

# BEZONNINGSSTUDIE MOERKAPELLE - BETH SAN

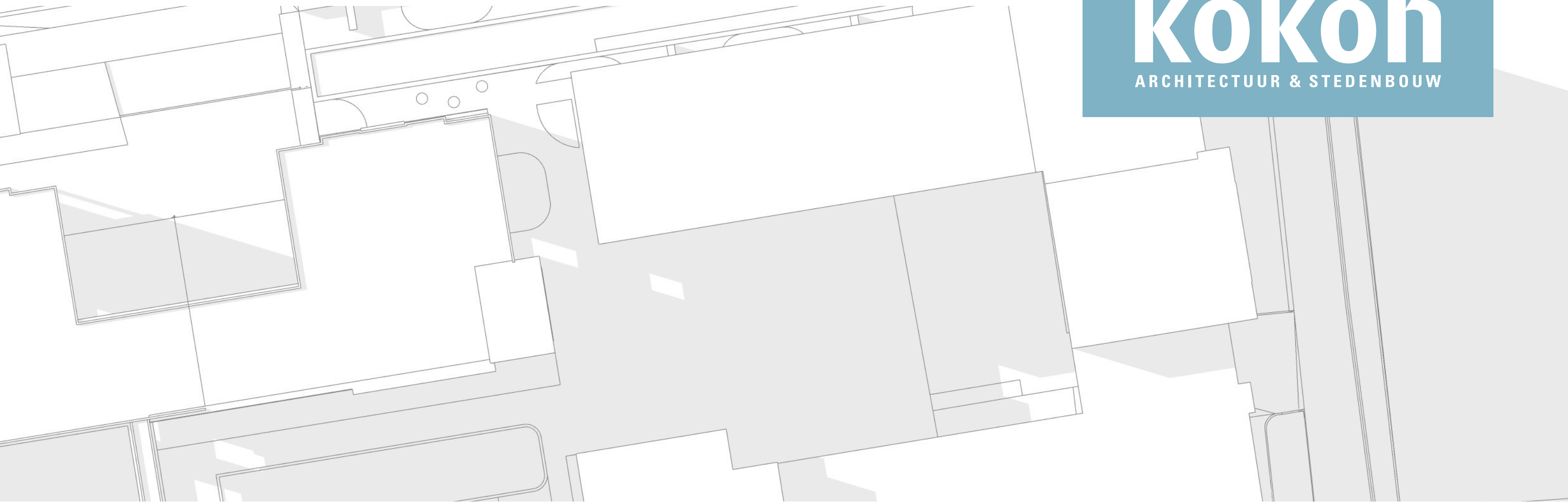
BEZONNINGSSTUDIE - VERGELIJKING VIGERENDE BESTEMMINGSPLAN EN ONTWERPBESTEMMINGSPLAN

'LICHTE' TNO-NORM

23 . 06 . 2023

LOCATIE | BETH SAN - MOERKAPELLE

**kokon**  
ARCHITECTUUR & STEDENBOUW



DE BEZONNINGSSTUDIE MAAKT EEN VERGELIJKING TUSSEN HET  
VIGERENDE BESTEMMINGSPLAN "MOERKAPELLE DORP", WAT  
ONHERROEPELIJK IS VERKLAARD, EN HET ONTWERPBESTEMMINGSPLAN  
"WOONCOMPLEX HOLLEVOETERLAAN". DE BEZONNINGSTUDIE HANTEERT  
DE "LICHTE" TNO-NORM

23 . 06 . 2023

# VIGERENDE BESTEMMINGSPLAN & ONTWERPBESTEMMINGSPLAN

## VIGERENDE BESTEMMINGSPLAN



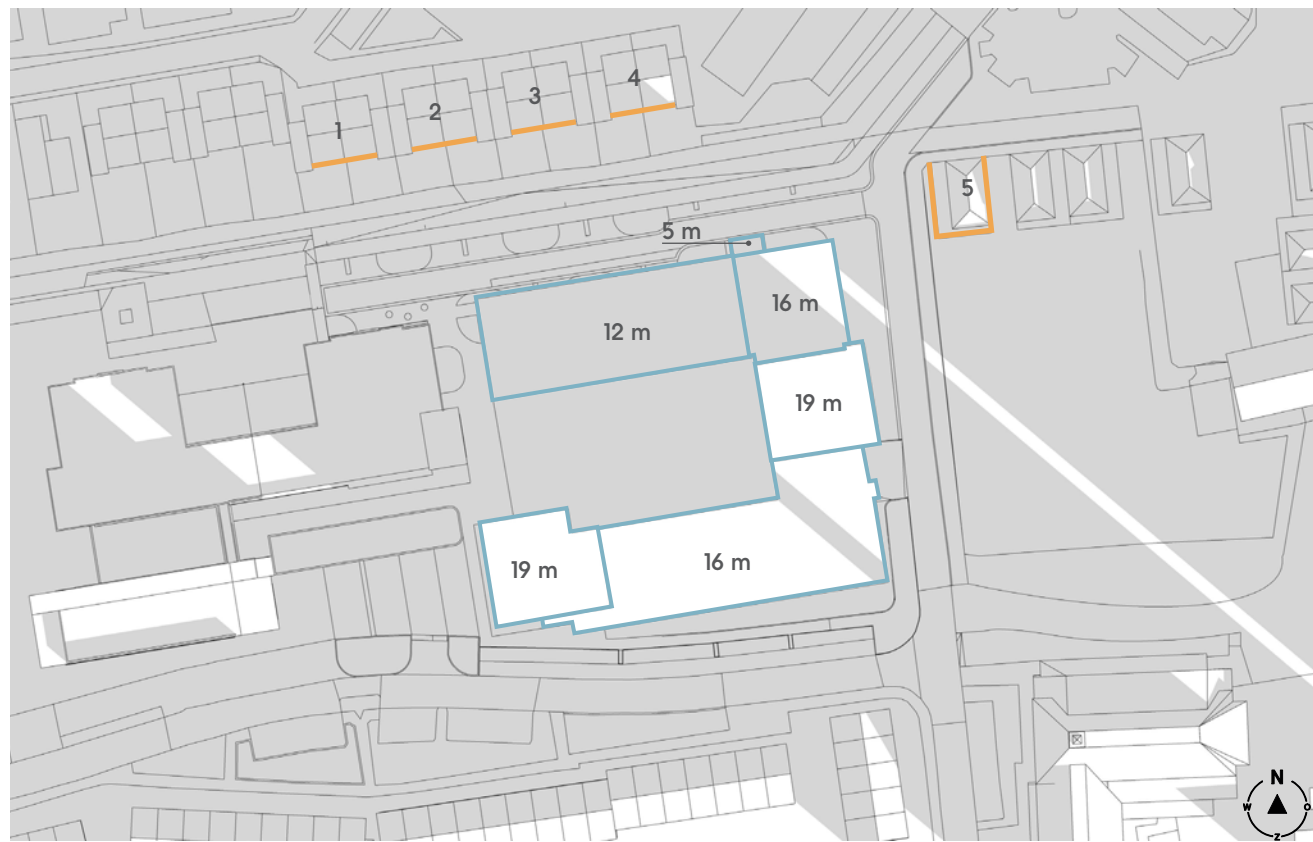
- Bouwvlak bestemmingsplan
- Onderzochte gevels schaduwwerking omliggende bebouwing

