 76% is van de intensiteit in het vrije veld. In de onderhavige studie zijn voor de mogelijke bezonningsuren dan ook alleen die uren in rekening gebracht waarbij de lichtintensiteit in het meetpunt groter is dan 76% van de intensiteit in het vrije veld.

6. RESULTATEN BEZONNING

In bijlage 1 zijn de berekeningsresultaten weergegeven voor zowel de situatie zonder dakopbouwen als de situatie met de beoogde dakopbouwen. In bijlage 3 zijn afbeeldingen met een 3D-impressie van de huidige en de beoogde situatie opgenomen. In figuur 1 op plattegrond is weergegeven waar de beoogde dakopbouwen zich bevinden.

In bijlage 1 is het aantal minuten bezonning voor iedere woning per waarneempunt op de voor- en achtergevel in de huidige en de nieuwe situatie weergegeven. Tevens is voor iedere woning het totaal aantal uren bezonning in de huidige en de nieuwe situatie weergegeven. Hierbij wordt uitgegaan van de situatie op 19 februari, welke maatgevend is voor de periode volgens de Haagse norm, waarbij de zon hoger dan 10° boven de horizon staat.

Door middel van een grijze arcering is in de tabel aangegeven welke woningen in de huidige en/of nieuwe situatie niet voldoen aan de Haagse norm.

Op grond van de berekeningsresultaten kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- 37 onderzochte woningen voldoen niet aan de Haagse norm;
 - van deze woningen voldoen 19 woningen in de huidige situatie wel aan de Haagse norm. Door het plaatsen van de te onderzoeken dakopbouwen wordt de bezonningsduur echter minder dan de door de Haagse norm gestelde eis van ten minste 2 bezonningsuren;
 - de overige 18 woningen voldoen in de huidige situatie eveneens al niet aan de Haagse norm;
 - voor 1 van de woningen die in de huidige situatie al niet voldoen, wordt de bezonningsduur door het aanbrengen van de dakopbouwen met meer dan 5 minuten verkort;
 - voor de 17 overige woningen die in de huidige situatie al niet voldoen, blijft de bezonningsduur hetzelfde;
- alle 218 overige onderzochte woningen voldoen wel aan de Haagse norm.

Op grond van bovenstaande conclusies kan worden gesteld dat voor 20 woningen een optimalisatie uitgevoerd dient te worden.

7. RESULTATEN OPTIMALISATIE BEZONNING

In bijlage 2 zijn de berekeningsresultaten weergegeven voor zowel de situatie zonder dakopbouwen als de geoptimaliseerde situatie met mogelijke dakopbouwen. In bijlage 4 zijn afbeeldingen met een 3D-impresie van de huidige en de situatie met mogelijke dakopbouwen opgenomen. In figuur 3 is op plattegrond weergegeven wat op basis van de Haagse bezonningsnorm de maximale oppervlakte van de dakopbouwen is.

In bijlage 2 is het aantal minuten bezonning voor iedere woning per waarneempunt op de voor- en achtergevel in de huidige situatie en in de situatie met mogelijke dakopbouwen weergegeven. Tevens is voor iedere woning het totaal aantal uren bezonning in de huidige situatie en in de situatie met mogelijke dakopbouwen weergegeven. Hierbij wordt uitgegaan van de situatie op 19 februari, welke maatgevend is voor de periode volgens de Haagse norm, waarbij de zon hoger dan 10° boven de horizon staat.

Door middel van een grijze arcering is in de tabel aangegeven welke woningen in de huidige en in de nieuwe situatie niet voldoen aan de Haagse norm.

Om alle woningen die in de huidige situatie aan de Haagse bezonningsnorm voldoen tevens in de nieuwe situatie te laten voldoen, gelden de volgende beperkingen voor de mogelijk te vergunnen dakopbouwen:

- op Laurenburgstraat 2 en 4 zijn geen dakopbouwen mogelijk;
- op Laurenburgstraat 6 en 8 dienen de dakopbouwen ten minste 2.0 m uit de voorgevel te liggen (dakopbouwen maximaal 6.8 m diep);
- op Laurenburgstraat 16 en 18 dienen de dakopbouwen ten minste 5.5 m uit de voorgevel te liggen (dakopbouwen maximaal 3.3 m diep);
- op Laurenburgstraat 22, 24 en 26 dienen de dakopbouwen ten minste 2.0 m uit de voorgevel te liggen (dakopbouwen maximaal 6.8 m diep);
- op Laurenburgstraat 34 dient de dakopbouw ten minste 5.0 m uit de voorgevel te liggen (dakopbouw maximaal 4.6 m diep);
- op Viandenstraat 11 dient de dakopbouw ten minste 2.0 m uit de voorgevel te liggen (dakopbouw maximaal 7.9 m diep);
- op Mecklenburgplein 2 en 5 t/m 11 dienen de dakopbouwen ten minste 3.0 m uit de voorgevel te liggen (dakopbouwen maximaal 8.0 m diep);
- op Mecklenburgplein 1, 3, 4 en 18 t/m 28 zijn geen dakopbouwen mogelijk;
- op Oranjewoudstraat 14 t/m 22 dienen de dakopbouwen ten minste 2.0 m uit de voorgevel te liggen (dakopbouwen maximaal 9.3 m diep);
- op Oranjewoudstraat 28, 34, 36 en 38 t/m 60 zijn geen dakopbouwen mogelijk;
- op Lippe-Biesterfeldweg 44 en 46 dient de dakopbouw ten minste 5.5 m uit de voorgevel te liggen en ten minste 4.0 m uit de zijgevel (dakopbouw maximaal 3.2 m x 4.5 m);
- op Schwerinkade 31 t/m 47 dienen de dakopbouwen ten minste 5.0 m uit de achtergevel te liggen (dakopbouwen maximaal 6.9 m diep).

Om de situatie van de woningen die in de huidige situatie niet aan de Haagse norm voldoen niet te verslechteren, gelden de volgende beperkingen voor de dakopbouwen:

- op Lippe-Biesterfeldweg 14f en 14g zijn geen dakopbouwen mogelijk;
- op Lippe-Biesterfeldweg 14e dient de dakopbouw ten minste 2.0 m uit de achtergevel te liggen (dakopbouw maximaal 8.7 m diep).

Op grond van de berekeningsresultaten kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- in de nieuwe situatie voldoen 18 onderzochte woningen niet aan de Haagse norm. Deze woningen voldoen tevens in de huidige situatie niet aan de Haagse norm. Voor geen van deze woningen verslechtert de situatie door het aanbrengen van de dakopbouwen. Hierbij is een marge van 5 minuten aangehouden;
- voor alle 237 overige onderzochte woningen geldt dat aan de Haagse norm wordt voldaan.

8. CONCLUSIE

Op grond van het uitgevoerde onderzoek kan geconcludeerd worden dat met de mogelijk te vergunnen dakopbouwen, zoals weergegeven in figuur 3, gedurende de periode van 19 februari tot en met 21 oktober ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag op de verschillende gevels van iedere onderzochte woning worden gegarandeerd, met uitzondering van de woningen die in de huidige situatie al minder dan 2 bezonningsuren per dag op de verschillende gevels hebben. Hiermee voldoen deze dakopbouwen aan de Haagse norm.

Voor de huidige situatie geldt het volgende:

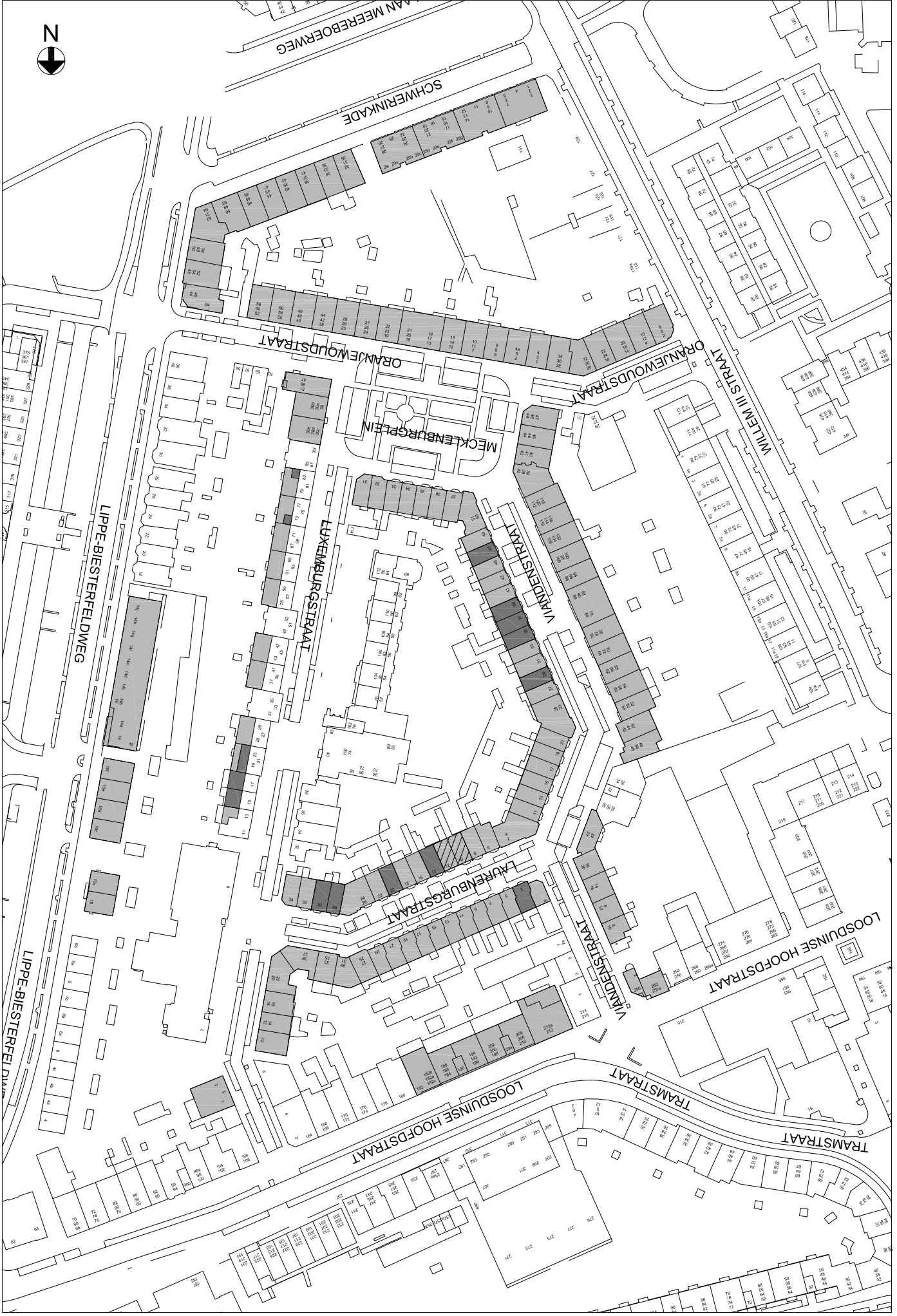
- 18 onderzochte woningen voldoen niet aan de Haagse norm;
- alle 237 overige onderzochte woningen voldoen wel aan de Haagse norm.

Voor de situatie met de stedenbouwkundig mogelijke dakopbouwen geldt het volgende:

- 37 onderzochte woningen voldoen niet aan de Haagse norm;
 - van deze woningen voldoen 19 woningen in de huidige situatie wel aan de Haagse norm. Door het plaatsen van de te onderzoeken dakopbouwen wordt de bezonningsduur echter minder dan de door de Haagse norm gestelde eis van ten minste 2 bezonningsuren;
 - de overige 18 woningen voldoen in de huidige situatie eveneens al niet aan de Haagse norm;
 - voor 1 van de woningen die in de huidige situatie al niet voldoen, wordt de bezonningsduur door het aanbrengen van de dakopbouwen met meer dan 5 minuten verkort;
 - voor de 17 overige woningen die in de huidige situatie al niet voldoen, blijft de bezonningsduur hetzelfde;
- alle 218 overige onderzochte woningen voldoen wel aan de Haagse norm.

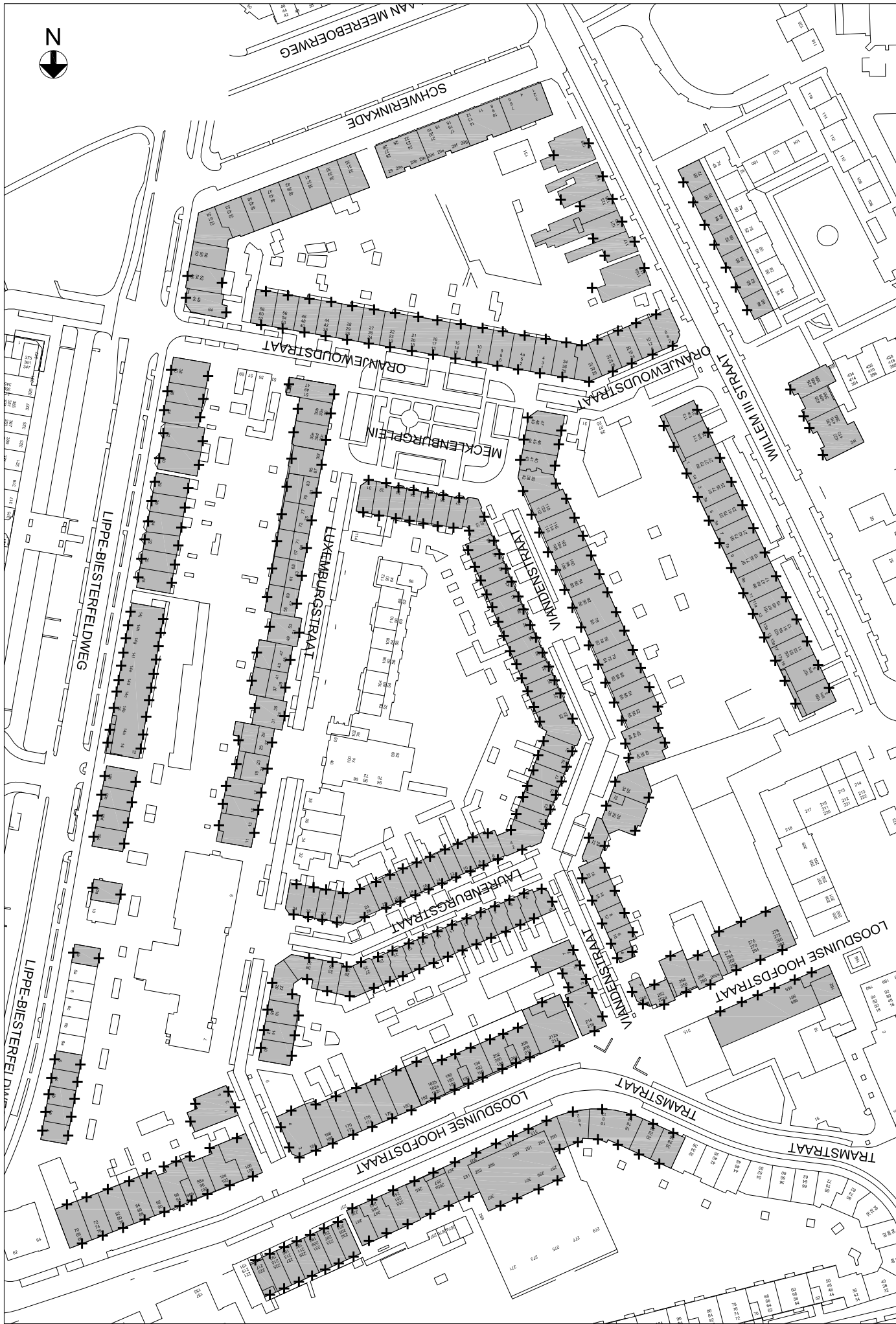
Voor de situatie met de mogelijk te vergunnen dakopbouwen geldt het volgende:

- 18 onderzochte woningen voldoen niet aan de Haagse norm. Voor geen van deze woningen neemt de bezonningsduur door het aanbrengen van de dakopbouwen met meer dan 5 minuten af;
- alle 237 overige onderzochte woningen voldoen wel aan de Haagse norm.



