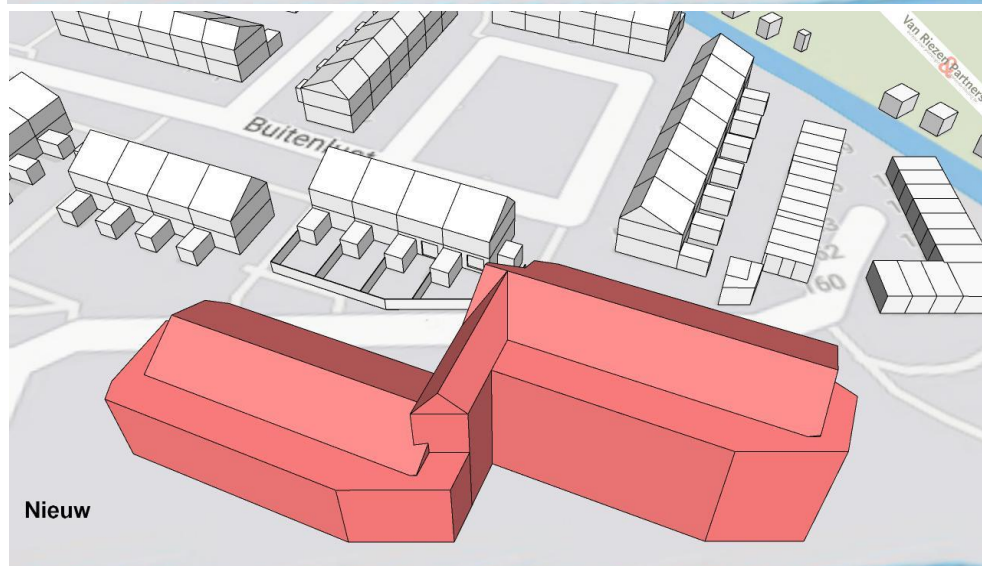


Bezonningsstudie

BP Buitenlust 2022 te Diemen

29 mei 2023



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1.	Aanleiding	4
1.2.	De bezonningsstudie.....	4
2.	'4 seizoenen' studie	6
2.1.	21 Maart/23 September	7
2.1.1.	08:00 uur.....	8
2.1.2.	10:00 uur.....	9
2.1.3.	12:00 uur.....	10
2.1.4.	14:00 uur.....	11
2.1.5.	16:00 uur.....	12
2.1.6.	18:00 uur.....	13
2.2.	21 Juni	14
2.2.1.	08:00 uur.....	15
2.2.2.	10:00 uur.....	16
2.2.3.	12:00 uur.....	17
2.2.4.	14:00 uur.....	18
2.2.5.	16:00 uur.....	19
2.2.6.	18:00 uur.....	20
2.2.7.	20:00 uur.....	21
2.3.	22 December.....	22
2.3.1.	10:00 uur.....	23
2.3.2.	12:00 uur.....	24
2.3.3.	14:00 uur.....	25
2.3.4.	16:00 uur.....	26
3.	Beoordeling en conclusie '4 seizoenen' studie	27
3.1.	Beoordeling.....	27
3.2.	Conclusie.....	27
4.	TNO toets.....	28
4.1.	TNO-Licht	29
4.2.	TNO-Streng	31
5.	Beoordeling en conclusie TNO-toets	33

5.1.	Beoordeling.....	33
5.2.	Conclusie.....	33
6.	Conclusie.....	34

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In het kader van het bestemmingsplan 'Buitenlust 2022 (sociale woningbouw zuidzijde)' is ook het effect van de hierin toegestane nieuwbouw op de bezonning van objecten in de directe omgeving onderzocht. In het voorliggende rapport worden de resultaten van de bezonningsstudie gepresenteerd.