## TOELICHTING OP ONDERZOEKSMETHODE

### TNO-norm

Er bestaan geen wettelijke normen en eisen met betrekking tot de bezonning. Wel bestaan de normen van TNO: een 'lichte' norm, die minimaal twee uur zon per dag in de periode 19 februari tot en met 21 oktober voorschrijft, en een 'strengere' norm, die drie uur zon per dag in de periode 21 januari tot en met 22 november voorschrijft. In deze rapportage is alleen de 'lichte' TNO norm onderzocht.

## ONTWERPBESTEMMINGSPLAN



- Bouwvlak bestemmingsplan
- Onderzochte gevels schaduwwerking omliggende bebouwing

### Lichte norm

De volledige formulering van de 'lichte norm' luidt als volgt: 'er wordt voldaan aan de lichte TNO-norm als de zon minimaal 2 uur per dag op het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam van de woonkamer valt, gedurende de periode 19 februari t/m 21 oktober'.

### Tijdstippen

De tijdstippen waarop de bezonning volgens de 'lichte norm' is bepaald zijn 8.00, 9.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00, 14.00, 15.00, 16.00, 17.00 en 18.00 uur.

TABEL GEBOUW 1

Resultaten

|  |                               |
|--|-------------------------------|
|  | Donker (geen zonlicht)        |
|  | Schaduw eigen gebouw / overig |
|  | Schaduw door project          |
|  | 25 - 50% Schaduw door project |
|  | <25% Schaduw door project     |
|  | Geen hinder van schaduw       |

Gebouw 1

| Bestemmingsplan   |        | 8:00 | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 |         |
|-------------------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| TNO 'licht' 2 uur | 19-Feb |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin lente       | 21-Mar |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin zomer       | 21-Jun |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin herfst      | 23-Sep |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| TNO 'licht' 2 uur | 21-Oct |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |

| Ontwerpbestemmingsplan |        | 8:00 | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 |         |
|------------------------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| TNO 'licht' 2 uur      | 19-Feb |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin lente            | 21-Mar |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin zomer            | 21-Jun |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin herfst           | 23-Sep |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| TNO 'licht' 2 uur      | 21-Oct |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |

Lichte norm

De volledige formulering van de 'lichte norm' luidt als volgt: 'er wordt voldaan aan de lichte TNO-norm als de zon minimaal 2 uur per dag op het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam van de woonkamer valt, gedurende de periode 19 februari t/m 21 oktober'.

TABEL GEBOUW 2

Resultaten

|  |                               |
|--|-------------------------------|
|  | Donker (geen zonlicht)        |
|  | Schaduw eigen gebouw / overig |
|  | Schaduw door project          |
|  | 25 - 50% Schaduw door project |
|  | <25% Schaduw door project     |
|  | Geen hinder van schaduw       |

Gebouw 2

| Bestemmingsplan   |        | 8:00 | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 |         |
|-------------------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| TNO 'licht' 2 uur | 19-Feb |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin lente       | 21-Mar |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin zomer       | 21-Jun |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin herfst      | 23-Sep |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| TNO 'licht' 2 uur | 21-Oct |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |

| Ontwerpbestemmingsplan |        | 8:00 | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 |         |
|------------------------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| TNO 'licht' 2 uur      | 19-Feb |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin lente            | 21-Mar |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin zomer            | 21-Jun |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin herfst           | 23-Sep |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| TNO 'licht' 2 uur      | 21-Oct |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |

Lichte norm

De volledige formulering van de 'lichte norm' luidt als volgt: 'er wordt voldaan aan de lichte TNO-norm als de zon minimaal 2 uur per dag op het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam van de woonkamer valt, gedurende de periode 19 februari t/m 21 oktober'.

TABEL GEBOUW 3

Resultaten

|  |                               |
|--|-------------------------------|
|  | Donker (geen zonlicht)        |
|  | Schaduw eigen gebouw / overig |
|  | Schaduw door project          |
|  | 25 - 50% Schaduw door project |
|  | <25% Schaduw door project     |
|  | Geen hinder van schaduw       |

Gebouw 3

| Bestemmingsplan   |        | 8:00 | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 |         |
|-------------------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| TNO 'licht' 2 uur | 19-Feb |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin lente       | 21-Mar |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin zomer       | 21-Jun |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin herfst      | 23-Sep |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| TNO 'licht' 2 uur | 21-Oct |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |

| Ontwerpbestemmingsplan |        | 8:00 | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 |         |
|------------------------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| TNO 'licht' 2 uur      | 19-Feb |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin lente            | 21-Mar |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin zomer            | 21-Jun |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin herfst           | 23-Sep |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| TNO 'licht' 2 uur      | 21-Oct |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |

Lichte norm

De volledige formulering van de 'lichte norm' luidt als volgt: 'er wordt voldaan aan de lichte TNO-norm als de zon minimaal 2 uur per dag op het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam van de woonkamer valt, gedurende de periode 19 februari t/m 21 oktober'.

# TABEL GEBOUW 4

## Resultaten

|  |                               |
|--|-------------------------------|
|  | Donker (geen zonlicht)        |
|  | Schaduw eigen gebouw / overig |
|  | Schaduw door project          |
|  | 25 - 50% Schaduw door project |
|  | <25% Schaduw door project     |
|  | Geen hinder van schaduw       |

### Gebouw 4

| Bestemmingsplan   |        | 8:00 | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 |         |
|-------------------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| TNO 'licht' 2 uur | 19-Feb |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin lente       | 21-Mar |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin zomer       | 21-Jun |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin herfst      | 23-Sep |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| TNO 'licht' 2 uur | 21-Oct |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |

| Ontwerpbestemmingsplan |        | 8:00 | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 |         |
|------------------------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| TNO 'licht' 2 uur      | 19-Feb |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin lente            | 21-Mar |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin zomer            | 21-Jun |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin herfst           | 23-Sep |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| TNO 'licht' 2 uur      | 21-Oct |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |

### Lichte norm

De volledige formulering van de 'lichte norm' luidt als volgt: 'er wordt voldaan aan de lichte TNO-norm als de zon minimaal 2 uur per dag op het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam van de woonkamer valt, gedurende de periode 19 februari t/m 21 oktober'.