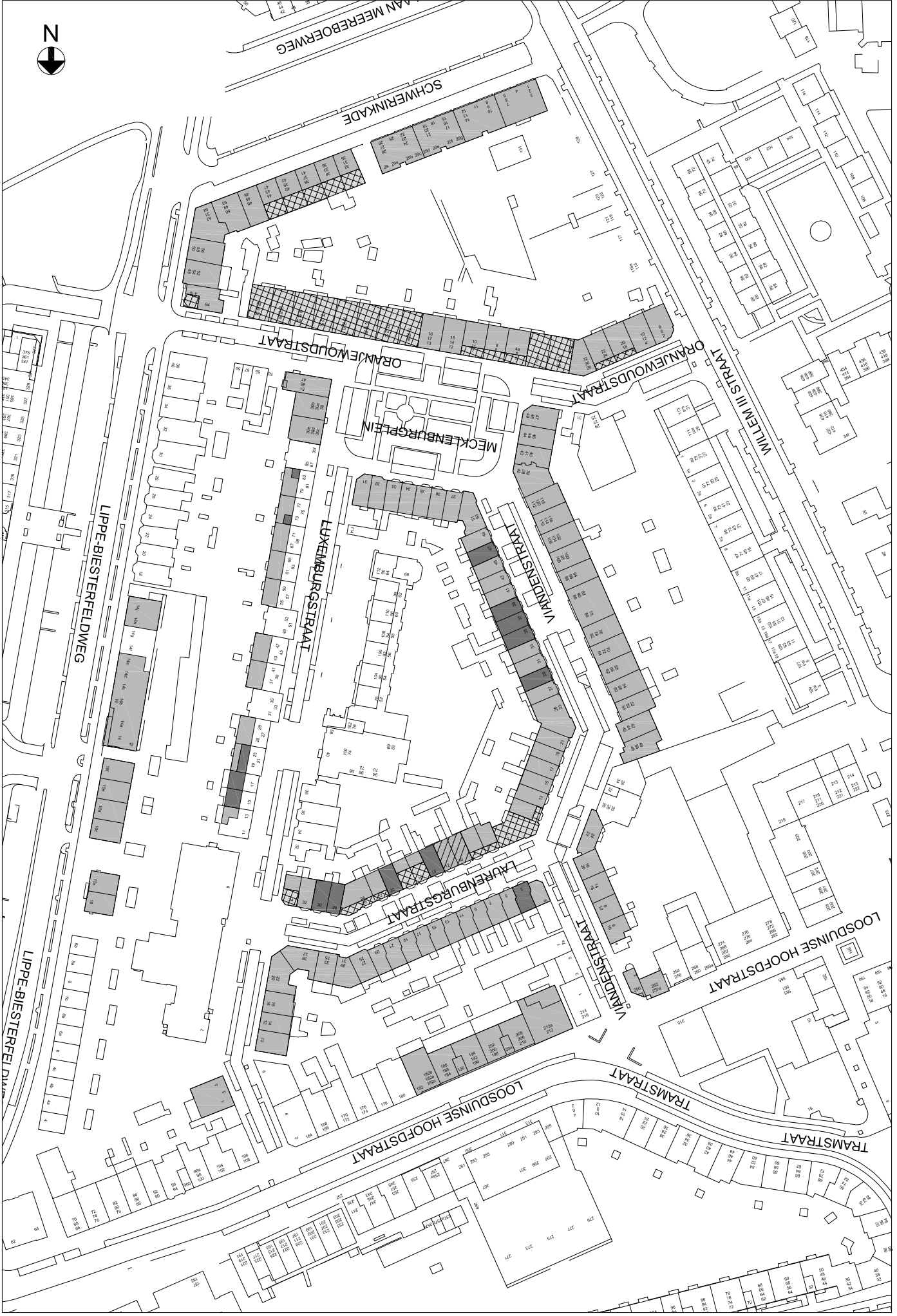
- te onderzoeken dakopbouw
- bestaande dakopbouw
- vergonde dakopbouw

Figuur 1 - situatietekening met beoogde dakopbouwen



 onderzochte woning
 meetpunt

Figuur 2 - situatietekening met onderzochte woningen en locaties waarnepunten



- dakopbouw mogelijk
- bestaande dakopbouw
- vergunde dakopbouw
- dakopbouw niet mogelijk

Figuur 3 - situatietekening met mogelijke dakopbouwen

BIJLAGE 1 - BEREKENINGSRESULTATEN BEOOGDE DAKOPBOUWEN

BIJLAGE 1 - BEZONNING OP GEVEL IN HUIDIGE SITUATIE EN BEOOGDE SITUATIE									
adres	Huidige situatie bezinning op gevel [min]			Nieuwe situatie bezinning op gevel [min]			Huidige situatie [uur: minuut]	Nieuwe situatie [uur: minuut]	Afname [uur: minuut]
	Voor	Achter	totaal	Voor	Achter	totaal			
Tramstraat 10	365	0	365	325	0	325	6:05	5:25	0:40
Tramstraat 16	325	0	325	315	0	315	5:25	5:15	0:10
Tramstraat 22	280	0	280	280	0	280	4:40	4:40	0:00
Tramstraat 28	230	0	230	230	0	230	3:50	3:50	0:00
Tramstraat 4	395	0	395	310	0	310	6:35	5:10	1:25
Loosduinse Hoofdstraat 193	380	0	380	380	0	380	6:20	6:20	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 195	375	0	375	375	0	375	6:15	6:15	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 197	355	0	355	355	0	355	5:55	5:55	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 199	370	0	370	370	0	370	6:10	6:10	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 201	375	0	375	375	0	375	6:15	6:15	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 203	245	0	245	160	0	160	4:05	2:40	1:25
Loosduinse Hoofdstraat 217	445	0	445	445	0	445	7:25	7:25	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 239	405	0	405	405	0	405	6:45	6:45	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 243	415	0	415	410	0	410	6:55	6:50	0:05
Loosduinse Hoofdstraat 249	375	0	375	375	0	375	6:15	6:15	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 255	455	0	455	455	0	455	7:35	7:35	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 257	450	0	450	450	0	450	7:30	7:30	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 267	455	0	455	425	0	425	7:35	7:05	0:30
Loosduinse Hoofdstraat 285	425	0	425	310	0	310	7:05	5:10	1:55
Loosduinse Hoofdstraat 295	405	0	405	285	0	285	6:45	4:45	2:00
Loosduinse Hoofdstraat 309	450	0	450	340	0	340	7:30	5:40	1:50
Loosduinse Hoofdstraat 311	420	0	420	300	0	300	7:00	5:00	2:00
Loosduinse Hoofdstraat 313	415	0	415	295	0	295	6:55	4:55	2:00
Loosduinse Hoofdstraat 555	60	-	60	60	-	60	1:00	1:00	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 555	75	-	75	75	-	75	1:15	1:15	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 555	95	-	95	95	-	95	1:35	1:35	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 555	135	-	135	135	-	135	2:15	2:15	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 555	230	-	230	230	-	230	3:50	3:50	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 555	260	-	260	260	-	260	4:20	4:20	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 66	0	465	465	0	435	435	7:45	7:15	0:30
Loosduinse Hoofdstraat 72	0	465	465	0	465	465	7:45	7:45	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 102	0	460	460	0	180	180	7:40	3:00	4:40
Loosduinse Hoofdstraat 106	0	385	385	0	205	205	6:25	3:25	3:00
Loosduinse Hoofdstraat 164	0	-	0	0	-	0	0:00	0:00	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 78	0	465	465	0	465	465	7:45	7:45	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 84	0	465	465	0	440	440	7:45	7:20	0:25
Loosduinse Hoofdstraat 90	0	465	465	0	400	400	7:45	6:40	1:05
Loosduinse Hoofdstraat 94	0	465	465	0	380	380	7:45	6:20	1:25
Loosduinse Hoofdstraat 96b	0	465	465	0	315	315	7:45	5:15	2:30
Loosduinse Hoofdstraat 98	0	295	295	0	250	250	4:55	4:10	0:45
Loosduinse Hoofdstraat 166	0	465	465	0	380	380	7:45	6:20	1:25
Loosduinse Hoofdstraat 172	0	465	465	0	425	425	7:45	7:05	0:40
Loosduinse Hoofdstraat 174	0	465	465	0	455	455	7:45	7:35	0:10
Loosduinse Hoofdstraat 178	0	465	465	0	465	465	7:45	7:45	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 180	0	460	460	0	460	460	7:40	7:40	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 182	0	455	455	0	455	455	7:35	7:35	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 184	0	445	445	0	445	445	7:25	7:25	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 190	0	440	440	0	440	440	7:20	7:20	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 192	0	430	430	0	430	430	7:10	7:10	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 198	0	410	410	0	405	405	6:50	6:45	0:05
Loosduinse Hoofdstraat 204	0	365	365	0	355	355	6:05	5:55	0:10
Loosduinse Hoofdstraat 206	0	280	280	0	280	280	4:40	4:40	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 212	0	305	305	0	305	305	5:05	5:05	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 214	0	230	230	0	230	230	3:50	3:50	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 252	0	325	325	0	290	290	5:25	4:50	0:35
Loosduinse Hoofdstraat 254	0	465	465	0	445	445	7:45	7:25	0:20
Loosduinse Hoofdstraat 258	0	290	290	0	290	290	4:50	4:50	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 262	0	450	450	0	450	450	7:30	7:30	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 264	0	435	435	0	435	435	7:15	7:15	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 266	0	400	400	0	400	400	6:40	6:40	0:00
Willem III straat 426	115	-	115	115	-	115	1:55	1:55	0:00
Willem III straat 428	110	-	110	105	-	105	1:50	1:45	0:05
Willem III straat 430	110	-	110	105	-	105	1:50	1:45	0:05

BIJLAGE 1 - BEZONNING OP GEVEL IN HUIDIGE SITUATIE EN BEOOGDE SITUATIE									
adres	Huidige situatie bezinning op gevel [min]			Nieuwe situatie bezinning op gevel [min]			Huidige situatie [uur: minuut]	Nieuwe situatie [uur: minuut]	Afname [uur: minuut]
	Voor	Achter	totaal	Voor	Achter	totaal			
Willem III straat 432	110	-	110	110	-	110	1:50	1:50	0:00
Willem III straat 11	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 13	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 15	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 17	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 19	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 21	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 23	350	115	465	340	115	455	7:45	7:35	0:10
Willem III straat 25	335	115	450	335	115	450	7:30	7:30	0:00
Willem III straat 27	330	115	445	330	115	445	7:25	7:25	0:00
Willem III straat 29	345	90	435	345	15	360	7:15	6:00	1:15
Willem III straat 31	355	30	385	305	0	305	6:25	5:05	1:20
Willem III straat 3	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 5	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 115	295	135	430	295	135	430	7:10	7:10	0:00
Willem III straat 117	290	0	290	290	0	290	4:50	4:50	0:00
Willem III straat 119	305	35	340	305	35	340	5:40	5:40	0:00
Willem III straat 123	340	0	340	340	0	340	5:40	5:40	0:00
Willem III straat 127	340	30	370	340	0	340	6:10	5:40	0:30
Willem III straat 129	340	20	360	340	20	360	6:00	6:00	0:00
Willem III straat 72	115	-	115	115	-	115	1:55	1:55	0:00
Willem III straat 86	115	-	115	115	-	115	1:55	1:55	0:00
Willem III straat 88	115	-	115	115	-	115	1:55	1:55	0:00
Willem III straat 90	110	-	110	110	-	110	1:50	1:50	0:00
Willem III straat 92	115	-	115	115	-	115	1:55	1:55	0:00
Willem III straat 94	110	-	110	105	-	105	1:50	1:45	0:05
Willem III straat 96	115	-	115	110	-	110	1:55	1:50	0:05
Viandenstraat 11	115	275	390	80	275	355	6:30	5:55	0:35
Viandenstraat 13	105	275	380	75	275	350	6:20	5:50	0:30
Viandenstraat 15	100	275	375	60	250	310	6:15	5:10	1:05
Viandenstraat 17	85	275	360	45	210	255	6:00	4:15	1:45
Viandenstraat 19	70	195	265	25	170	195	4:25	3:15	1:10
Viandenstraat 1	280	0	280	205	0	205	4:40	3:25	1:15
Viandenstraat 21	45	135	180	0	130	130	3:00	2:10	0:50
Viandenstraat 23	175	110	285	130	110	240	4:45	4:00	0:45
Viandenstraat 3	345	0	345	280	0	280	5:45	4:40	1:05
Viandenstraat 5	295	0	295	190	0	190	4:55	3:10	1:45
Viandenstraat 7	110	90	200	110	90	200	3:20	3:20	0:00
Viandenstraat 9	225	275	500	175	140	315	8:20	5:15	3:05
Viandenstraat 27	175	110	285	130	110	240	4:45	4:00	0:45
Viandenstraat 29	170	105	275	130	105	235	4:35	3:55	0:40
Viandenstraat 31	170	85	255	130	85	215	4:15	3:35	0:40
Viandenstraat 33	170	90	260	130	90	220	4:20	3:40	0:40
Viandenstraat 35	170	95	265	130	95	225	4:25	3:45	0:40
Viandenstraat 37	0	110	110	0	110	110	1:50	1:50	0:00
Viandenstraat 39	175	0	175	130	0	130	2:55	2:10	0:45
Viandenstraat 41	175	125	300	130	125	255	5:00	4:15	0:45
Viandenstraat 43	170	125	295	125	125	250	4:55	4:10	0:45
Viandenstraat 45	170	125	295	125	0	125	4:55	2:05	2:50
Viandenstraat 47	175	95	270	135	0	135	4:30	2:15	2:15
Viandenstraat 49	175	0	175	155	0	155	2:55	2:35	0:20
Viandenstraat 51	205	0	205	185	0	185	3:25	3:05	0:20
Viandenstraat 14	120	215	335	55	175	230	5:35	3:50	1:45
Viandenstraat 16	85	95	180	25	95	120	3:00	2:00	1:00
Viandenstraat 22	235	0	235	170	0	170	3:55	2:50	1:05
Viandenstraat 26	285	70	355	220	70	290	5:55	4:50	1:05
Viandenstraat 2	120	20	140	120	15	135	2:20	2:15	0:05
Viandenstraat 34	270	135	405	180	135	315	6:45	5:15	1:30
Viandenstraat 6	120	295	415	120	295	415	6:55	6:55	0:00
Viandenstraat 8	120	165	285	95	160	255	4:45	4:15	0:30
Viandenstraat 38	95	195	290	90	195	285	4:50	4:45	0:05
Viandenstraat 42	45	120	165	45	120	165	2:45	2:45	0:00