1.2. De bezonningsstudie

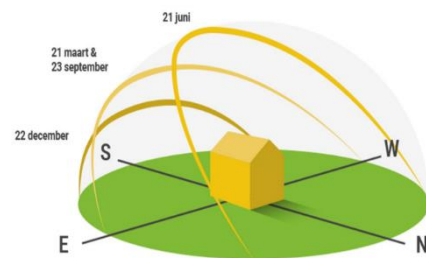
Algemeen

Er gelden geen vastgestelde landelijke eisen voor bezonningsstudies.

Als basis wordt een '4 seizoenen' studie in beeld gebracht en waar nodig aangevuld met een 'TNO-controle'.

Zon standen

Op 22 december staat de zon het laagst en is de dag het kortst. De zon staat dan boven de zuidelijke keerkring. Op 21 juni staat de zon boven de noordelijke keerkring, hierdoor worden lange dagen en hoge zonnestanden bereikt. Ook draait de zon dan ver door; in de avond schijnt de zon zelfs vanuit noordwestelijke richting. De zonstand is op 21 maart en 23 september ongeveer gelijk en dus worden dezelfde schadueffecten bereikt. Op die data staat de zon boven de evenaar.



Simulatie (Sketchup Pro)

Deze schaduwstudie is tot stand gekomen door middel van een computersimulatie. Het computerprogramma voorziet in de verschillende zonstanden die gedurende het jaar en gedurende de dag aan de orde zijn. Door de gebouwen in de juiste coördinaten te plaatsen is het mogelijk een waarheidsgetrouwe weergave te geven van de bezonning en bijbehorende schaduwwerking op verschillende tijdstippen van een jaar en op een dag.

Voor een goede vergelijking van onderstaande situaties worden in deze studie standaard de bovenaanzichten in beeld gebracht welke globaal de effecten van de schaduwval op de omliggende omgeving laat zien, waar nodig worden specifieke aanzichten toegevoegd ter verduidelijking van het geconstateerde.

Voor de juiste positionele weergave is in deze studie een lengtegraad van 4°97" en een breedtegraad van 52°35" aangehouden. De gehanteerde tijdzone (Greenwich Mean Time) offset is GMT=+1 in december en maart en GMT=+2 in juni (zomertijd).

De bestaande situatie is gemodelleerd aan de hand van waarnemingen via google maps, op d.d. 04-05-2023. De nieuwe situatie is gemodelleerd aan de hand van bouwregels uit het ontwerp van het bestemmingsplan buitenlust 2022, op d.d. 04-05-2023.

TNO-Norm (DL-Light)

Daarnaast heeft TNO een tweetal (licht/streng) normen ontwikkeld waar de meeste gemeenten ondertussen gebruik van maken. Hierbij worden een minimaal totaal aantal zonuren vereist op een specifiek meetpunt zoals op het midden van het kozijn van de woonkamer. Om deze te kunnen bepalen zijn in deze studie ook een aantal afbeeldingen toegevoegd waarin het gemiddeld aantal zonuren met behulp van kleurenggradatie zichtbaar is gemaakt. Daarnaast zijn de zonuren ook weergegeven in tabellen.

Lichte-norm vereist een minimale bezonningsduur van 2 uur per dag, gedurende de periode 19 februari tot en met 21 oktober.

Streng -norm vereist een minimale bezonningsduur van 3 uur per dag, gedurende de periode 21 januari tot en met 22 november.

Voor deze TNO controle is een enkele sensor op het midden van de onderzijde van het kozijn geplaatst voor het berekenen van het gemiddeld aantal uren zon per dag voor de periode zoals hierboven per norm is aangegeven.

Software

3D modellering	: Trimble	- Sketchup Pro	(version 2023)
TNO zonuren calculatie	: De Luminae	- DL-Light Sketchup Extension	(version 14.0.25)
Document	: Microsoft	- Word	(version 2211)