TABEL GEBOUW 5

Resultaten

|  |                               |
|--|-------------------------------|
|  | Donker (geen zonlicht)        |
|  | Schaduw eigen gebouw / overig |
|  | Schaduw door project          |
|  | 25 - 50% Schaduw door project |
|  | <25% Schaduw door project     |
|  | Geen hinder van schaduw       |

Gebouw 5

| Bestemmingsplan   |        | 8:00 | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 |         |
|-------------------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| TNO 'licht' 2 uur | 19-Feb |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin lente       | 21-Mar |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin zomer       | 21-Jun |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin herfst      | 23-Sep |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| TNO 'licht' 2 uur | 21-Oct |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |

| Ontwerpbestemmingsplan |        | 8:00 | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 |         |
|------------------------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| TNO 'licht' 2 uur      | 19-Feb |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin lente            | 21-Mar |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin zomer            | 21-Jun |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| Begin herfst           | 23-Sep |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |
| TNO 'licht' 2 uur      | 21-Oct |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | VOLDOET |

Lichte norm

De volledige formulering van de 'lichte norm' luidt als volgt: 'er wordt voldaan aan de lichte TNO-norm als de zon minimaal 2 uur per dag op het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam van de woonkamer valt, gedurende de periode 19 februari t/m 21 oktober'.

# CONCLUSIE

## Gebouw 1:

De schaduwwerking van het vigerende bestemmingsplan ten opzichte van het ontwerpbestemmingsplan is vrijwel gelijk en voldoet in beide gevallen ruim aan de 'lichte' norm. Op 19 februari is er in zeer beperkte mate meer schaduwwerking op de zuidgevel van gebouw 1 in het ontwerpbestemmingsplan ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan. Op 21 maart tussen 08:00 en 09:00 is er schaduwwerking op de zuidgevel van gebouw 1 in het ontwerpbestemmingsplan in tegenstelling tot het vigerende bestemmingsplan. Het ontwerpbestemmingsplan heeft in beperkte mate een minder gunstige invloed op de schaduwwerking van gebouw 1.

## Gebouw 2:

De schaduwwerking van het vigerende bestemmingsplan ten opzichte van het ontwerpbestemmingsplan is vrijwel gelijk en voldoet in beide gevallen ruim aan de 'lichte' norm. Op 21 maart en op 21 oktober is er in zeer beperkte mate meer schaduwwerking op de zuidgevel van gebouw 2 in het ontwerpbestemmingsplan ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan. Het ontwerpbestemmingsplan heeft in beperkte mate een minder gunstige invloed op de schaduwwerking van gebouw 2.

## Gebouw 3:

De schaduwwerking van het vigerende bestemmingsplan ten opzichte van het ontwerpbestemmingsplan is vrijwel gelijk en voldoet in beide gevallen ruim aan de 'lichte' norm. Op 19 februari en op 21 oktober heeft de zuidgevel van gebouw 3 meer schaduwwerking in het ontwerpbestemmingsplan ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan. Het ontwerpbestemmingsplan heeft in zeer beperkte mate een minder gunstige invloed op de schaduwwerking van gebouw 3.

## Gebouw 4:

De schaduwwerking van het vigerende bestemmingsplan ten opzichte van het ontwerpbestemmingsplan is vrijwel gelijk en voldoet in beide gevallen ruim aan de 'lichte' norm. Op 19 februari en 21 oktober heeft de zuidgevel van gebouw 4 meer schaduwwerking in het ontwerpbestemmingsplan ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan. De schaduwwerking betreft enkel de zuidgevel van gebouw 4. Het ontwerpbestemmingsplan heeft in beperkte mate een minder gunstige invloed op de schaduwwerking van gebouw 4.

## Gebouw 5:

Het ontwerpbestemmingsplan heeft in beperkte mate een minder gunstige invloed op de schaduwwerking van gebouw 5 ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan, echter wordt er ruim aan de 'lichte' norm voldaan. De schaduwwerking betreft de oostgevel, zuidgevel en de westgevel van gebouw 5.

## Conclusie:

Het ontwerpbestemmingsplan heeft in zeer beperkte mate een minder gunstige invloed op de schaduwwerking van gebouwen 1, 2, 3, 4 en 5 ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan. Echter betreft het een minimaal verschil in schaduwwerking en wordt er in zowel het vigerende bestemmingsplan als het ontwerpbestemmingsplan ruim voldaan aan de 'lichte' norm.