BIJLAGE 1 - BEZONNING OP GEVEL IN HUIDIGE SITUATIE EN BEOOGDE SITUATIE									
adres	Huidige situatie bezinning op gevel [min]			Nieuwe situatie bezinning op gevel [min]			Huidige situatie [uur: minuut]	Nieuwe situatie [uur: minuut]	Afname [uur: minuut]
	Voor	Achter	totaal	Voor	Achter	totaal			
Viandenstraat 50	105	250	355	105	250	355	5:55	5:55	0:00
Viandenstraat 60	105	250	355	105	250	355	5:55	5:55	0:00
Viandenstraat 62	105	250	355	105	250	355	5:55	5:55	0:00
Viandenstraat 64	120	250	370	100	250	350	6:10	5:50	0:20
Viandenstraat 80	105	250	355	100	250	350	5:55	5:50	0:05
Viandenstraat 82	115	250	365	105	250	355	6:05	5:55	0:10
Viandenstraat 106	120	245	365	105	245	350	6:05	5:50	0:15
Viandenstraat 108	120	245	365	120	220	340	6:05	5:40	0:25
Viandenstraat 110	125	220	345	125	190	315	5:45	5:15	0:30
Viandenstraat 112	125	105	230	125	80	205	3:50	3:25	0:25
Viandenstraat 86	125	250	375	100	250	350	6:15	5:50	0:25
Viandenstraat 88	125	245	370	105	245	350	6:10	5:50	0:20
Lippe-Biesterfeldweg 10a	210	190	400	210	180	390	6:40	6:30	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 10c	250	165	415	250	160	410	6:55	6:50	0:05
Lippe-Biesterfeldweg 10d	250	175	425	250	155	405	7:05	6:45	0:20
Lippe-Biesterfeldweg 10e	250	170	420	240	165	405	7:00	6:45	0:15
Lippe-Biesterfeldweg 10f	235	165	400	235	155	390	6:40	6:30	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 14	215	190	405	215	180	395	6:45	6:35	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 14a	105	190	295	105	180	285	4:55	4:45	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 14b	250	195	445	250	195	445	7:25	7:25	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 14c	250	200	450	250	195	445	7:30	7:25	0:05
Lippe-Biesterfeldweg 14e	250	200	450	250	195	445	7:30	7:25	0:05
Lippe-Biesterfeldweg 14f	250	200	450	250	190	440	7:30	7:20	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 14h	250	200	450	250	190	440	7:30	7:20	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 14j	245	175	420	245	170	415	7:00	6:55	0:05
Lippe-Biesterfeldweg 4	245	175	420	245	175	420	7:00	7:00	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 4a	55	240	295	55	240	295	4:55	4:55	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 4b	170	240	410	170	240	410	6:50	6:50	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 4c	175	245	420	175	245	420	7:00	7:00	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 6	250	170	420	250	170	420	7:00	7:00	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 8b	250	85	335	250	85	335	5:35	5:35	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 18	240	180	420	240	170	410	7:00	6:50	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 20	240	180	420	240	170	410	7:00	6:50	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 22	240	180	420	240	150	390	7:00	6:30	0:30
Lippe-Biesterfeldweg 24	240	175	415	240	145	385	6:55	6:25	0:30
Lippe-Biesterfeldweg 26	240	110	350	240	85	325	5:50	5:25	0:25
Lippe-Biesterfeldweg 28	240	70	310	240	45	285	5:10	4:45	0:25
Lippe-Biesterfeldweg 30	225	0	225	225	0	225	3:45	3:45	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 32	185	185	370	185	170	355	6:10	5:55	0:15
Lippe-Biesterfeldweg 34	10	145	155	0	75	75	2:35	1:15	1:20
Lippe-Biesterfeldweg 36	260	185	445	245	110	355	7:25	5:55	1:30
Lippe-Biesterfeldweg 38	245	215	460	245	185	430	7:40	7:10	0:30
Lippe-Biesterfeldweg 44	210	185	395	210	85	295	6:35	4:55	1:40
Lippe-Biesterfeldweg 48	245	15	260	245	0	245	4:20	4:05	0:15
Luxemburgstraat 13	130	220	350	130	185	315	5:50	5:15	0:35
Luxemburgstraat 15	130	220	350	130	175	305	5:50	5:05	0:45
Luxemburgstraat 17	10	210	220	10	175	185	3:40	3:05	0:35
Luxemburgstraat 19	125	165	290	125	130	255	4:50	4:15	0:35
Luxemburgstraat 1	340	130	470	290	130	420	7:50	7:00	0:50
Luxemburgstraat 25	40	10	50	40	0	40	0:50	0:40	0:10
Luxemburgstraat 31	140	130	270	140	100	240	4:30	4:00	0:30
Luxemburgstraat 37	135	240	375	135	240	375	6:15	6:15	0:00
Luxemburgstraat 3	315	120	435	265	120	385	7:15	6:25	0:50
Luxemburgstraat 43	70	240	310	70	240	310	5:10	5:10	0:00
Luxemburgstraat 51	155	140	295	155	140	295	4:55	4:55	0:00
Luxemburgstraat 57	215	250	465	175	250	425	7:45	7:05	0:40
Luxemburgstraat 63	195	245	440	115	245	360	7:20	6:00	1:20
Luxemburgstraat 69	155	235	390	125	235	360	6:30	6:00	0:30
Luxemburgstraat 75	180	230	410	180	220	400	6:50	6:40	0:10
Luxemburgstraat 81	215	220	435	185	220	405	7:15	6:45	0:30
Luxemburgstraat 10	160	220	380	160	105	265	6:20	4:25	1:55
Luxemburgstraat 12	160	130	290	160	0	160	4:50	2:40	2:10

BIJLAGE 1 - BEZONNING OP GEVEL IN HUIDIGE SITUATIE EN BEOOGDE SITUATIE									
adres	Huidige situatie bezinning op gevel [min]			Nieuwe situatie bezinning op gevel [min]			Huidige situatie [uur: minuut]	Nieuwe situatie [uur: minuut]	Afname [uur: minuut]
	Voor	Achter	totaal	Voor	Achter	totaal			
Luxemburgstraat 16	165	45	210	165	0	165	3:30	2:45	0:45
Luxemburgstraat 20	160	0	160	160	0	160	2:40	2:40	0:00
Luxemburgstraat 2	130	0	130	110	0	110	2:10	1:50	0:20
Luxemburgstraat 4	90	465	555	90	465	555	9:15	9:15	0:00
Laurenborgstraat 11	240	0	240	80	0	80	4:00	1:20	2:40
Laurenborgstraat 13	185	0	185	95	0	95	3:05	1:35	1:30
Laurenborgstraat 15	145	0	145	95	0	95	2:25	1:35	0:50
Laurenborgstraat 17	180	0	180	100	0	100	3:00	1:40	1:20
Laurenborgstraat 19	225	0	225	105	0	105	3:45	1:45	2:00
Laurenborgstraat 21	260	0	260	105	0	105	4:20	1:45	2:35
Laurenborgstraat 23	250	0	250	110	0	110	4:10	1:50	2:20
Laurenborgstraat 25	290	0	290	105	0	105	4:50	1:45	3:05
Laurenborgstraat 29	285	0	285	105	0	105	4:45	1:45	3:00
Laurenborgstraat 33	350	0	350	125	0	125	5:50	2:05	3:45
Laurenborgstraat 37	205	0	205	75	0	75	3:25	1:15	2:10
Laurenborgstraat 3	295	0	295	145	0	145	4:55	2:25	2:30
Laurenborgstraat 5	295	0	295	90	0	90	4:55	1:30	3:25
Laurenborgstraat 7	150	0	150	5	0	5	2:30	0:05	2:25
Laurenborgstraat 9	310	0	310	70	0	70	5:10	1:10	4:00
Laurenborgstraat 10	0	330	330	0	300	300	5:30	5:00	0:30
Laurenborgstraat 12	0	265	265	0	260	260	4:25	4:20	0:05
Laurenborgstraat 14	0	325	325	0	300	300	5:25	5:00	0:25
Laurenborgstraat 16	0	225	225	0	225	225	3:45	3:45	0:00
Laurenborgstraat 18	0	420	420	0	395	395	7:00	6:35	0:25
Laurenborgstraat 20	0	425	425	0	405	405	7:05	6:45	0:20
Laurenborgstraat 22	0	350	350	0	330	330	5:50	5:30	0:20
Laurenborgstraat 24	0	245	245	0	245	245	4:05	4:05	0:00
Laurenborgstraat 28	0	305	305	0	295	295	5:05	4:55	0:10
Laurenborgstraat 2	0	270	270	0	270	270	4:30	4:30	0:00
Laurenborgstraat 30	0	345	345	0	340	340	5:45	5:40	0:05
Laurenborgstraat 32	0	210	210	0	210	210	3:30	3:30	0:00
Laurenborgstraat 34	0	295	295	0	295	295	4:55	4:55	0:00
Laurenborgstraat 6	0	305	305	0	280	280	5:05	4:40	0:25
Laurenborgstraat 8	0	310	310	0	280	280	5:10	4:40	0:30
Mecklenburgplein 12	0	420	420	0	410	410	7:00	6:50	0:10
Mecklenburgplein 13	0	430	430	0	410	410	7:10	6:50	0:20
Mecklenburgplein 18	0	440	440	0	410	410	7:20	6:50	0:30
Mecklenburgplein 19	0	450	450	0	405	405	7:30	6:45	0:45
Mecklenburgplein 1	0	385	385	0	385	385	6:25	6:25	0:00
Mecklenburgplein 24	0	455	455	0	395	395	7:35	6:35	1:00
Mecklenburgplein 25	0	440	440	0	370	370	7:20	6:10	1:10
Mecklenburgplein 2	0	420	420	0	420	420	7:00	7:00	0:00
Oranjewoudstraat 38	0	420	420	0	330	330	7:00	5:30	1:30
Oranjewoudstraat 40	0	390	390	0	275	275	6:30	4:35	1:55
Oranjewoudstraat 50	0	345	345	0	190	190	5:45	3:10	2:35
Oranjewoudstraat 52	0	270	270	0	80	80	4:30	1:20	3:10
Mecklenburgplein 6	0	410	410	0	410	410	6:50	6:50	0:00
Mecklenburgplein 7	0	415	415	0	415	415	6:55	6:55	0:00
Mecklenburgplein 30	125	45	170	0	0	0	2:50	0:00	2:50
Mecklenburgplein 30c	175	150	325	110	150	260	5:25	4:20	1:05
Mecklenburgplein 30f	175	200	375	110	160	270	6:15	4:30	1:45
Mecklenburgplein 31	360	0	360	290	0	290	6:00	4:50	1:10
Mecklenburgplein 32	400	0	400	325	0	325	6:40	5:25	1:15
Mecklenburgplein 33	420	0	420	350	0	350	7:00	5:50	1:10
Mecklenburgplein 34	435	0	435	370	0	370	7:15	6:10	1:05
Mecklenburgplein 35	410	0	410	380	0	380	6:50	6:20	0:30
Mecklenburgplein 36	420	0	420	390	0	390	7:00	6:30	0:30
Mecklenburgplein 37	380	0	380	355	0	355	6:20	5:55	0:25
Mecklenburgplein 38	120	85	205	120	75	195	3:25	3:15	0:10
Mecklenburgplein 40	245	25	270	245	15	260	4:30	4:20	0:10
Mecklenburgplein 44	250	60	310	0	0	0	5:10	0:00	5:10
Mecklenburgplein 47	340	125	465	0	20	20	7:45	0:20	7:25

BIJLAGE 1 - BEZONNING OP GEVEL IN HUIDIGE SITUATIE EN BEOOGDE SITUATIE									
adres	Huidige situatie bezinning op gevel [min]			Nieuwe situatie bezinning op gevel [min]			Huidige situatie [uur:minuut]	Nieuwe situatie [uur:minuut]	Afname [uur:minuut]
	Voor	Achter	totaal	Voor	Achter	totaal			
Oranjewoudstraat 14	0	360	360	0	360	360	6:00	6:00	0:00
Oranjewoudstraat 16	0	390	390	0	390	390	6:30	6:30	0:00
Oranjewoudstraat 26	0	410	410	0	410	410	6:50	6:50	0:00
Oranjewoudstraat 28	0	415	415	0	415	415	6:55	6:55	0:00
Oranjewoudstraat 2	45	310	355	45	310	355	5:55	5:55	0:00
Oranjewoudstraat 4	0	285	285	0	285	285	4:45	4:45	0:00
Oranjewoudstraat 47	0	-	0	0	-	0	0:00	0:00	0:00

BIJLAGE 2 - BEREKENINGSRESULTATEN MOGELIJKE DAKOPBOUWEN

BIJLAGE 2 - BEZONNING OP GEVEL IN HUIDIGE SITUATIE EN GEOPTIMALISEERDE SITUATIE

adres	Huidige situatie bezinning op gevel [min]			Nieuwe situatie bezinning op gevel [min]			Huidige situatie [uur:minuut]	Nieuwe situatie [uur:minuut]	Afname [uur:minuut]
	Voor	Achter	totaal	Voor	Achter	totaal			
Tramstraat 10	365	0	365	325	0	325	6:05	5:25	0:40
Tramstraat 16	325	0	325	315	0	315	5:25	5:15	0:10
Tramstraat 22	280	0	280	280	0	280	4:40	4:40	0:00
Tramstraat 28	230	0	230	230	0	230	3:50	3:50	0:00
Tramstraat 4	395	0	395	310	0	310	6:35	5:10	1:25
Loosduinse Hoofdstraat 193	380	0	380	380	0	380	6:20	6:20	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 195	375	0	375	375	0	375	6:15	6:15	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 197	355	0	355	355	0	355	5:55	5:55	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 199	370	0	370	370	0	370	6:10	6:10	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 201	375	0	375	375	0	375	6:15	6:15	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 203	245	0	245	240	0	240	4:05	4:00	0:05
Loosduinse Hoofdstraat 217	445	0	445	445	0	445	7:25	7:25	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 239	405	0	405	405	0	405	6:45	6:45	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 243	415	0	415	415	0	415	6:55	6:55	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 249	375	0	375	375	0	375	6:15	6:15	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 255	455	0	455	455	0	455	7:35	7:35	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 257	450	0	450	450	0	450	7:30	7:30	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 267	455	0	455	425	0	425	7:35	7:05	0:30
Loosduinse Hoofdstraat 285	425	0	425	310	0	310	7:05	5:10	1:55
Loosduinse Hoofdstraat 295	405	0	405	285	0	285	6:45	4:45	2:00
Loosduinse Hoofdstraat 309	450	0	450	345	0	345	7:30	5:45	1:45
Loosduinse Hoofdstraat 311	420	0	420	305	0	305	7:00	5:05	1:55
Loosduinse Hoofdstraat 313	415	0	415	295	0	295	6:55	4:55	2:00
Loosduinse Hoofdstraat 555	60	-	60	60	-	60	1:00	1:00	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 555	75	-	75	75	-	75	1:15	1:15	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 555	95	-	95	95	-	95	1:35	1:35	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 555	135	-	135	135	-	135	2:15	2:15	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 555	230	-	230	230	-	230	3:50	3:50	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 555	260	-	260	260	-	260	4:20	4:20	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 66	0	465	465	0	435	435	7:45	7:15	0:30
Loosduinse Hoofdstraat 72	0	465	465	0	465	465	7:45	7:45	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 102	0	460	460	0	200	200	7:40	3:20	4:20
Loosduinse Hoofdstraat 106	0	385	385	0	245	245	6:25	4:05	2:20
Loosduinse Hoofdstraat 164	0	-	0	0	-	0	0:00	0:00	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 78	0	465	465	0	465	465	7:45	7:45	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 84	0	465	465	0	440	440	7:45	7:20	0:25
Loosduinse Hoofdstraat 90	0	465	465	0	405	405	7:45	6:45	1:00
Loosduinse Hoofdstraat 94	0	465	465	0	370	370	7:45	6:10	1:35
Loosduinse Hoofdstraat 96b	0	465	465	0	325	325	7:45	5:25	2:20
Loosduinse Hoofdstraat 98	0	295	295	0	250	250	4:55	4:10	0:45
Loosduinse Hoofdstraat 166	0	465	465	0	380	380	7:45	6:20	1:25
Loosduinse Hoofdstraat 172	0	465	465	0	425	425	7:45	7:05	0:40
Loosduinse Hoofdstraat 174	0	465	465	0	455	455	7:45	7:35	0:10
Loosduinse Hoofdstraat 178	0	465	465	0	465	465	7:45	7:45	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 180	0	460	460	0	460	460	7:40	7:40	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 182	0	455	455	0	455	455	7:35	7:35	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 184	0	445	445	0	445	445	7:25	7:25	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 190	0	440	440	0	440	440	7:20	7:20	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 192	0	430	430	0	430	430	7:10	7:10	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 198	0	410	410	0	405	405	6:50	6:45	0:05
Loosduinse Hoofdstraat 204	0	365	365	0	355	355	6:05	5:55	0:10
Loosduinse Hoofdstraat 206	0	280	280	0	280	280	4:40	4:40	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 212	0	305	305	0	305	305	5:05	5:05	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 214	0	230	230	0	230	230	3:50	3:50	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 252	0	325	325	0	290	290	5:25	4:50	0:35
Loosduinse Hoofdstraat 254	0	465	465	0	445	445	7:45	7:25	0:20
Loosduinse Hoofdstraat 258	0	290	290	0	290	290	4:50	4:50	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 262	0	450	450	0	450	450	7:30	7:30	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 264	0	435	435	0	435	435	7:15	7:15	0:00
Loosduinse Hoofdstraat 266	0	400	400	0	400	400	6:40	6:40	0:00
Willem III straat 426	115	-	115	115	-	115	1:55	1:55	0:00
Willem III straat 428	110	-	110	105	-	105	1:50	1:45	0:05