2. '4 seizoenen' studie

2.1. 21 Maart/23 September

2.1.1. 08:00 uur



2.1.2. 10:00 uur



2.1.3. 12:00 uur



2.1.4. 14:00 uur



2.1.5. 16:00 uur



2.1.6. 18:00 uur



2.2. 21 Juni

2.2.1. 08:00 uur



2.2.2. 10:00 uur



2.2.3. 12:00 uur



2.2.4. 14:00 uur



2.2.5. 16:00 uur



2.2.6. 18:00 uur



2.2.7. 20:00 uur

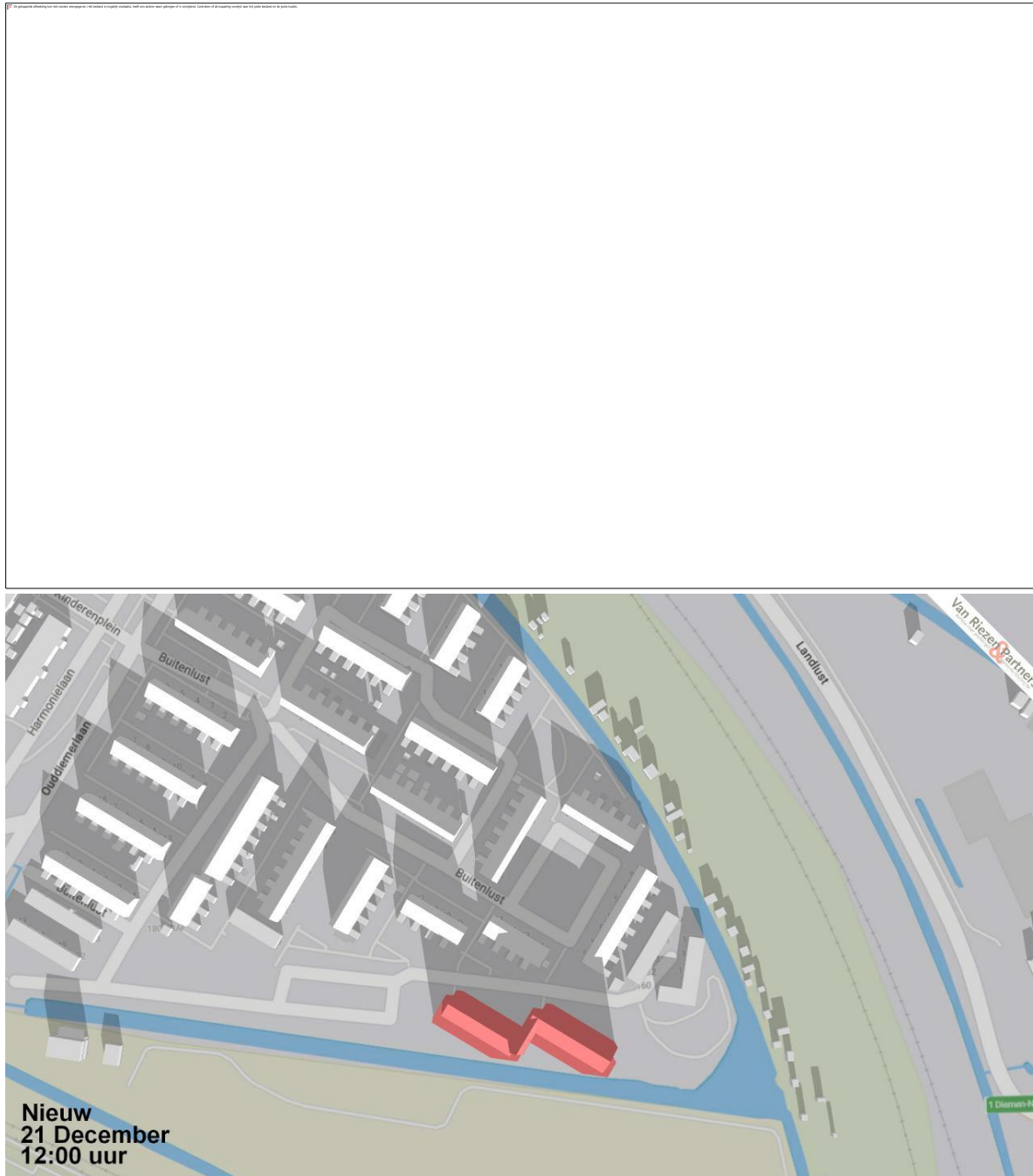


2.3. 22 December

2.3.1. 10:00 uur



2.3.2. 12:00 uur



2.3.3. 14:00 uur



2.3.4. 16:00 uur

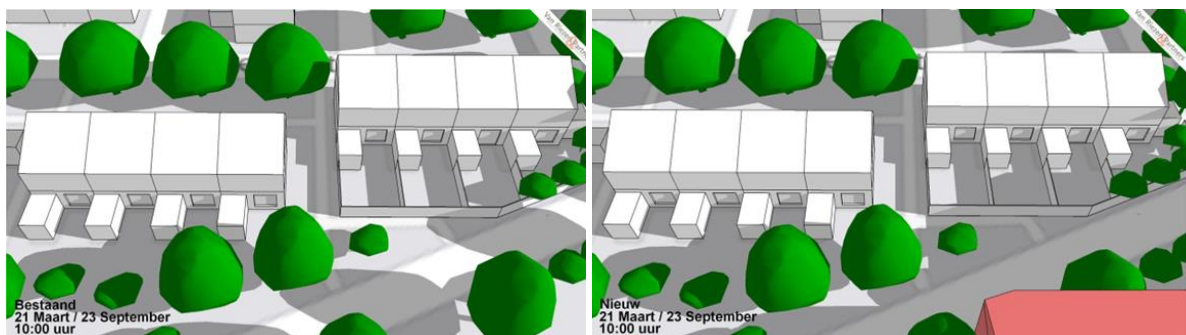


3. Beoordeling en conclusie '4 seizoenen' studie

3.1. Beoordeling

21 Maart / 23 September

In het voor- en najaar is er rond 10 uur in de ochtend extra schaduw in de tuinen van de adressen 51 t/m 54. In eerste instantie is bij de bezonningsstudie geen rekening gehouden met aanwezige bomen, struiken en schuttingen, die al in de huidige situatie schaduw in de tuinen veroorzaken. Daarnaast zijn er extra plaatjes aangemaakt met aanwezig bomen (zie volgende afbeeldingen). Duidelijk wordt hierdoor, dat de schaduw door de nieuwbouw zeer beperkt toeneemt.



Afbeelding: bezonning bestaande en nieuwe situatie met aanwezige bomen en schuttingen

Rond 12 uur ontstaat ook meer schaduw op de achtergevel van 54 en in de middag ook op de zijgevel van nummers 54 en 55. Aangezien er in de zijgevel van nummer 55 geen ramen zijn, heeft de schaduw hier geen relevant effect.

21 Juni

In deze maand is er geen sprake van extra schaduw op woningen door de nieuwbouw.