BESTEMMINGSPLAN - 09:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 09:00



BESTEMMINGSPLAN - 11:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 11:00

19 FEBRUARI  
UTC+1



BESTEMMINGSPLAN - 13:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 13:00



BESTEMMINGSPLAN - 15:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 15:00



BESTEMMINGSPLAN - 09:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 09:00



BESTEMMINGSPLAN - 11:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 11:00

21 MAART  
UTC+1



BESTEMMINGSPLAN - 13:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 13:00



BESTEMMINGSPLAN - 15:00

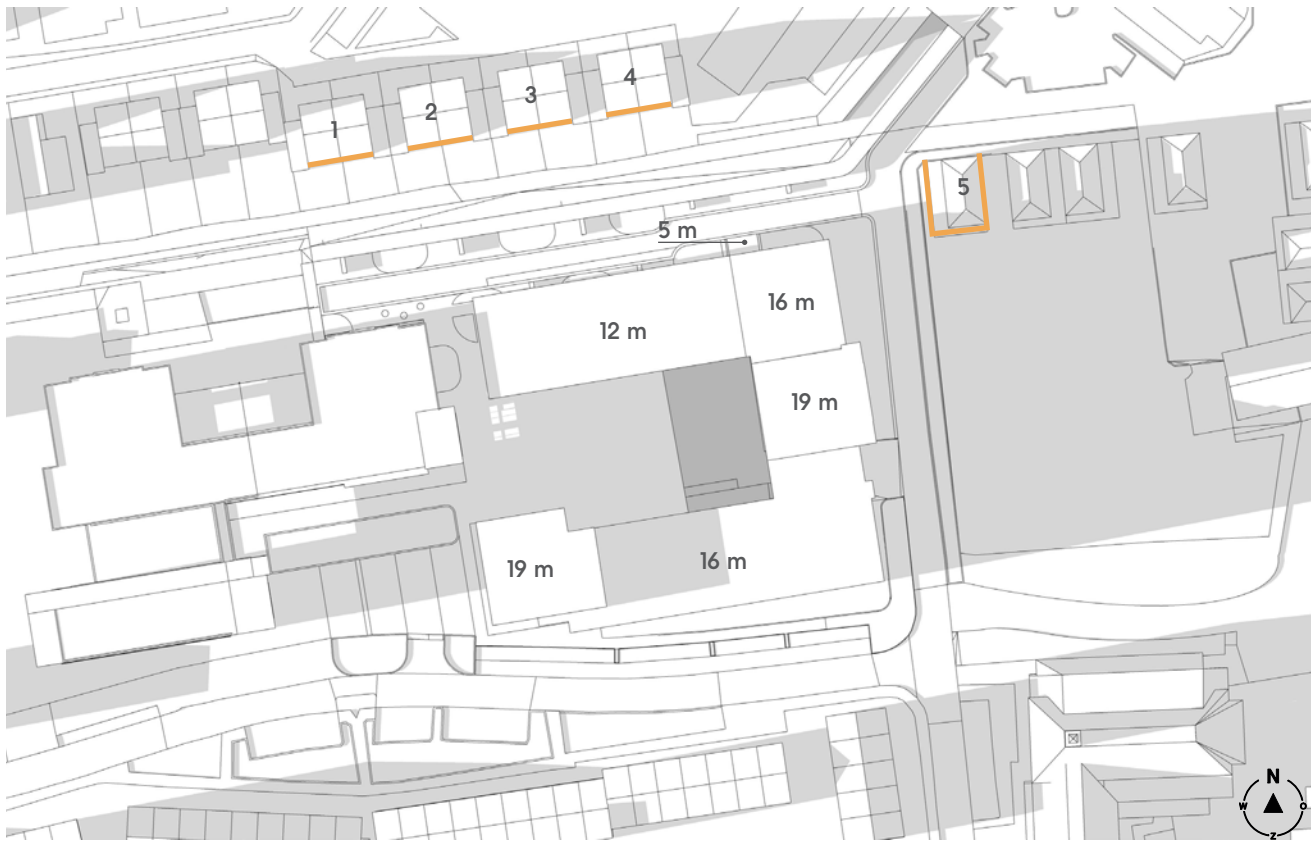


ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 15:00

21 MAART  
UTC+1

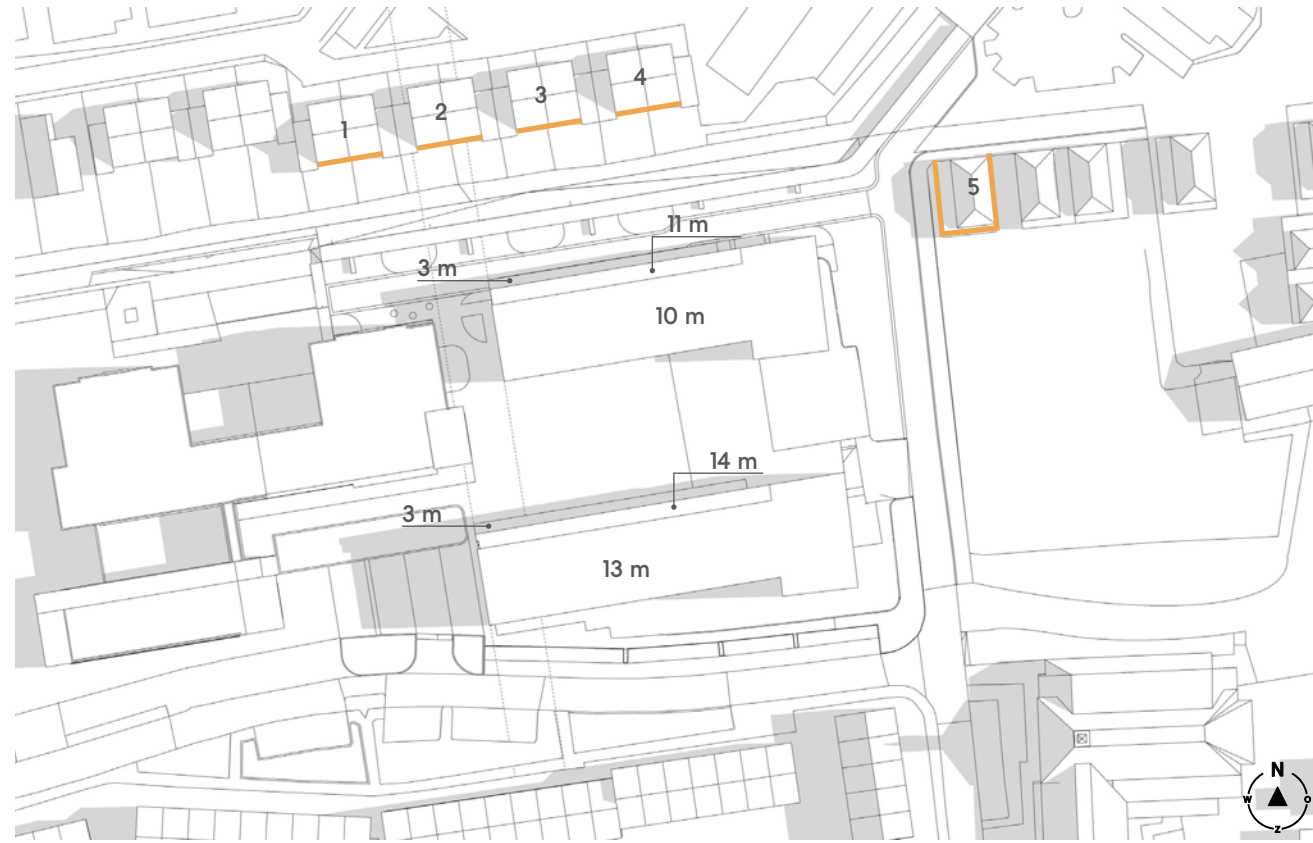


BESTEMMINGSPLAN - 18:00

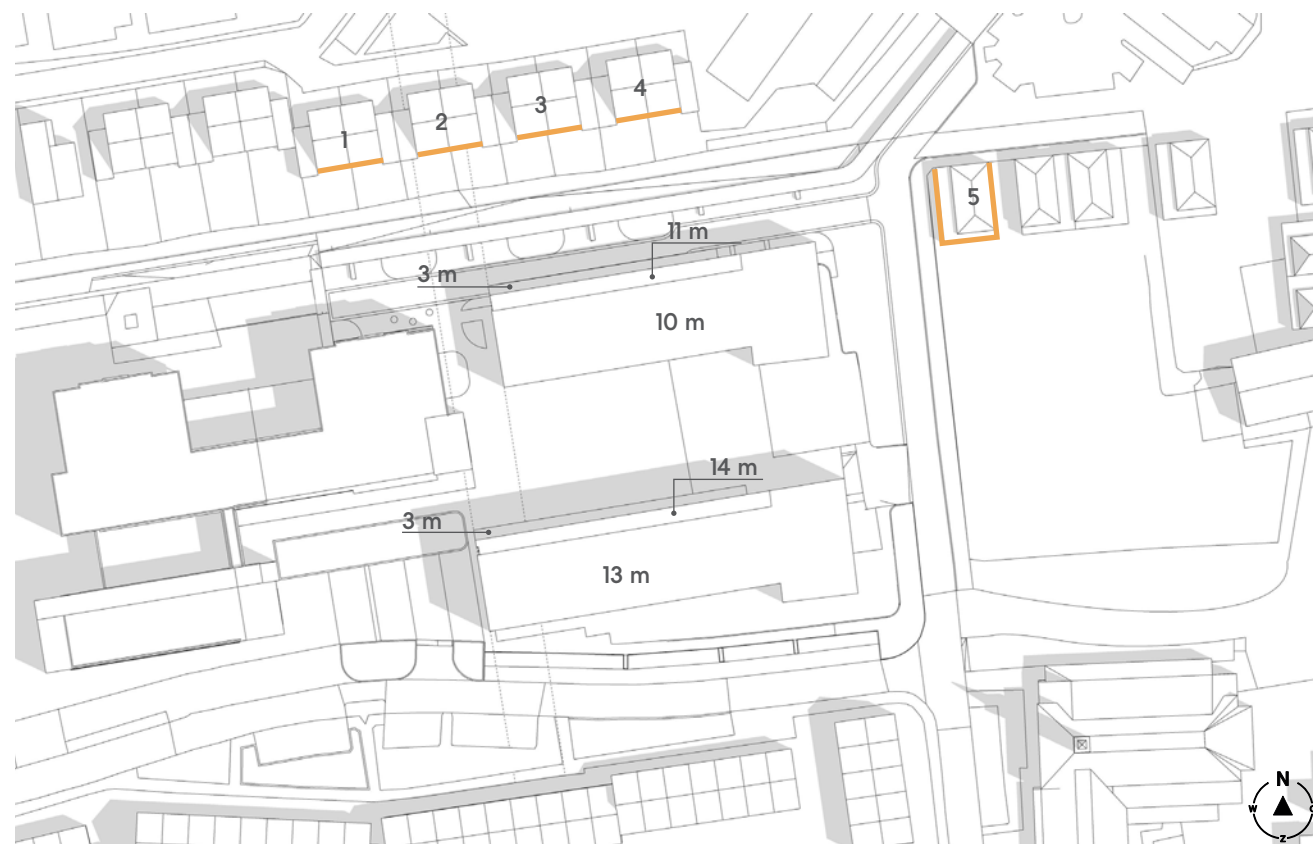


ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 18:00