BIJLAGE 2 - BEZONNING OP GEVEL IN HUIDIGE SITUATIE EN GEOPTIMALISEERDE SITUATIE

adres	Huidige situatie bezinning op gevel [min]			Nieuwe situatie bezinning op gevel [min]			Huidige situatie [uur:minuut]	Nieuwe situatie [uur:minuut]	Afname [uur:minuut]
	Voor	Achter	totaal	Voor	Achter	totaal			
Willem III straat 430	110	-	110	105	-	105	1:50	1:45	0:05
Willem III straat 432	110	-	110	110	-	110	1:50	1:50	0:00
Willem III straat 11	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 13	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 15	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 17	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 19	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 21	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 23	350	115	465	340	115	455	7:45	7:35	0:10
Willem III straat 25	335	115	450	335	115	450	7:30	7:30	0:00
Willem III straat 27	330	115	445	330	115	445	7:25	7:25	0:00
Willem III straat 29	345	90	435	345	15	360	7:15	6:00	1:15
Willem III straat 31	355	30	385	305	0	305	6:25	5:05	1:20
Willem III straat 3	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 5	350	115	465	350	115	465	7:45	7:45	0:00
Willem III straat 115	295	135	430	295	135	430	7:10	7:10	0:00
Willem III straat 117	290	0	290	290	0	290	4:50	4:50	0:00
Willem III straat 119	305	35	340	305	35	340	5:40	5:40	0:00
Willem III straat 123	340	0	340	340	0	340	5:40	5:40	0:00
Willem III straat 127	340	30	370	340	0	340	6:10	5:40	0:30
Willem III straat 129	340	20	360	340	20	360	6:00	6:00	0:00
Willem III straat 72	115	-	115	115	-	115	1:55	1:55	0:00
Willem III straat 86	115	-	115	115	-	115	1:55	1:55	0:00
Willem III straat 88	115	-	115	115	-	115	1:55	1:55	0:00
Willem III straat 90	110	-	110	110	-	110	1:50	1:50	0:00
Willem III straat 92	115	-	115	115	-	115	1:55	1:55	0:00
Willem III straat 94	110	-	110	105	-	105	1:50	1:45	0:05
Willem III straat 96	115	-	115	110	-	110	1:55	1:50	0:05
Viandenstraat 11	115	275	390	80	275	355	6:30	5:55	0:35
Viandenstraat 13	105	275	380	75	275	350	6:20	5:50	0:30
Viandenstraat 15	100	275	375	60	250	310	6:15	5:10	1:05
Viandenstraat 17	85	275	360	45	210	255	6:00	4:15	1:45
Viandenstraat 19	70	195	265	25	170	195	4:25	3:15	1:10
Viandenstraat 1	280	0	280	205	0	205	4:40	3:25	1:15
Viandenstraat 21	45	135	180	0	130	130	3:00	2:10	0:50
Viandenstraat 23	175	110	285	130	110	240	4:45	4:00	0:45
Viandenstraat 3	345	0	345	280	0	280	5:45	4:40	1:05
Viandenstraat 5	295	0	295	190	0	190	4:55	3:10	1:45
Viandenstraat 7	110	90	200	110	20	130	3:20	2:10	1:10
Viandenstraat 9	225	275	500	200	270	470	8:20	7:50	0:30
Viandenstraat 27	175	110	285	130	110	240	4:45	4:00	0:45
Viandenstraat 29	170	105	275	130	105	235	4:35	3:55	0:40
Viandenstraat 31	170	85	255	130	85	215	4:15	3:35	0:40
Viandenstraat 33	170	90	260	130	90	220	4:20	3:40	0:40
Viandenstraat 35	170	95	265	130	95	225	4:25	3:45	0:40
Viandenstraat 37	0	110	110	0	110	110	1:50	1:50	0:00
Viandenstraat 39	175	0	175	130	0	130	2:55	2:10	0:45
Viandenstraat 41	175	125	300	130	125	255	5:00	4:15	0:45
Viandenstraat 43	170	125	295	125	125	250	4:55	4:10	0:45
Viandenstraat 45	170	125	295	125	0	125	4:55	2:05	2:50
Viandenstraat 47	175	95	270	135	0	135	4:30	2:15	2:15
Viandenstraat 49	175	0	175	155	0	155	2:55	2:35	0:20
Viandenstraat 51	205	0	205	185	0	185	3:25	3:05	0:20
Viandenstraat 14	120	215	335	120	175	295	5:35	4:55	0:40
Viandenstraat 16	85	95	180	35	95	130	3:00	2:10	0:50
Viandenstraat 22	235	0	235	170	0	170	3:55	2:50	1:05
Viandenstraat 26	285	70	355	220	70	290	5:55	4:50	1:05
Viandenstraat 2	120	20	140	120	15	135	2:20	2:15	0:05
Viandenstraat 34	270	135	405	180	135	315	6:45	5:15	1:30
Viandenstraat 6	120	295	415	120	295	415	6:55	6:55	0:00
Viandenstraat 8	120	165	285	120	155	275	4:45	4:35	0:10
Viandenstraat 38	95	195	290	90	195	285	4:50	4:45	0:05

BIJLAGE 2 - BEZONNING OP GEVEL IN HUIDIGE SITUATIE EN GEOPTIMALISEERDE SITUATIE

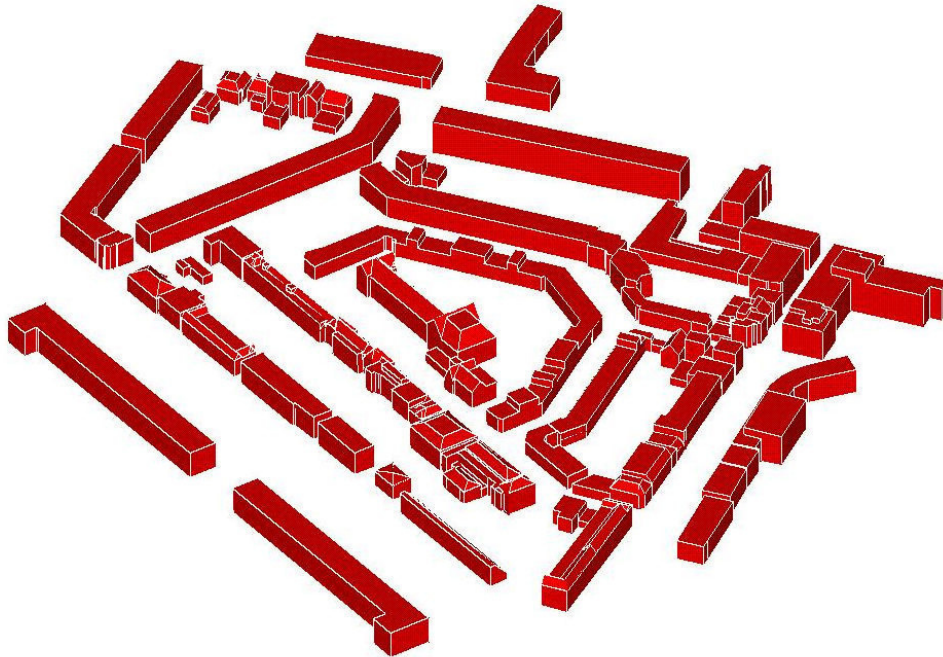
adres	Huidige situatie bezinning op gevel [min]			Nieuwe situatie bezinning op gevel [min]			Huidige situatie [uur: minuut]	Nieuwe situatie [uur: minuut]	Afname [uur: minuut]
	Voor	Achter	totaal	Voor	Achter	totaal			
Viandenstraat 42	45	120	165	45	120	165	2:45	2:45	0:00
Viandenstraat 50	105	250	355	105	250	355	5:55	5:55	0:00
Viandenstraat 60	105	250	355	105	250	355	5:55	5:55	0:00
Viandenstraat 62	105	250	355	105	250	355	5:55	5:55	0:00
Viandenstraat 64	120	250	370	100	250	350	6:10	5:50	0:20
Viandenstraat 80	105	250	355	100	250	350	5:55	5:50	0:05
Viandenstraat 82	115	250	365	105	250	355	6:05	5:55	0:10
Viandenstraat 106	120	245	365	105	245	350	6:05	5:50	0:15
Viandenstraat 108	120	245	365	120	220	340	6:05	5:40	0:25
Viandenstraat 110	125	220	345	125	190	315	5:45	5:15	0:30
Viandenstraat 112	125	105	230	125	80	205	3:50	3:25	0:25
Viandenstraat 86	125	250	375	100	250	350	6:15	5:50	0:25
Viandenstraat 88	125	245	370	105	245	350	6:10	5:50	0:20
Lippe-Biesterfeldweg 10a	210	190	400	210	180	390	6:40	6:30	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 10c	250	165	415	250	160	410	6:55	6:50	0:05
Lippe-Biesterfeldweg 10d	250	175	425	250	155	405	7:05	6:45	0:20
Lippe-Biesterfeldweg 10e	250	170	420	240	165	405	7:00	6:45	0:15
Lippe-Biesterfeldweg 10f	235	165	400	235	155	390	6:40	6:30	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 14	215	190	405	215	180	395	6:45	6:35	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 14a	105	190	295	105	180	285	4:55	4:45	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 14b	250	195	445	250	195	445	7:25	7:25	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 14c	250	200	450	250	195	445	7:30	7:25	0:05
Lippe-Biesterfeldweg 14e	250	200	450	250	195	445	7:30	7:25	0:05
Lippe-Biesterfeldweg 14f	250	200	450	250	190	440	7:30	7:20	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 14h	250	200	450	250	190	440	7:30	7:20	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 14j	245	175	420	245	170	415	7:00	6:55	0:05
Lippe-Biesterfeldweg 4	245	175	420	245	175	420	7:00	7:00	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 4a	55	240	295	55	240	295	4:55	4:55	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 4b	170	240	410	170	240	410	6:50	6:50	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 4c	175	245	420	175	245	420	7:00	7:00	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 6	250	170	420	250	170	420	7:00	7:00	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 8b	250	85	335	250	85	335	5:35	5:35	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 18	240	180	420	240	170	410	7:00	6:50	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 20	240	180	420	240	170	410	7:00	6:50	0:10
Lippe-Biesterfeldweg 22	240	180	420	240	150	390	7:00	6:30	0:30
Lippe-Biesterfeldweg 24	240	175	415	240	145	385	6:55	6:25	0:30
Lippe-Biesterfeldweg 26	240	110	350	240	85	325	5:50	5:25	0:25
Lippe-Biesterfeldweg 28	240	70	310	240	45	285	5:10	4:45	0:25
Lippe-Biesterfeldweg 30	225	0	225	225	0	225	3:45	3:45	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 32	185	185	370	185	185	370	6:10	6:10	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 34	10	145	155	10	145	155	2:35	2:35	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 36	260	185	445	260	155	415	7:25	6:55	0:30
Lippe-Biesterfeldweg 38	245	215	460	245	215	460	7:40	7:40	0:00
Lippe-Biesterfeldweg 44	210	185	395	210	105	315	6:35	5:15	1:20
Lippe-Biesterfeldweg 48	245	15	260	245	0	245	4:20	4:05	0:15
Luxemburgstraat 13	130	220	350	130	185	315	5:50	5:15	0:35
Luxemburgstraat 15	130	220	350	130	175	305	5:50	5:05	0:45
Luxemburgstraat 17	10	210	220	10	175	185	3:40	3:05	0:35
Luxemburgstraat 19	125	165	290	125	140	265	4:50	4:25	0:25
Luxemburgstraat 1	340	130	470	290	130	420	7:50	7:00	0:50
Luxemburgstraat 25	40	10	50	40	10	50	0:50	0:50	0:00
Luxemburgstraat 31	140	130	270	140	100	240	4:30	4:00	0:30
Luxemburgstraat 37	135	240	375	135	240	375	6:15	6:15	0:00
Luxemburgstraat 3	315	120	435	265	120	385	7:15	6:25	0:50
Luxemburgstraat 43	70	240	310	70	240	310	5:10	5:10	0:00
Luxemburgstraat 51	155	140	295	155	140	295	4:55	4:55	0:00
Luxemburgstraat 57	215	250	465	175	250	425	7:45	7:05	0:40
Luxemburgstraat 63	195	245	440	115	245	360	7:20	6:00	1:20
Luxemburgstraat 69	155	235	390	125	235	360	6:30	6:00	0:30
Luxemburgstraat 75	180	230	410	180	220	400	6:50	6:40	0:10
Luxemburgstraat 81	215	220	435	205	220	425	7:15	7:05	0:10
Luxemburgstraat 10	160	220	380	160	105	265	6:20	4:25	1:55