22 December

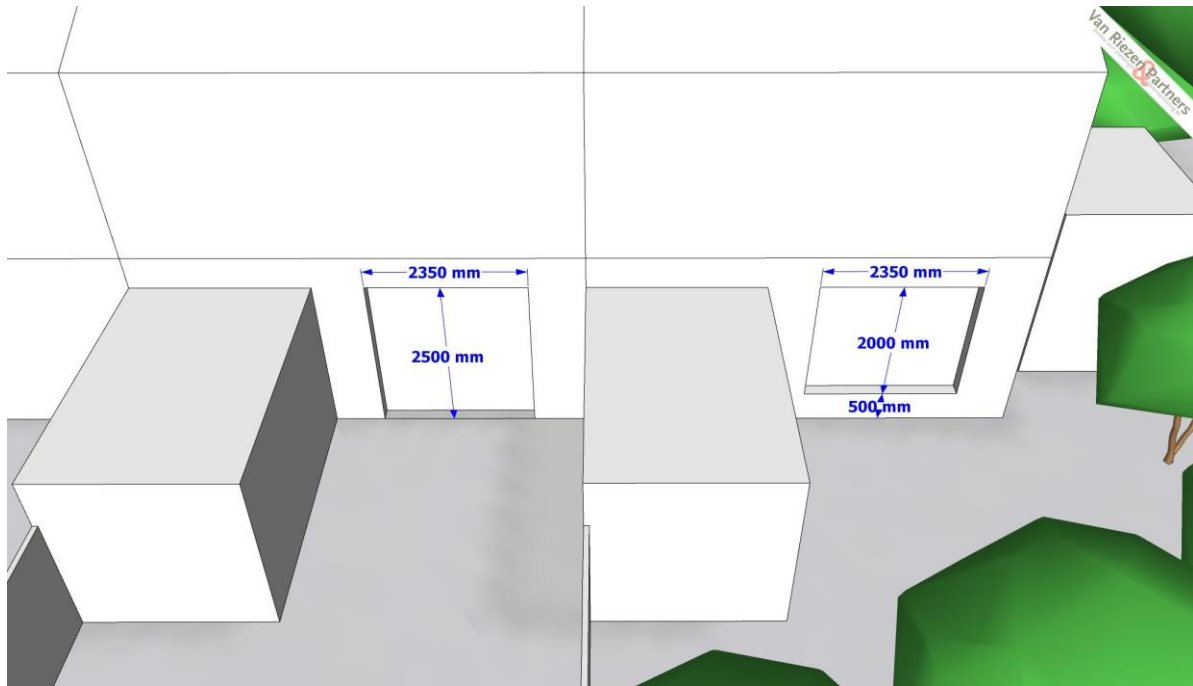
In de winter is er sprake van schaduwwerking op de achtertuinten en de achtergevels van Buitenlust 42 t/m 44 en 47 t/m 54 voor een deel van de ochtend en voor de achtertuinten en achtergevels van Buitenlust 51 t/m 54 alsmede de zijtuinen en zijgevels van nummers 54 en 55 voor een groot deel van de dag, maar ook hierbij geldt, dat de aanwezige bomen, struiken en schuttingen al in de huidige situatie voor schaduw zorgen.

3.2. Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat de schaduwwerking door de nieuwbouw over het algemeen beperkt en aanvaardbaar is. Alleen in de winter is sprake van meer schaduw. Van belang is hierbij dat door de aanwezige bomen, struiken en schuttingen al in de huidige situatie schaduw aanwezig is. Bezonning vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