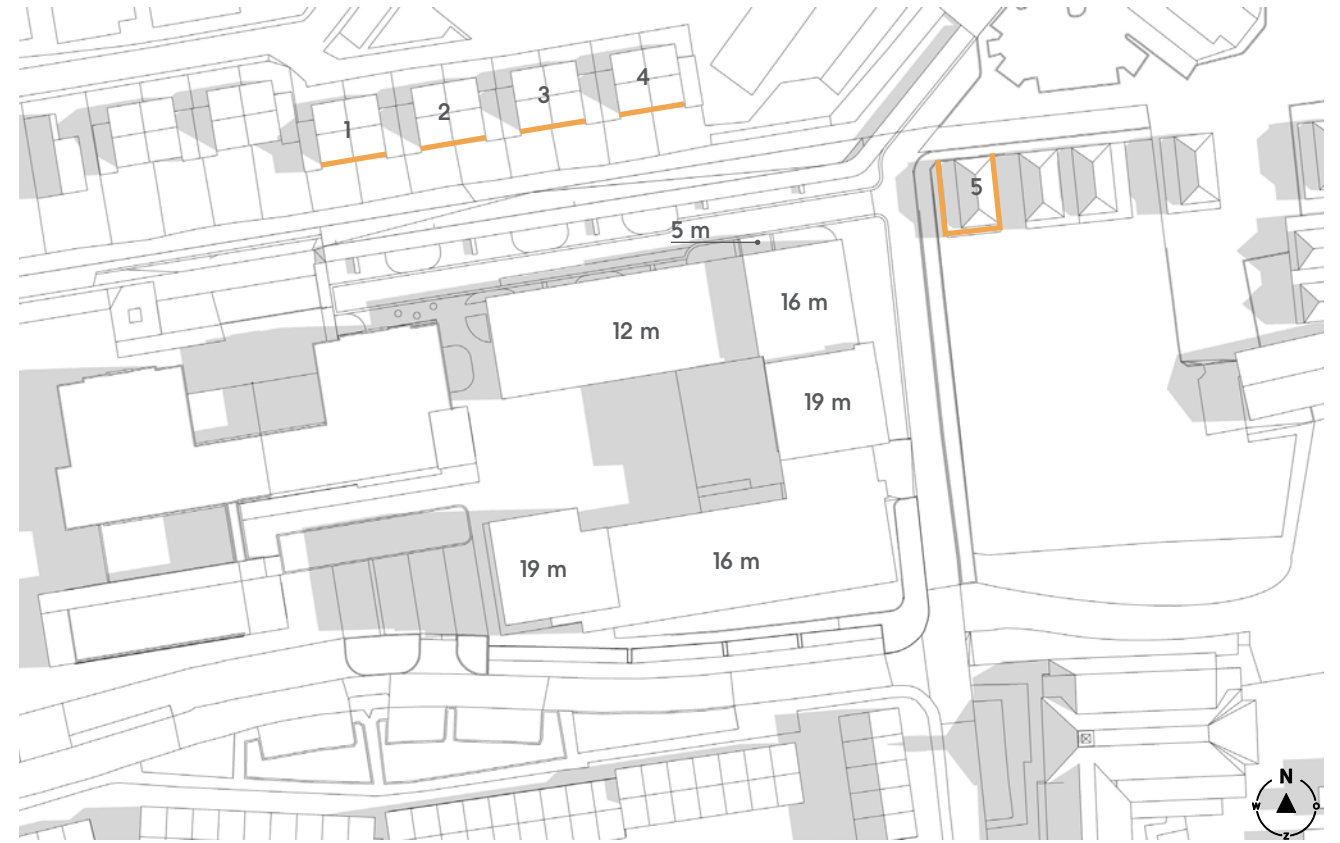
21 JUNI  
UTC+2



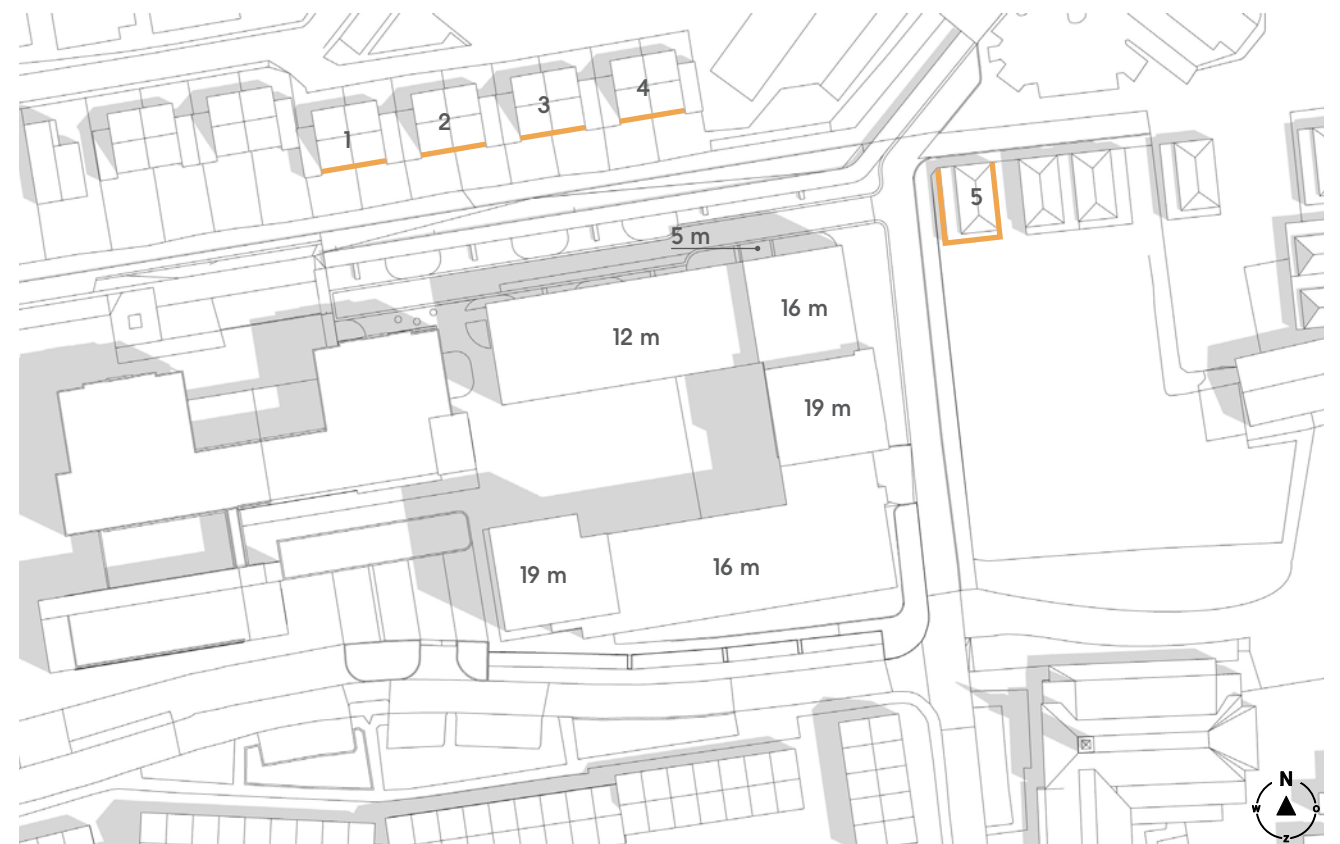
BESTEMMINGSPLAN - 09:00



BESTEMMINGSPLAN - 11:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 09:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 11:00



BESTEMMINGSPLAN - 13:00



BESTEMMINGSPLAN - 15:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 13:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 15:00