BIJLAGE 2 - BEZONNING OP GEVEL IN HUIDIGE SITUATIE EN GEOPTIMALISEERDE SITUATIE

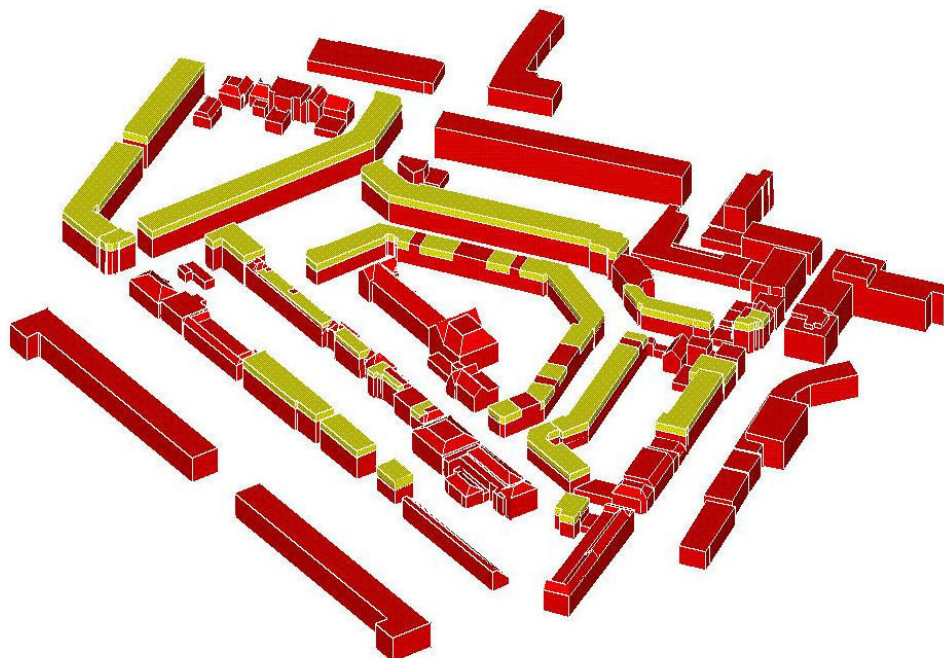
adres	Huidige situatie bezinning op gevel [min]			Nieuwe situatie bezinning op gevel [min]			Huidige situatie [uur:minuut]	Nieuwe situatie [uur:minuut]	Afname [uur:minuut]
	Voor	Achter	totaal	Voor	Achter	totaal			
Luxemburgstraat 12	160	130	290	160	0	160	4:50	2:40	2:10
Luxemburgstraat 16	165	45	210	165	0	165	3:30	2:45	0:45
Luxemburgstraat 20	160	0	160	160	0	160	2:40	2:40	0:00
Luxemburgstraat 2	130	0	130	120	0	120	2:10	2:00	0:10
Luxemburgstraat 4	90	465	555	90	465	555	9:15	9:15	0:00
Laurenborgstraat 11	240	0	240	165	0	165	4:00	2:45	1:15
Laurenborgstraat 13	185	0	185	165	0	165	3:05	2:45	0:20
Laurenborgstraat 15	145	0	145	135	0	135	2:25	2:15	0:10
Laurenborgstraat 17	180	0	180	120	0	120	3:00	2:00	1:00
Laurenborgstraat 19	225	0	225	175	0	175	3:45	2:55	0:50
Laurenborgstraat 21	260	0	260	225	0	225	4:20	3:45	0:35
Laurenborgstraat 23	250	0	250	175	0	175	4:10	2:55	1:15
Laurenborgstraat 25	290	0	290	140	0	140	4:50	2:20	2:30
Laurenborgstraat 29	285	0	285	150	0	150	4:45	2:30	2:15
Laurenborgstraat 33	350	0	350	180	0	180	5:50	3:00	2:50
Laurenborgstraat 37	205	0	205	125	0	125	3:25	2:05	1:20
Laurenborgstraat 3	295	0	295	290	0	290	4:55	4:50	0:05
Laurenborgstraat 5	295	0	295	285	0	285	4:55	4:45	0:10
Laurenborgstraat 7	150	0	150	135	0	135	2:30	2:15	0:15
Laurenborgstraat 9	310	0	310	180	0	180	5:10	3:00	2:10
Laurenborgstraat 10	0	330	330	0	300	300	5:30	5:00	0:30
Laurenborgstraat 12	0	265	265	0	260	260	4:25	4:20	0:05
Laurenborgstraat 14	0	325	325	0	300	300	5:25	5:00	0:25
Laurenborgstraat 16	0	225	225	0	225	225	3:45	3:45	0:00
Laurenborgstraat 18	0	420	420	0	395	395	7:00	6:35	0:25
Laurenborgstraat 20	0	425	425	0	405	405	7:05	6:45	0:20
Laurenborgstraat 22	0	350	350	0	330	330	5:50	5:30	0:20
Laurenborgstraat 24	0	245	245	0	245	245	4:05	4:05	0:00
Laurenborgstraat 28	0	305	305	0	295	295	5:05	4:55	0:10
Laurenborgstraat 2	0	270	270	0	270	270	4:30	4:30	0:00
Laurenborgstraat 30	0	345	345	0	340	340	5:45	5:40	0:05
Laurenborgstraat 32	0	210	210	0	210	210	3:30	3:30	0:00
Laurenborgstraat 34	0	295	295	0	295	295	4:55	4:55	0:00
Laurenborgstraat 6	0	305	305	0	280	280	5:05	4:40	0:25
Laurenborgstraat 8	0	310	310	0	280	280	5:10	4:40	0:30
Mecklenburgplein 12	0	420	420	0	420	420	7:00	7:00	0:00
Mecklenburgplein 13	0	430	430	0	425	425	7:10	7:05	0:05
Mecklenburgplein 18	0	440	440	0	425	425	7:20	7:05	0:15
Mecklenburgplein 19	0	450	450	0	425	425	7:30	7:05	0:25
Mecklenburgplein 1	0	385	385	0	385	385	6:25	6:25	0:00
Mecklenburgplein 24	0	455	455	0	425	425	7:35	7:05	0:30
Mecklenburgplein 25	0	440	440	0	405	405	7:20	6:45	0:35
Mecklenburgplein 2	0	420	420	0	420	420	7:00	7:00	0:00
Oranjewoudstraat 38	0	420	420	0	380	380	7:00	6:20	0:40
Oranjewoudstraat 40	0	390	390	0	350	350	6:30	5:50	0:40
Oranjewoudstraat 50	0	345	345	0	300	300	5:45	5:00	0:45
Oranjewoudstraat 52	0	270	270	0	230	230	4:30	3:50	0:40
Mecklenburgplein 6	0	410	410	0	410	410	6:50	6:50	0:00
Mecklenburgplein 7	0	415	415	0	415	415	6:55	6:55	0:00
Mecklenburgplein 30	125	45	170	125	20	145	2:50	2:25	0:25
Mecklenburgplein 30c	175	150	325	135	150	285	5:25	4:45	0:40
Mecklenburgplein 30f	175	200	375	135	160	295	6:15	4:55	1:20
Mecklenburgplein 31	360	0	360	315	0	315	6:00	5:15	0:45
Mecklenburgplein 32	400	0	400	350	0	350	6:40	5:50	0:50
Mecklenburgplein 33	420	0	420	360	0	360	7:00	6:00	1:00
Mecklenburgplein 34	435	0	435	380	0	380	7:15	6:20	0:55
Mecklenburgplein 35	410	0	410	380	0	380	6:50	6:20	0:30
Mecklenburgplein 36	420	0	420	390	0	390	7:00	6:30	0:30
Mecklenburgplein 37	380	0	380	355	0	355	6:20	5:55	0:25
Mecklenburgplein 38	120	85	205	120	75	195	3:25	3:15	0:10
Mecklenburgplein 40	245	25	270	245	25	270	4:30	4:30	0:00
Mecklenburgplein 44	250	60	310	170	0	170	5:10	2:50	2:20

BIJLAGE 2 - BEZONNING OP GEVEL IN HUIDIGE SITUATIE EN GEOPTIMALISEERDE SITUATIE									
adres	Huidige situatie bezinning op gevel [min]			Nieuwe situatie bezinning op gevel [min]			Huidige situatie [uur:minuut]	Nieuwe situatie [uur:minuut]	Afname [uur:minuut]
	Voor	Achter	totaal	Voor	Achter	totaal			
Mecklenburgplein 47	340	125	465	115	45	160	7:45	2:40	5:05
Oranjewoudstraat 14	0	360	360	0	360	360	6:00	6:00	0:00
Oranjewoudstraat 16	0	390	390	0	390	390	6:30	6:30	0:00
Oranjewoudstraat 26	0	410	410	0	410	410	6:50	6:50	0:00
Oranjewoudstraat 28	0	415	415	0	415	415	6:55	6:55	0:00
Oranjewoudstraat 2	45	310	355	45	310	355	5:55	5:55	0:00
Oranjewoudstraat 4	0	285	285	0	285	285	4:45	4:45	0:00
Oranjewoudstraat 47	0	0	0	0	0	0	0:00	0:00	0:00

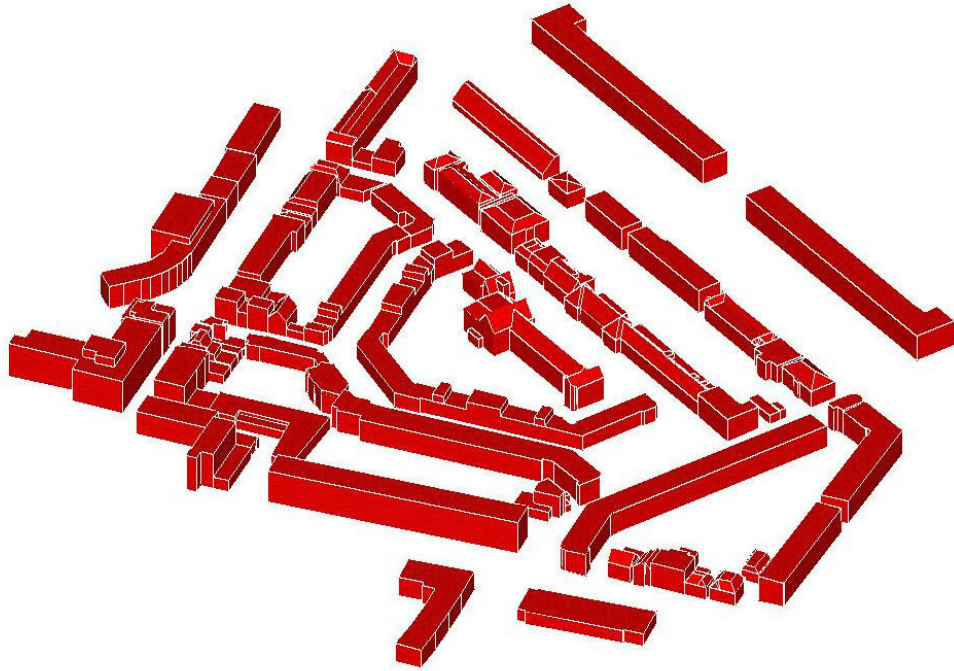
BIJLAGE 3 – 3D-IMPRESSIES HUIDIGE SITUATIE EN SITUATIE MET BEOOGDE DAKOPBOUWEN



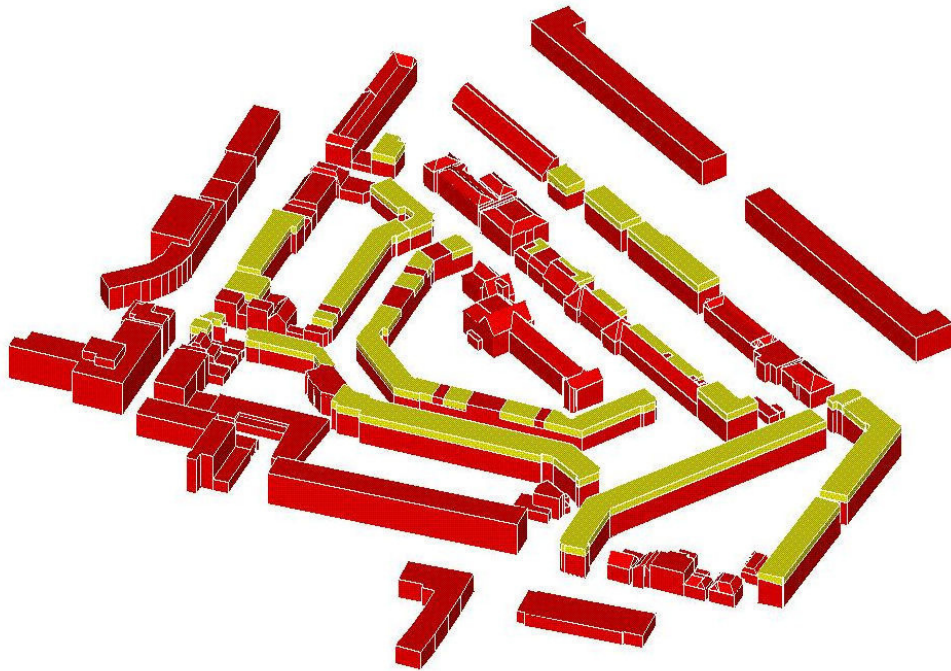
Huidige situatie



Situatie met te onderzoeken dakopbouwen

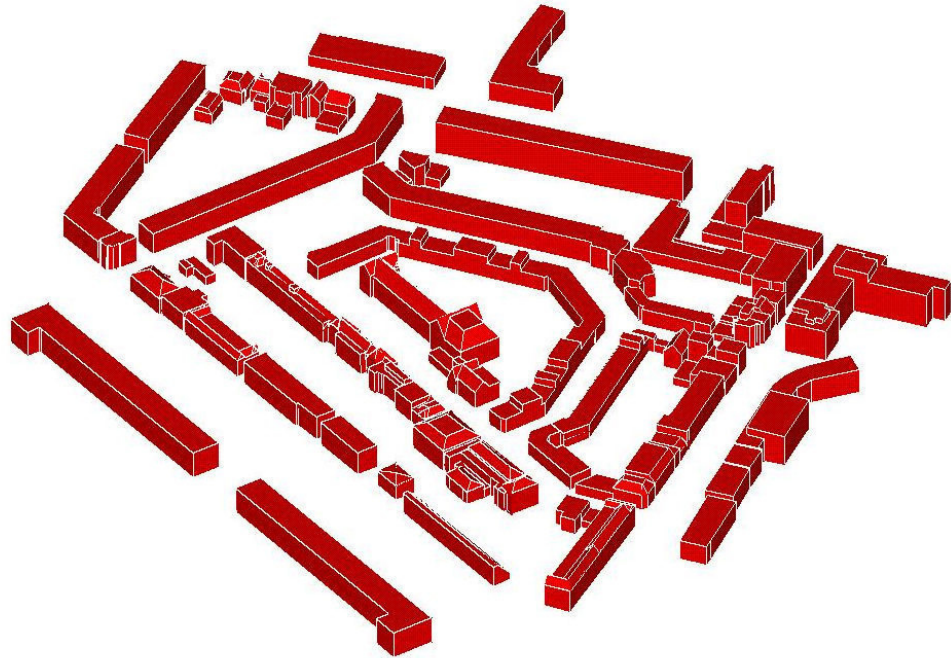


Huidige situatie

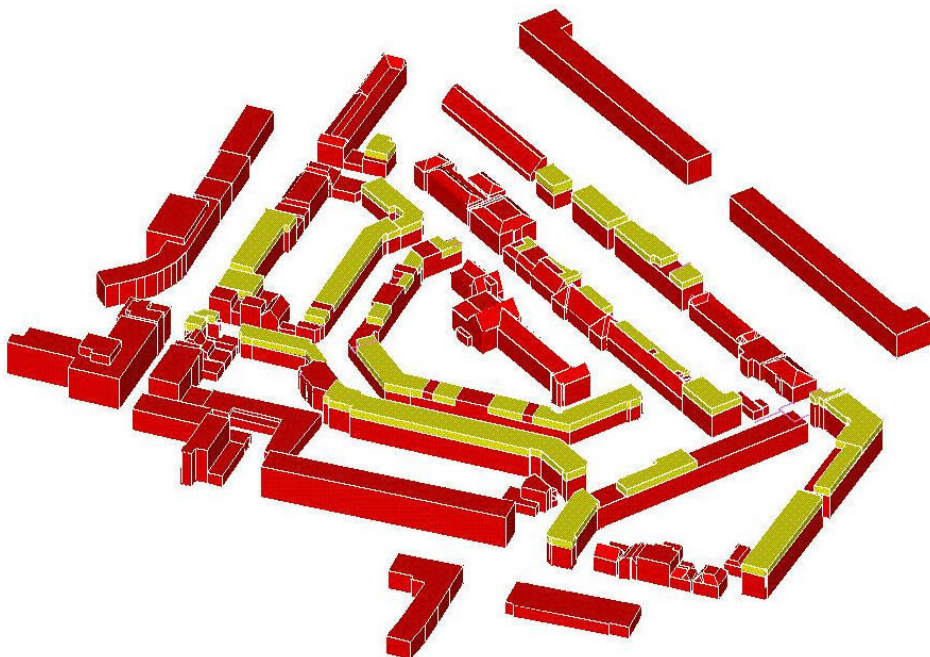


Situatie met te onderzoeken dakopbouwen

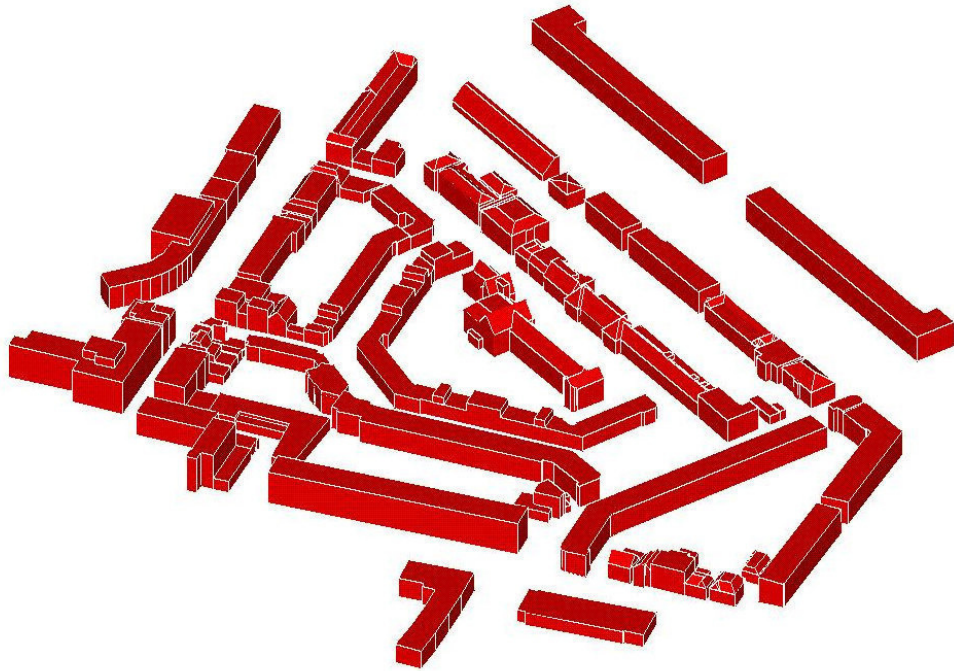
BIJLAGE 4 – 3D-IMPRESSIES HUIDIGE SITUATIE EN SITUATIE MET MOGELIJKE DAKOPBOUWEN