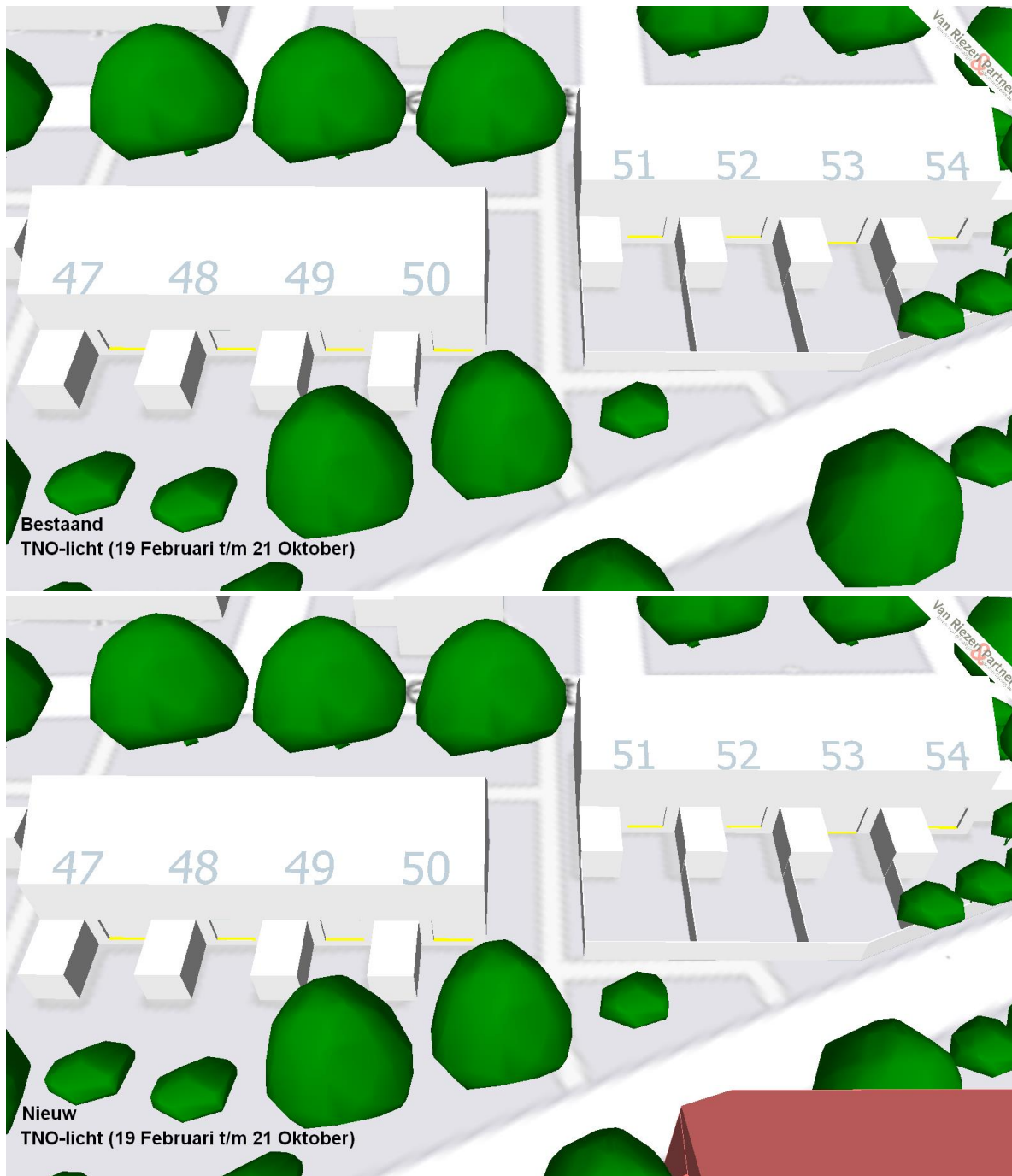
4. TNO toets

Afbeelding: positie kozijn huisnummers 53 en 54



Sensor: Ten behoeve van de TNO studie is 1 sensor in het midden van het kozijn geplaatst

4.1. TNO-Licht



Sun Exposure : value of the indicator and corresponding threshold of the palette.

name ▲	result ▲	0h00	1h00	2h00	3h00	4h00	5h00
47	2.41			✓			
48	2.56			✓			
49	2.30			✓			
50	2.29			✓			
51	2.61			✓			
52	2.63			✓			
53	2.19			✓			
54	2.47			✓			

[A] Bestaand

Sun Exposure : value of the indicator and corresponding threshold of the palette.

name ▲	result ▲	0h00	1h00	2h00	3h00	4h00	5h00
47	2.41			✓			
48	2.56			✓			
49	2.30			✓			
50	2.23			✓			
51	2.61			✓			
52	2.59			✓			
53	2.18			✓			
54	2.23			✓			