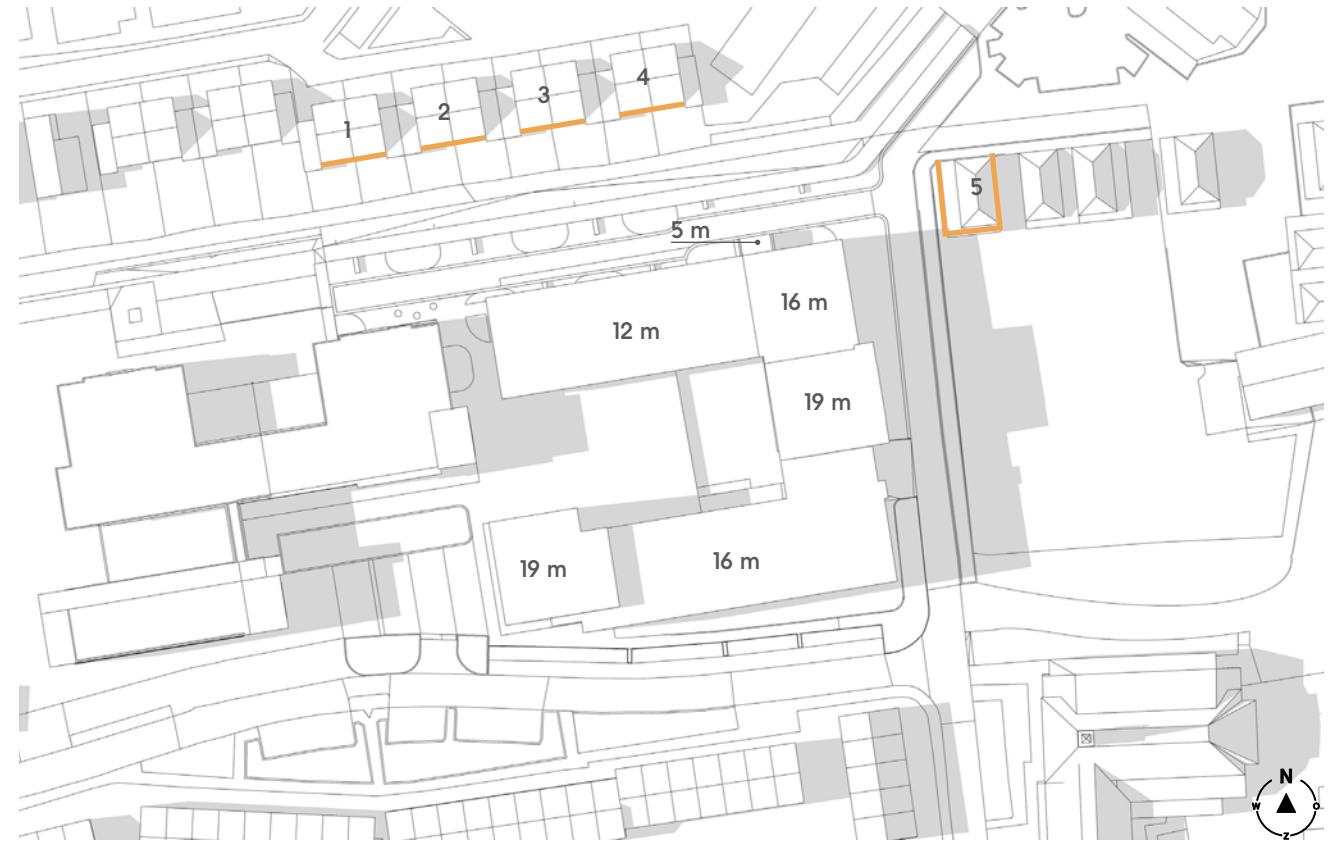
21 JUNI  
UTC+2



BESTEMMINGSPLAN - 18:00



BESTEMMINGSPLAN - 20:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 18:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 20:00

23 SEPTEMBER  
UTC+2



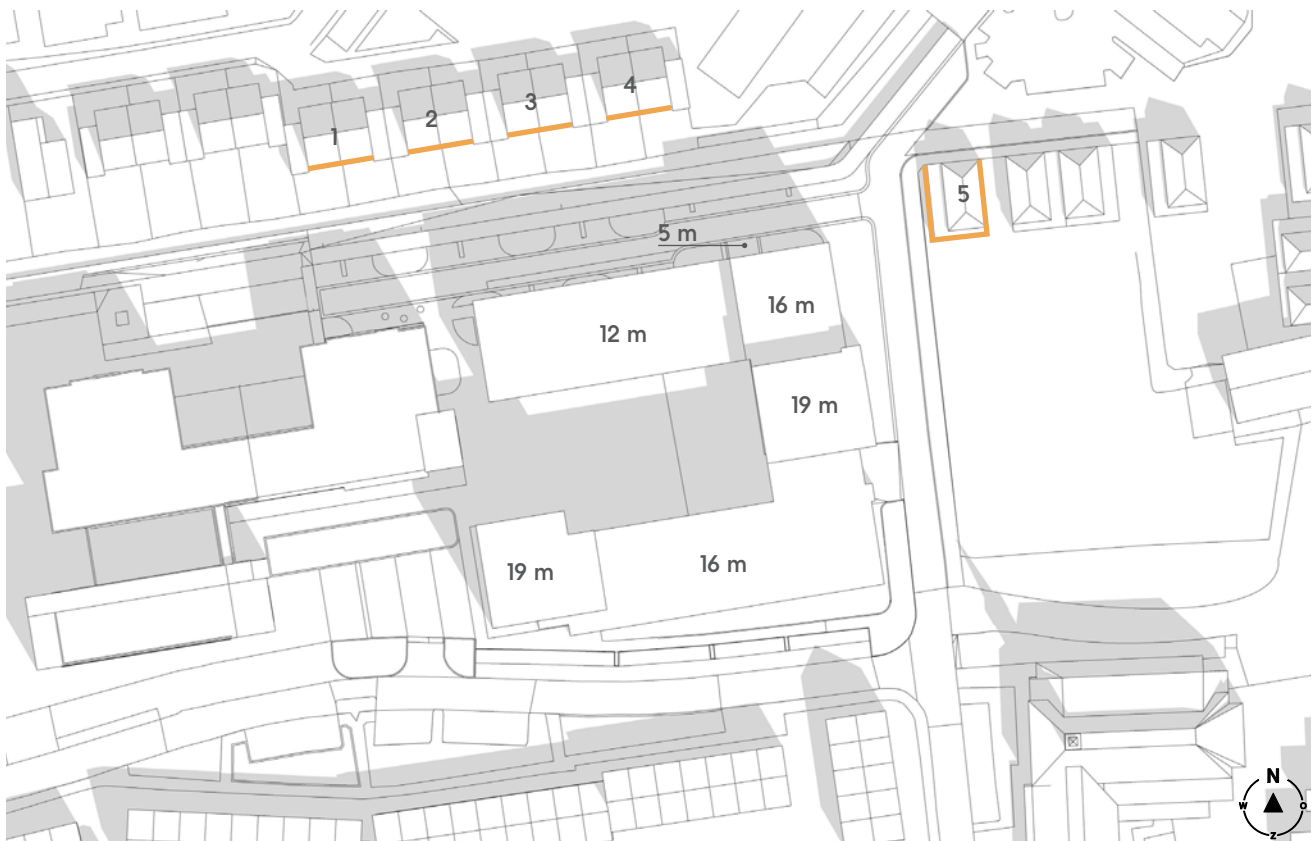
BESTEMMINGSPLAN - 09:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 09:00