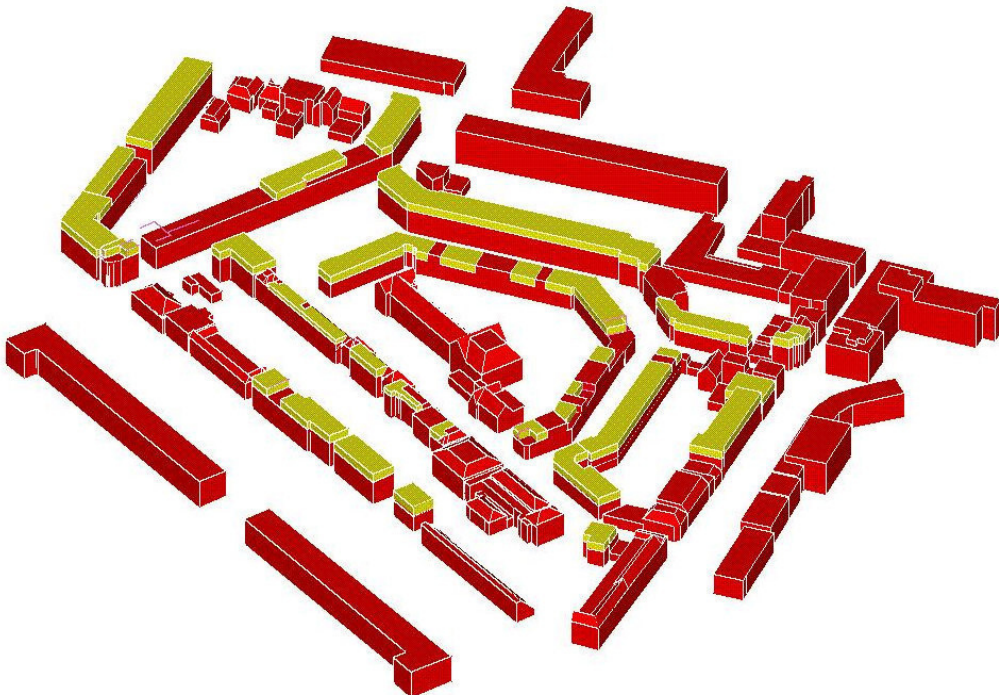
Huidige situatie



Situatie met mogelijke dakopbouwen

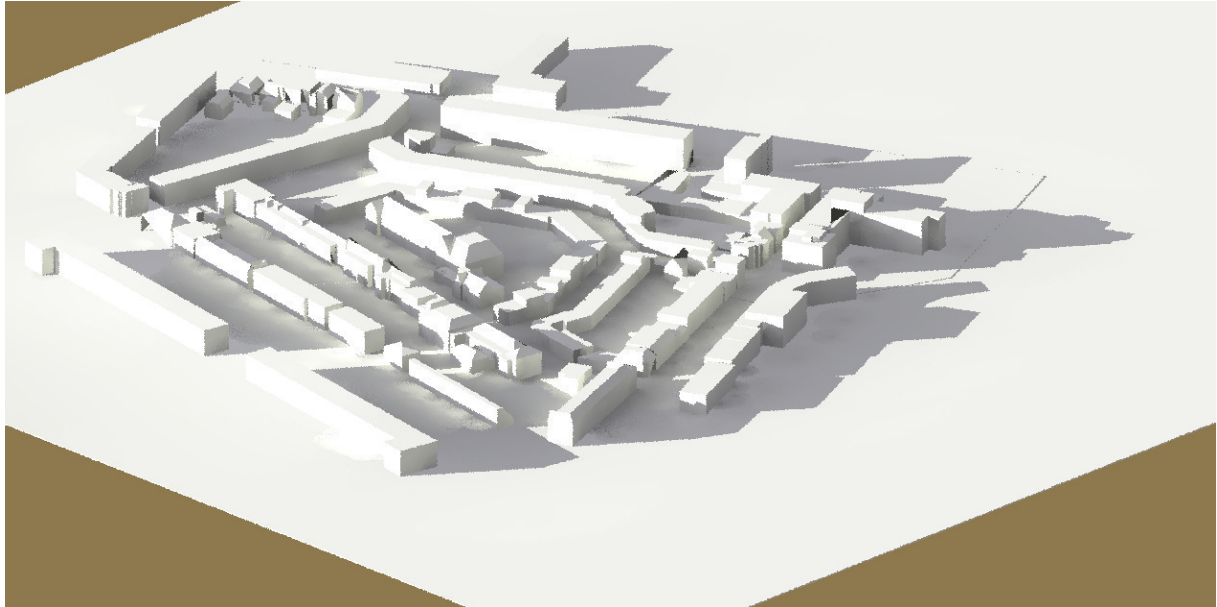


Huidige situatie

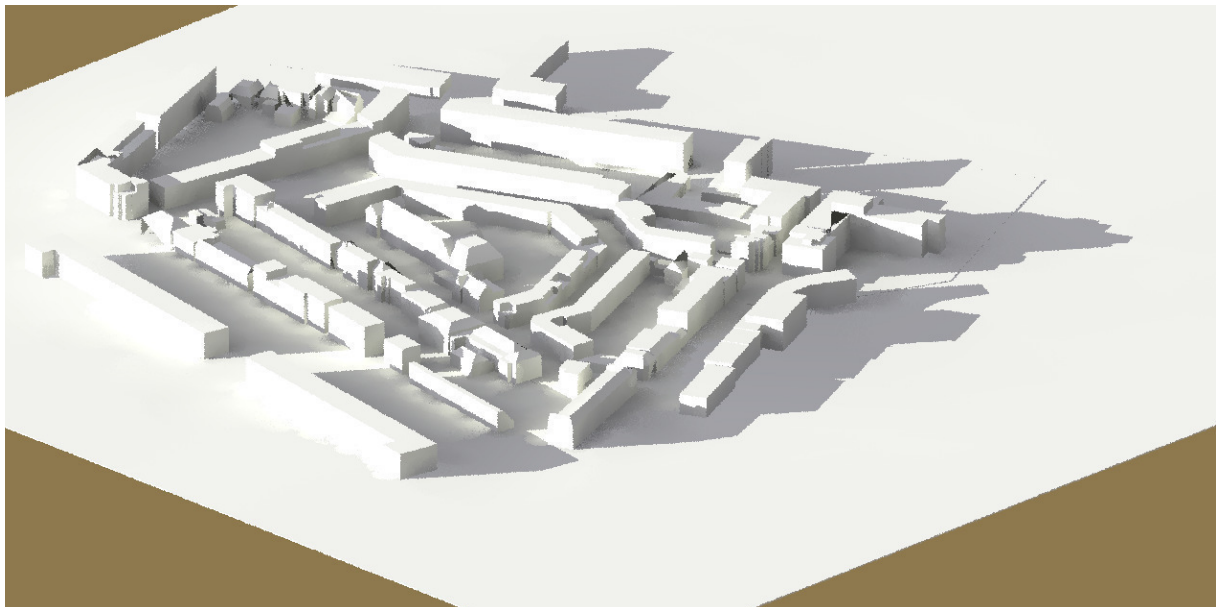


Situatie met mogelijke dakopbouwen

**BIJLAGE 5 – SCHADUWDIAGRAMMEN HUIDIGE SITUATIE EN SITUATIE MET
MOGELIJKE DAKOPBOUWEN**

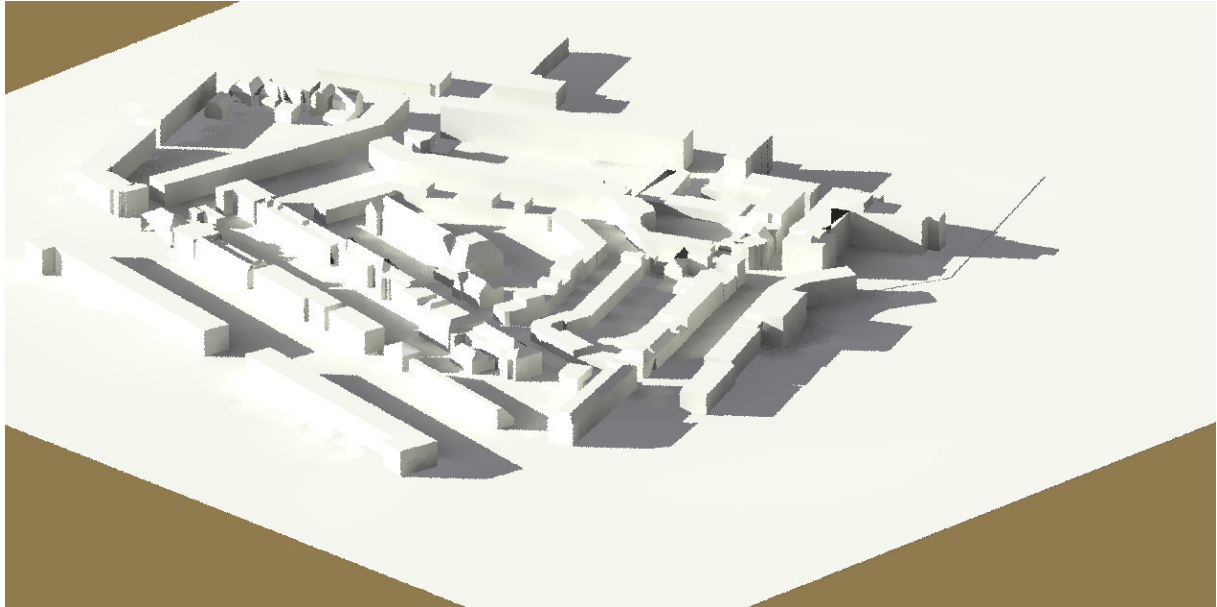


Huidige situatie – 8:00 uur

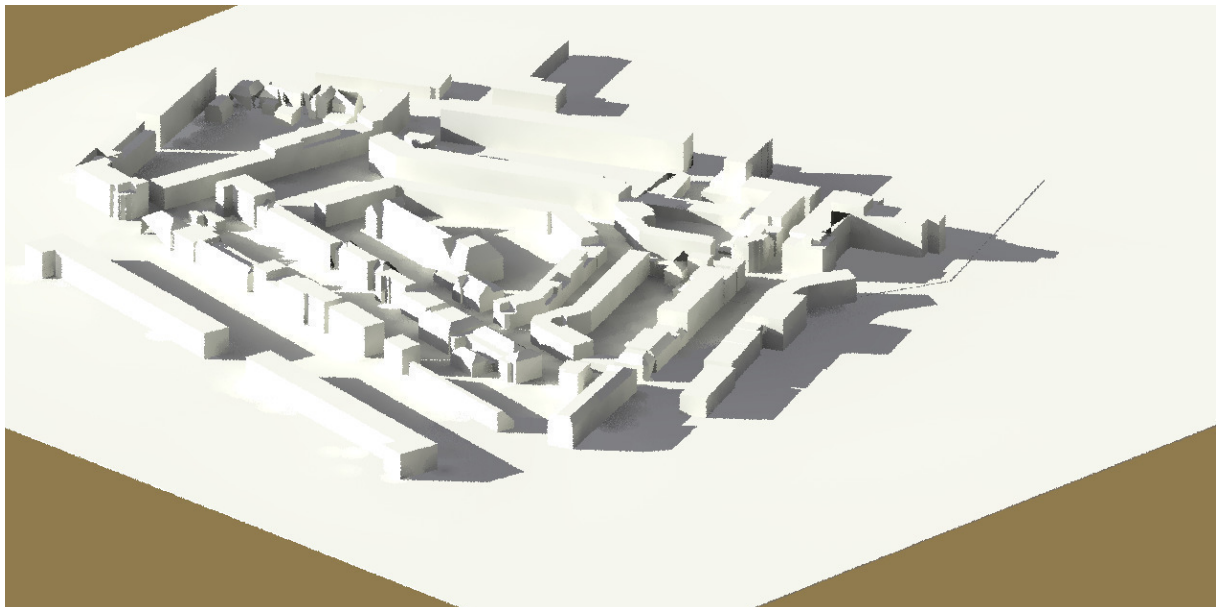


Situatie met mogelijke dakopbouwen – 8:00 uur

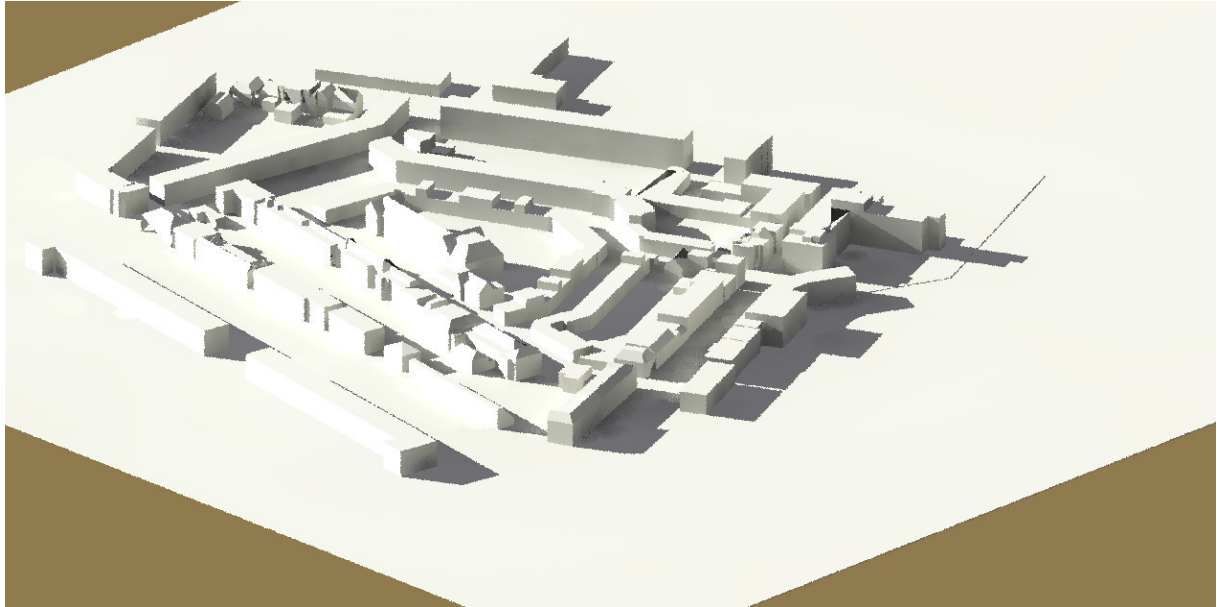
bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