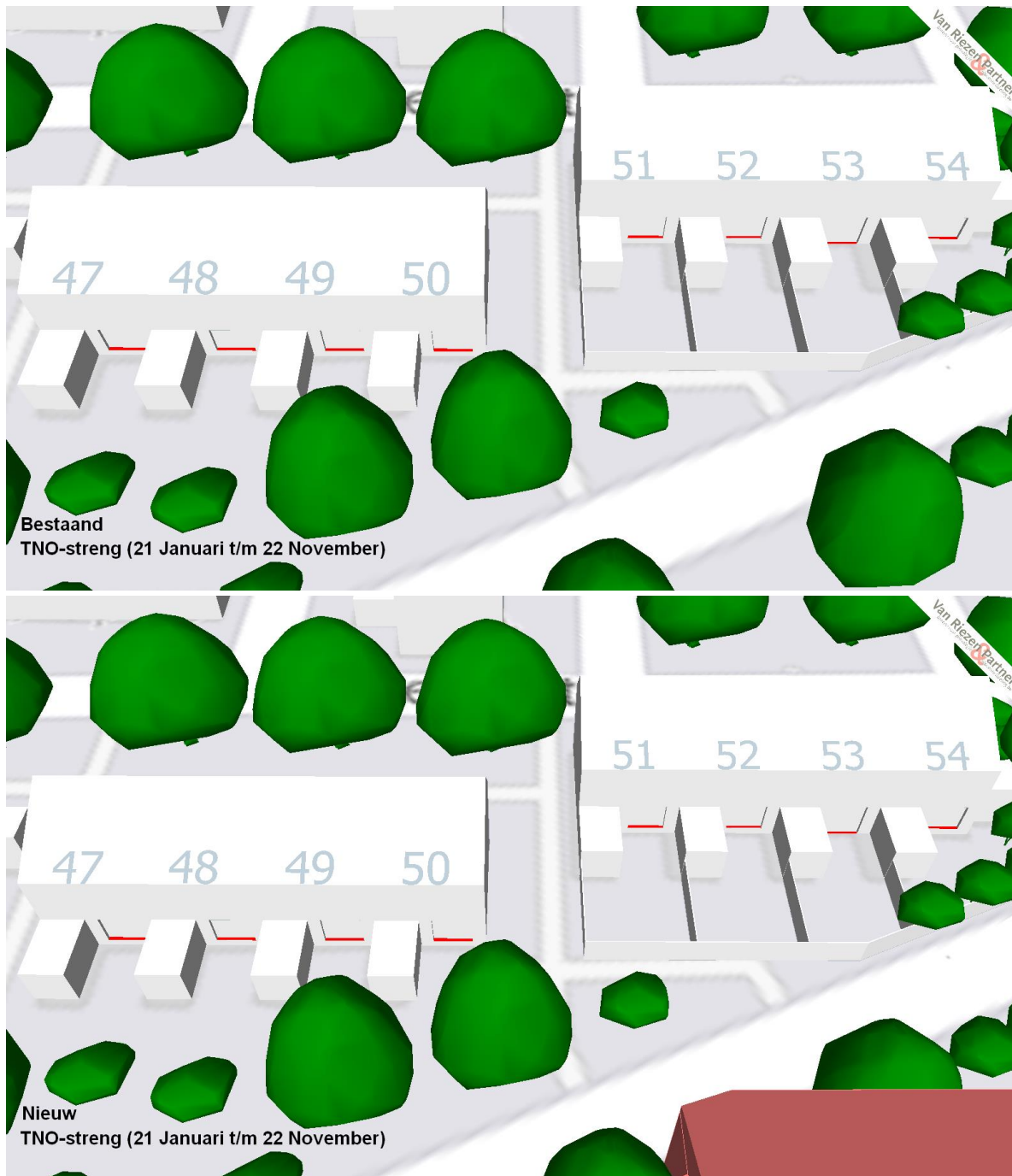
[B] Nieuw

Display columns: ☒ value A ☒ value B ☒ delta b-a ☒ (b-a)/a (as %) ☐ ratio b/a

name ▲	average [h/day]				0h00				1h00				2h00				3h00				4h00			
	A ▲	B ▲	Δ ▲	Δ% ▲	A	B	Δ	Δ%	A	B	Δ	Δ%	A	B	Δ	Δ%	A	B	Δ	Δ%	A	B	Δ	Δ%
47	2.41	2.41	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
48	2.56	2.56	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
49	2.30	2.30	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
50	2.29	2.23	-0.06	-2.5%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
51	2.61	2.61	-0.00	-0.2%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
52	2.63	2.59	-0.04	-1.6%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
53	2.19	2.18	-0.01	-0.6%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
54	2.47	2.23	-0.23	-9.4%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	

Verschillen [A] Bestaand – [B] Nieuw

4.2. TNO-Streng



Sun Exposure : value of the indicator and corresponding threshold of the palette.

name	result	0h00	1h00	2h00	3h00	4h00	5h00
47	2.08			✓			
48	2.21			✓			
49	1.88		✓				
50	1.98		✓				
51	2.20			✓			
52	2.23			✓			
53	1.83		✓				
54	1.97		✓				

[A] Bestaand

Sun Exposure : value of the indicator and corresponding threshold of the palette.