BESTEMMINGSPLAN - 11:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 11:00

23 SEPTEMBER  
UTC+2



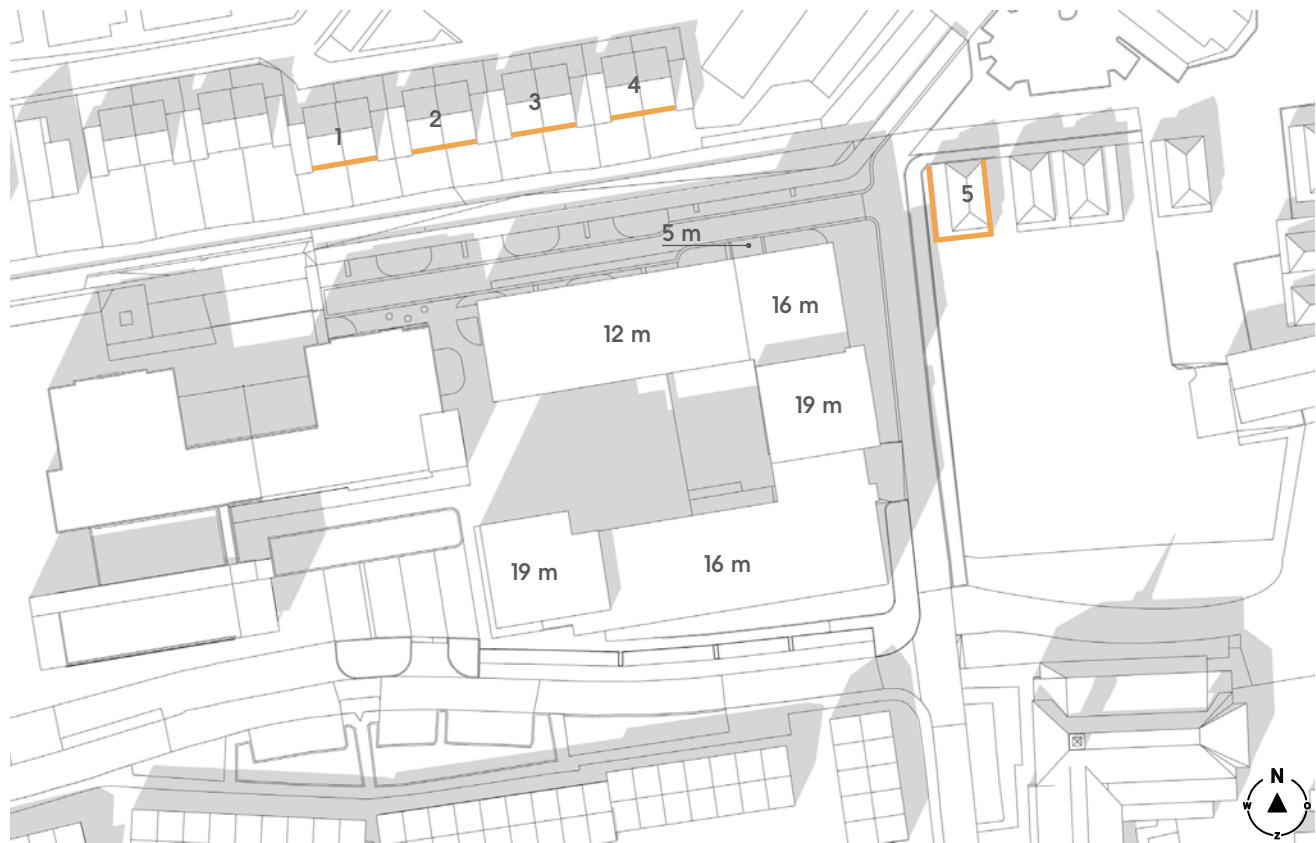
BESTEMMINGSPLAN - 13:00



BESTEMMINGSPLAN - 15:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 13:00

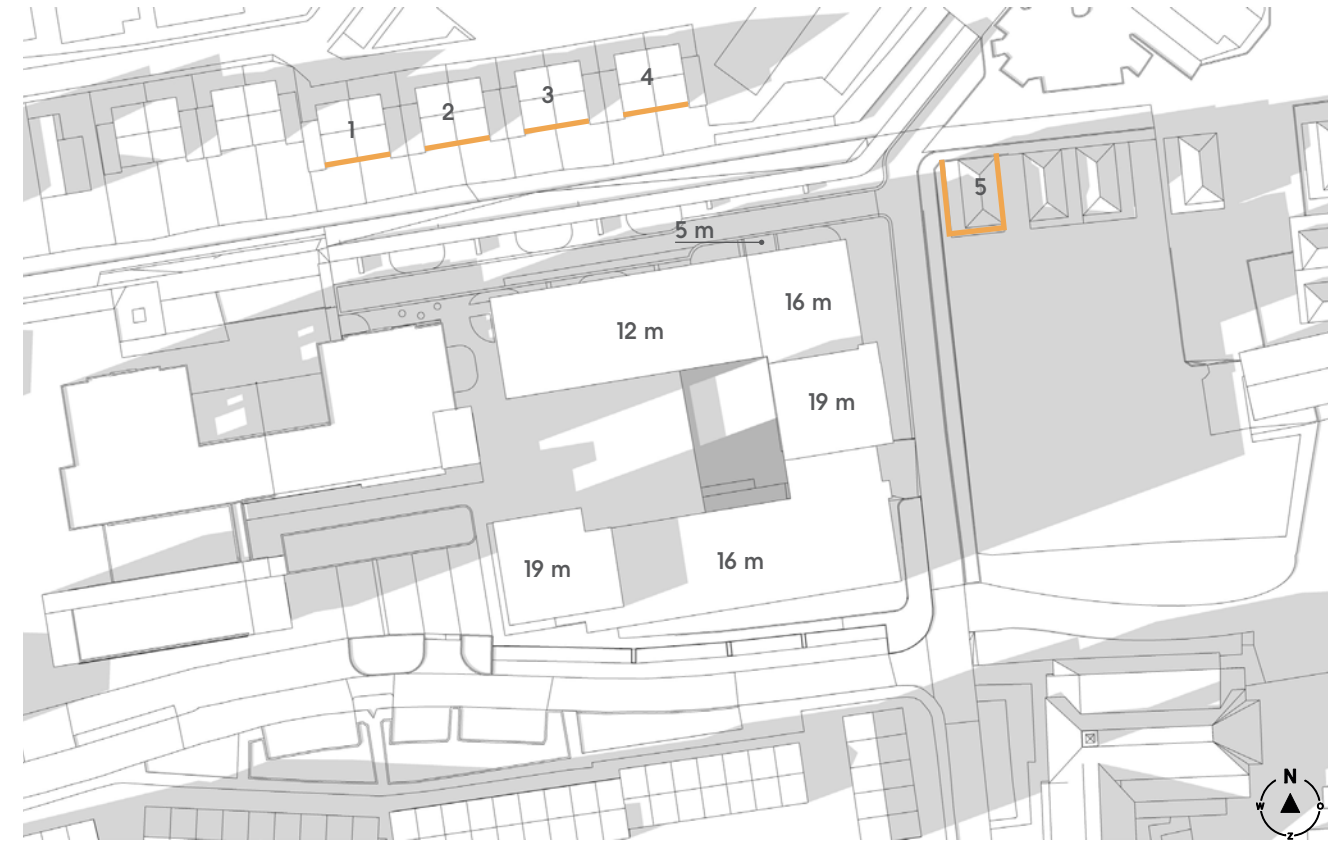


ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 15:00

23 SEPTEMBER  
UTC+2



BESTEMMINGSPLAN - 18:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 18:00



BESTEMMINGSPLAN - 09:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 09:00



BESTEMMINGSPLAN - 11:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 11:00



BESTEMMINGSPLAN - 13:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 13:00



BESTEMMINGSPLAN - 15:00



ONTWERPBESTEMMINGSPLAN - 15:00

21 OKTOBER  
UTC+2



BESTEMMINGSPAN - 18:00



ONTWERPBESTEMMINGSPAN - 18:00