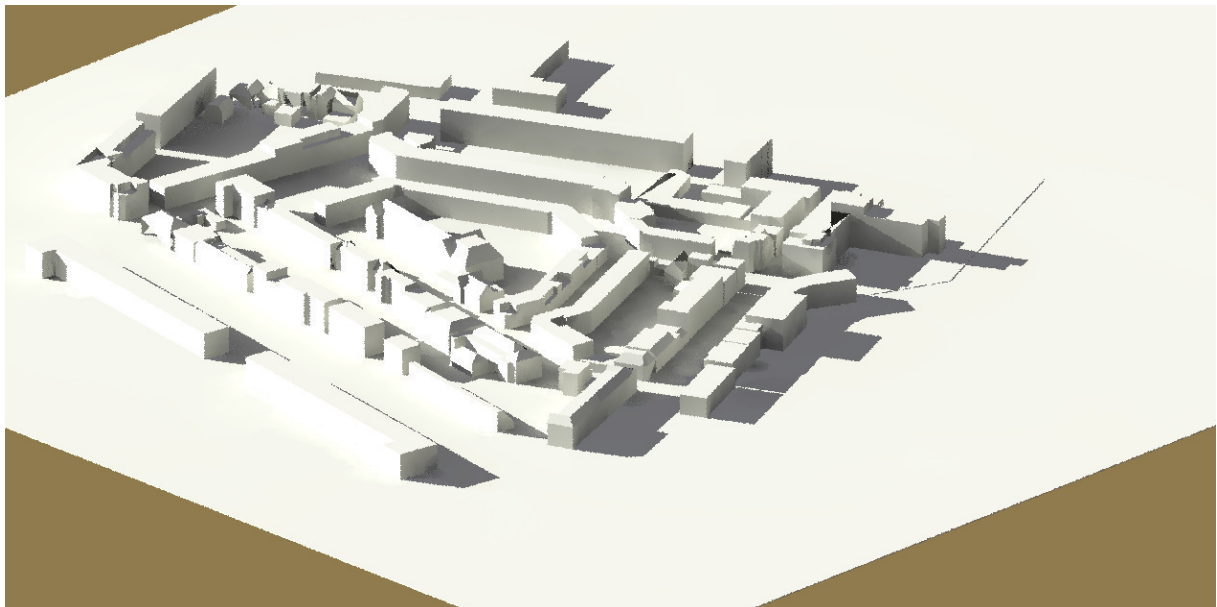
Huidige situatie – 9:00 uur



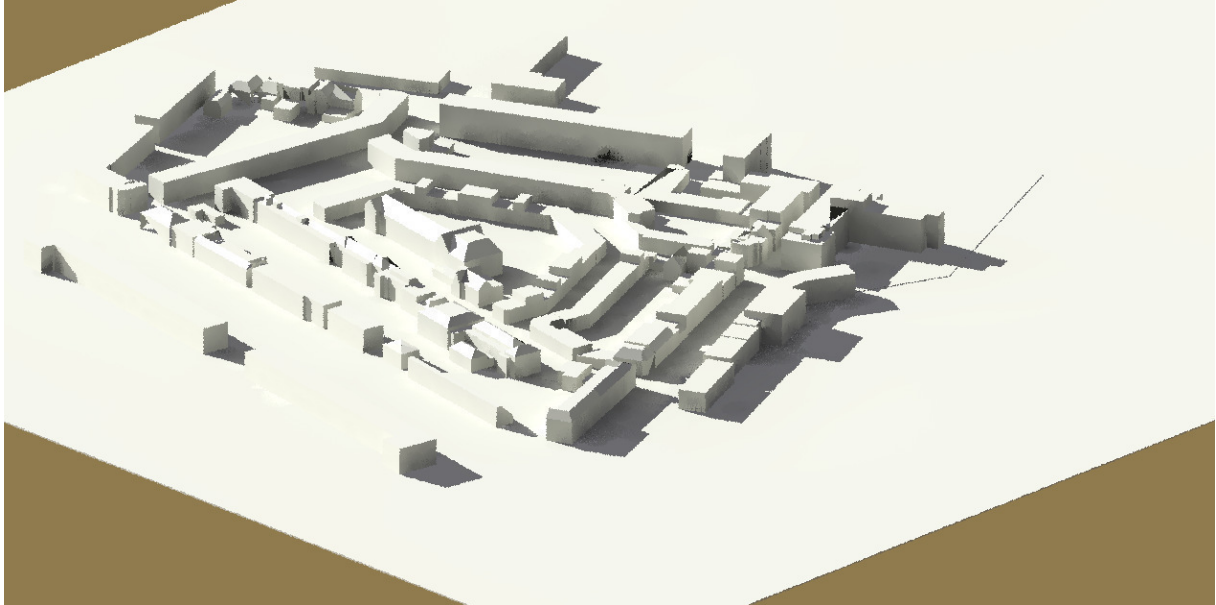
Situatie met mogelijke dakopbouwen – 9:00 uur



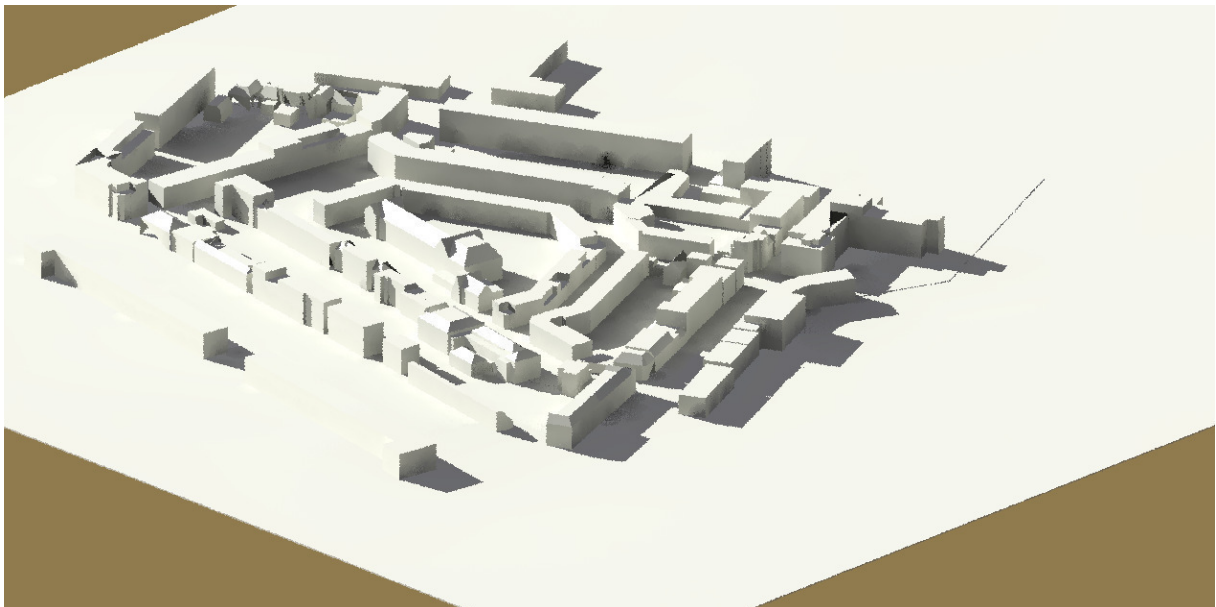
Huidige situatie – 10:00 uur



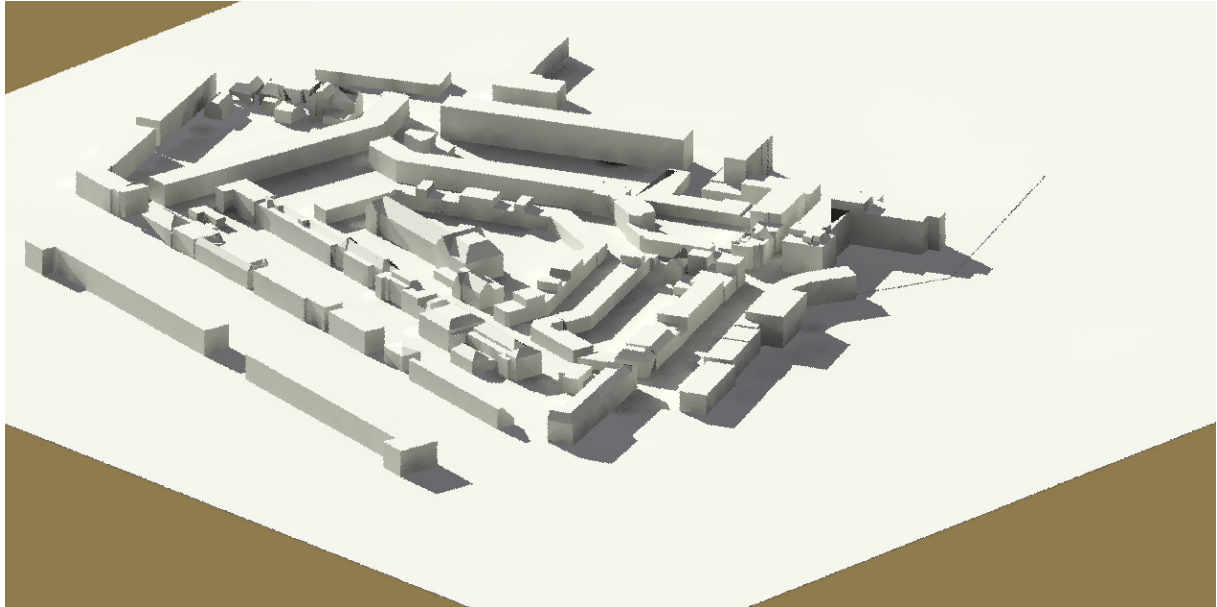
Situatie met mogelijke dakopbouwen – 10:00 uur



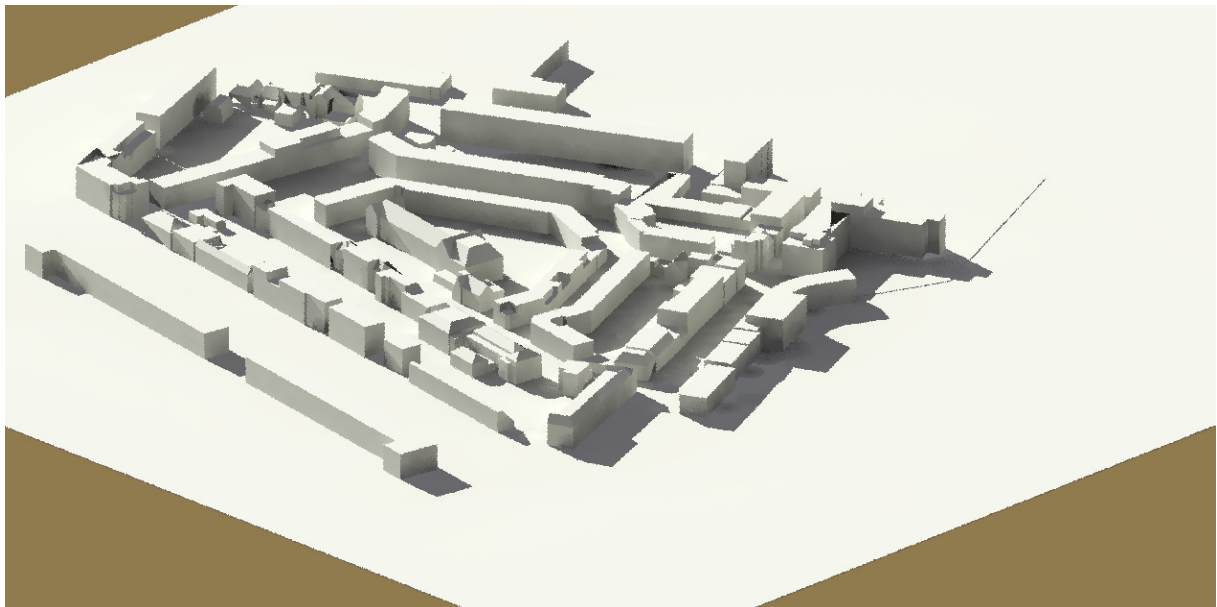
Huidige situatie – 11:00 uur



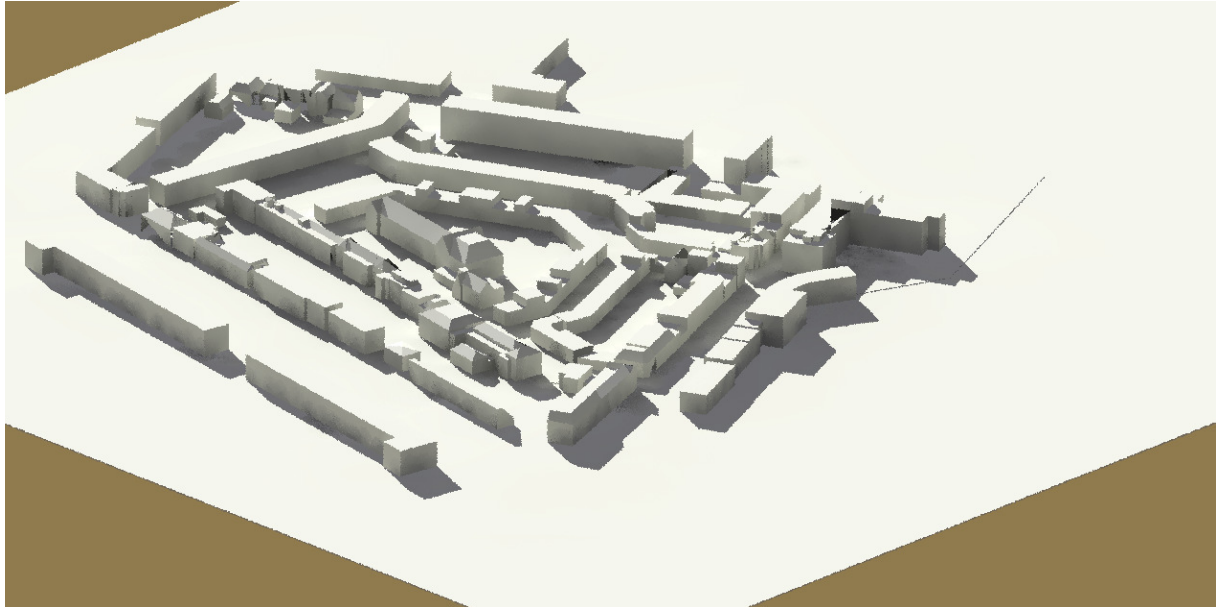
Situatie met mogelijke dakopbouwen – 11:00 uur