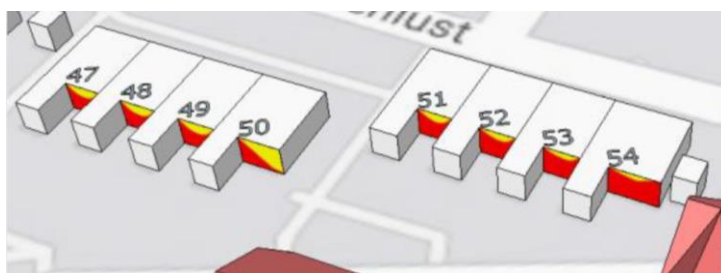
name	result	0h00	1h00	2h00	3h00	4h00	5h00
47	2.08			✓			
48	2.21			✓			
49	1.88		✓				
50	1.85		✓				
51	2.14			✓			
52	2.12			✓			
53	1.78		✓				
54	1.79		✓				

[B] Nieuw

Display columns: ☒ value A ☒ value B ☒ delta b-a ☒ (b-a)/a (as %) ☐ ratio b/a

name	average [h/day]					0h00				1h00				2h00				3h00				4h00			
	A	B	Δ	Δ%		A	B	Δ	Δ%	A	B	Δ	Δ%	A	B	Δ	Δ%	A	B	Δ	Δ%	A	B	Δ	Δ%
47	2.08	2.08	0.00	+0.0%		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
48	2.21	2.21	0.00	+0.0%		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
49	1.88	1.88	0.00	+0.0%		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
50	1.98	1.85	-0.12	-6.3%		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
51	2.20	2.14	-0.06	-2.7%		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
52	2.23	2.12	-0.10	-4.6%		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
53	1.83	1.78	-0.05	-2.7%		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
54	1.97	1.79	-0.19	-9.4%		0.00	0.00	0.00		100.00	100.00	0.00	+0.0%	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	

Verschillen [A] Bestaand – [B] Nieuw



Verschillen gevels begane grond bestaand en nieuw

5. Beoordeling en conclusie TNO-toets

5.1. Beoordeling

Lichte TNO norm

Uit de TNO toets blijkt dat overal aan de lichte norm wordt voldaan. Dat betekent dat minimaal 2 uur per dag sprake is van een bezonningsduur van 2 uur, gedurende de periode van 19 februari tot en met 21 oktober.

Strenge TNO norm

Aan de strenge norm, waarbij sprake is van een minimale bezonningsduur van 3 uur per dag, gedurende de periode 21 januari tot en met 22 november, wordt niet overal voldaan. Dat is echter al in de huidige situatie het geval en wordt vooral veroorzaakt door de berging/uitbouw van betreffende woningen. Alleen bij nummer 54 is sprake van een vermindering van de bezonning door de nieuwbouw. Deze vermindering is echter zeer gering.

5.2. Conclusie

Er wordt overal voldaan aan de licht TNO norm. Er wordt niet voldaan aan de strenge norm, maar dat is in de huidige situatie ook al het geval. Het effect hierop door de nieuwbouw is zeer beperkt en aanvaardbaar.

6. Conclusie

Door de in het bestemmingsplan 'Buitenlust 2022 (sociale woningbouw zuidzijde)' mogelijk gemaakte nieuwbouw is over het algemeen sprake van een beperkte toename aan schaduwwerking. Er wordt overal voldaan aan de lichte TNO norm. Er wordt niet overal voldaan aan de strenge norm, maar dat wordt niet veroorzaakt door de nieuwbouw en is voor betreffende woningen in de huidige situatie ook al het geval. Het effect van de nieuwbouw hierop is zeer beperkt.

De situatie wordt aanvaardbaar geacht.

Bezonning vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.