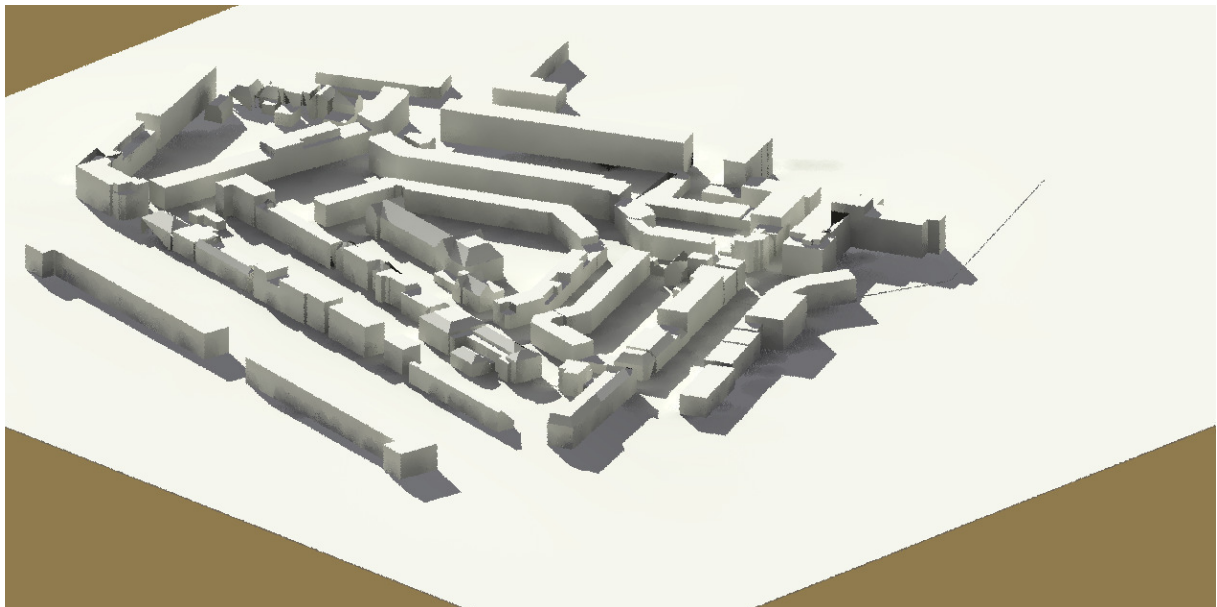
Huidige situatie – 12:00 uur



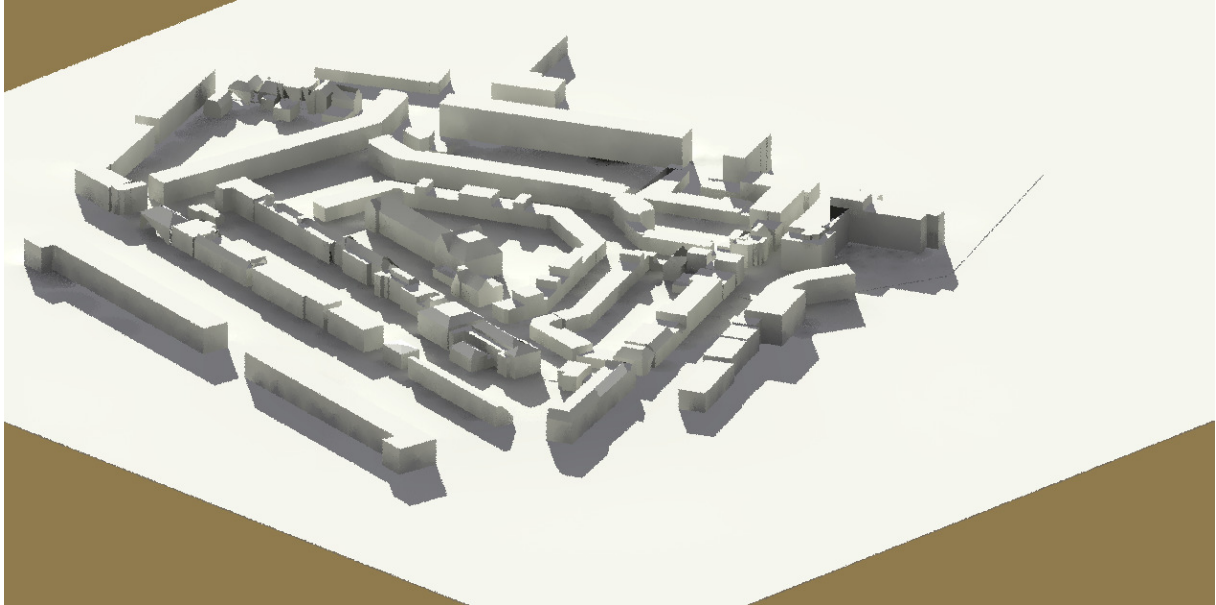
Situatie met mogelijke dakopbouwen – 12:00 uur



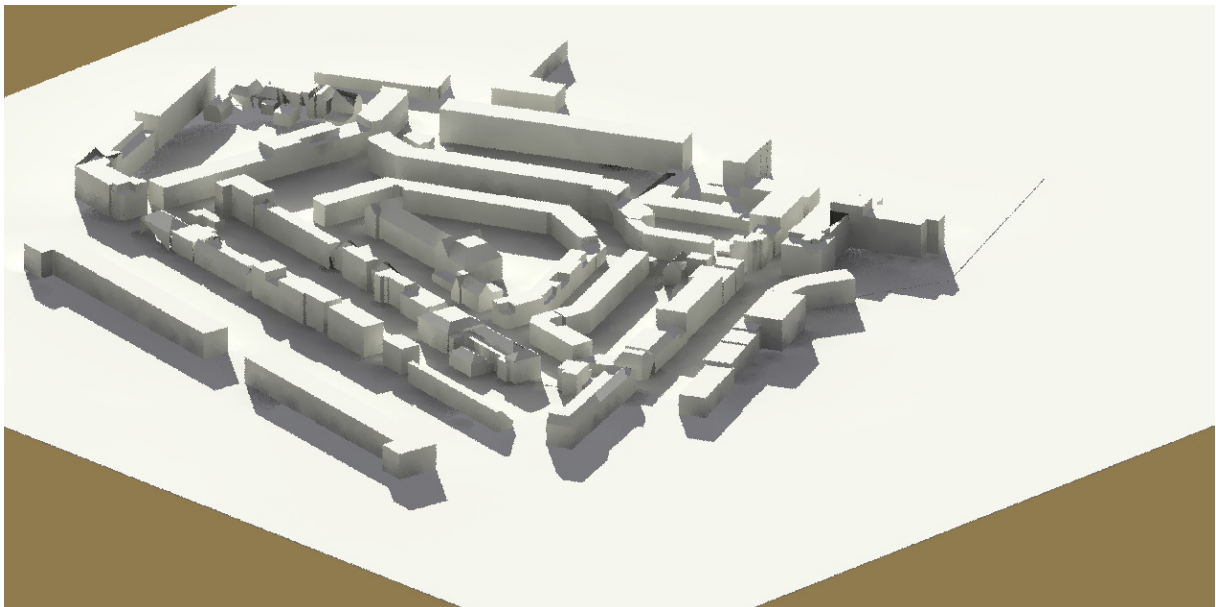
Huidige situatie – 13:00 uur



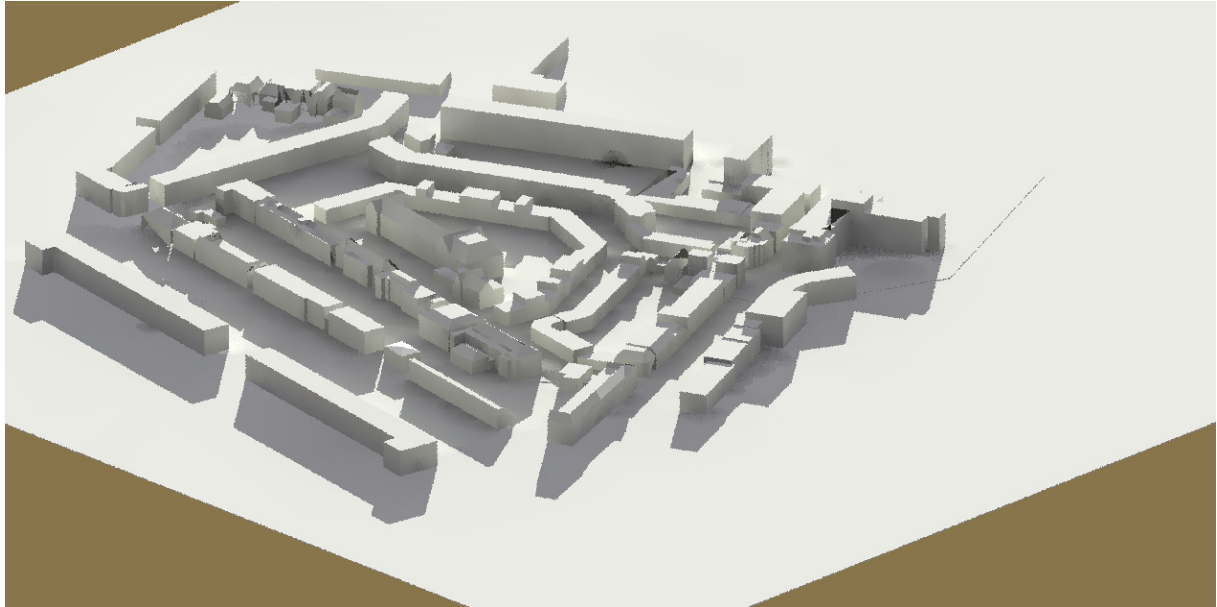
Situatie met mogelijke dakopbouwen – 13:00 uur



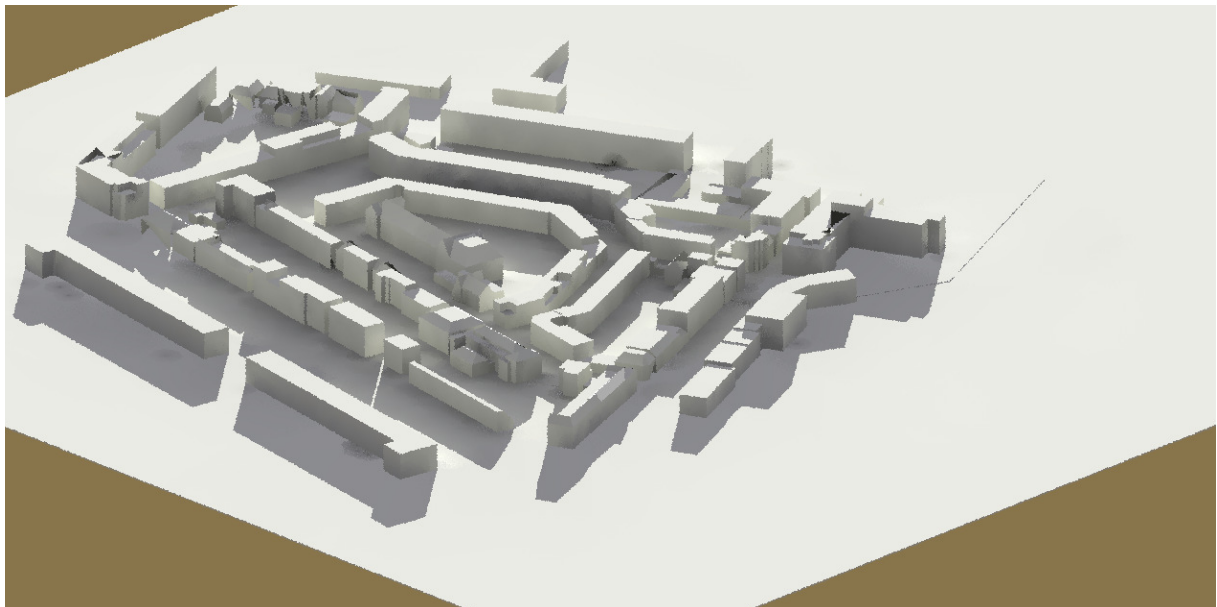
Huidige situatie – 14:00 uur



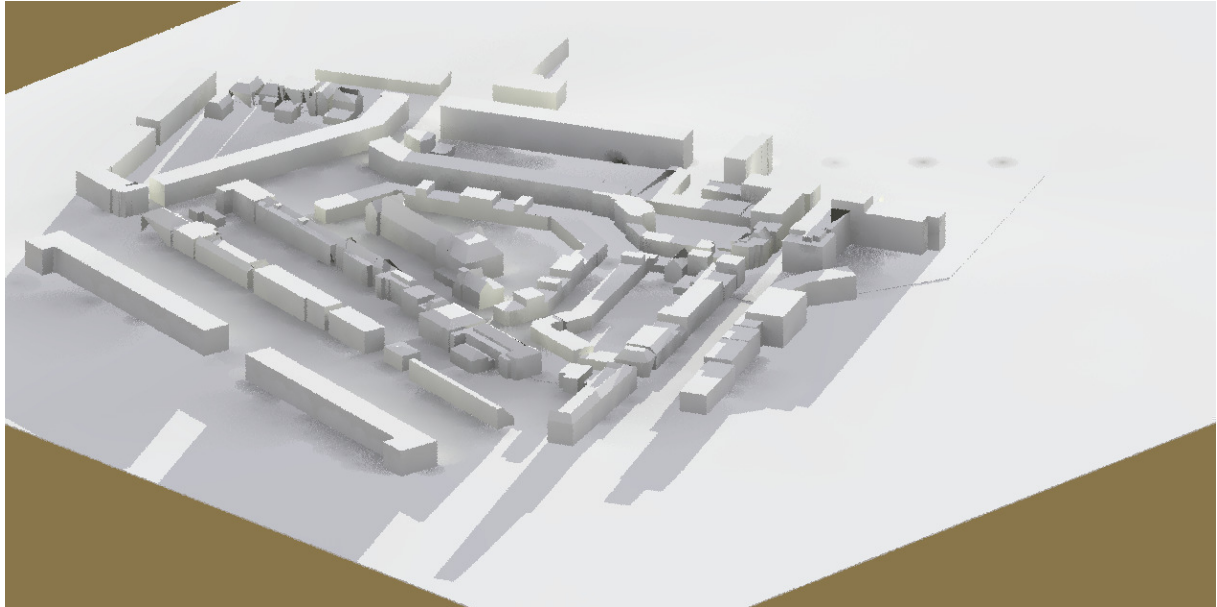
Situatie met mogelijke dakopbouwen – 14:00 uur



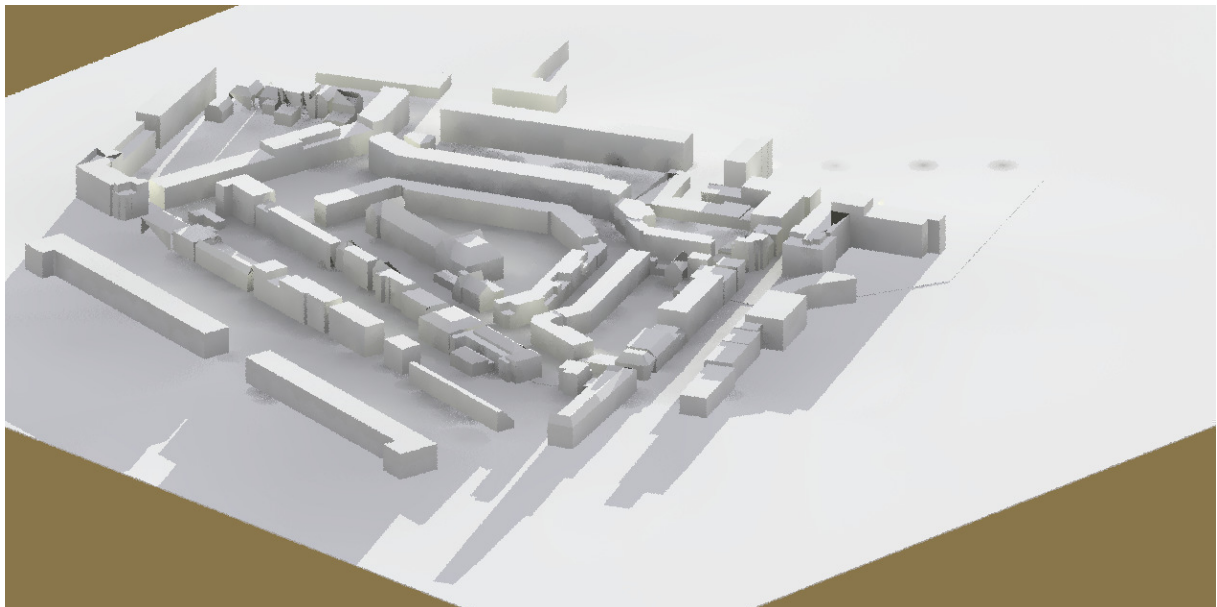
Huidige situatie – 15:00 uur



Situatie met mogelijke dakopbouwen – 15:00 uur



Huidige situatie – 16:00 uur



Situatie met mogelijke dakopbouwen – 16:00 uur