

Bilag 3

Visualiseringer af Solcellepark ved Ballum Hede

Visualiseringer udarbejdet af Jon Kobberup, GISio

Maj 2024

Indhold

3 Metode

4 Oversigt over standpunkter

5 Visualisering 1

6 Standpunkt 1

7 Eksisterende forhold

8 Visualisering af projektet

9 Visualisering af projektet med markering af elementerne

10 Visualisering 2

11 Standpunkt 2

12 Eksisterende forhold

13 Visualisering af projektet

14 Visualisering af projektet med markering af elementerne

15 Visualisering 3

16 Standpunkt 3

17 Eksisterende forhold

18 Visualisering af projektet

19 Visualisering af projektet med markering af elementerne

20 Visualisering 4

21 Standpunkt 4

22 Eksisterende forhold

23 Visualisering af projektet

24 Visualisering 5

25 Standpunkt 5

26 Eksisterende forhold

27 Visualisering af projektet

28 Visualisering af projektet med markering af elementerne

29 Forudsætninger

Metode

Visualiseringerne er udarbejdet på baggrund af en 3D-model af anlægget. Modellen er bygget over data om landskabet, så højder, afstande og syns-linjer er realistiske. Fotos er taget med GPS-koordinater. Ud fra GPS-koordinaterne er der indsat tilsvarende virtuelle "kameraer" i 3D-modellen af anlægget.

I hvert enkelt foto er placeringen justeret på baggrund af kontrolgenstande som f.eks. målepinde. Sammen med information om hvilket objekt, der blev brugt, er de individuelle billeder matchet i 3D modellen. Den virtuelle solcellepark er lagt over hvert billede fra fotostandpunkterne. Visualiseringens forudsætninger og metode er beskrevet til sidst i dette bilag.

Solcelleanlægget ved Ballum Hede i Tønder Kommune er visualiseret fra 5 fotostandpunkter. Fotostandpunkterne er udvalgt i samarbejde med Tønder Kommune og er udvalgt så de illustrerer solcelleanlægget set fra naboer og væsentlige punkter i nærområdet. Fotopunkterne er vist på standpunktoversigten på næste side. Fotopunkterne er nummerede og vist med fotovinkler, der viser det felt af landskabet, som ses på den enkelte visualisering.

Ved hver visualisering er der først vist et foto af den nuværende situation set fra fotostandpunktet (eksisterende forhold). Derefter er der vist en visualisering af solcelleanlægget hhv. uden og med afskærmende beplantning.

Fra enkelte fotopunkter vil solcelleanlægget ikke være synligt i landskabet. I de tilfælde er visualiseringen udarbejdet med en rød indtegning af solcelleanlægget, der illustrerer hvor solcelleanlægget er placeret bag eksisterende beplantning mv.

På visualiseringerne med afskærmende beplantning, er beplantningen vist fuldt opvokset og tæt som den omtrentligt vil opleves i sommerhalvåret efter løvspring. Den afskærmende beplantning vil de første år og i vinterhalvåret i hele solcelleparkens levetid have mindre skærmende effekt. Beplantningen på visualiseringerne er vist som et 5 meter bredt beplantningsbælte med en højde på 3,5 meter. Beplantningsbæltet er vist med blandede løvtræer.

Oversigt over standpunkter



1

Visualisering

479459.5
6103459.9
9.6

1

Standpunkt 1



Visualisering 1

Eksisterende forhold



Visualisering 1

Visualisering af projektet



Visualisering 1

Visualisering af projektet med beplantning



2

Visualisering

Standpunkt 2

482038.1
6104242.1
8.1

2

Visualisering 2

Eksisterende forhold



Visualisering 2

Visualisering af projektet



Visualisering 2

Visualisering af projektet med beplantning



3

Visualisering

Standpunkt 3

482619.7
6102984.5
5.4

3

Visualisering 3

Eksisterende forhold



Visualisering 3

Visualisering af projektet



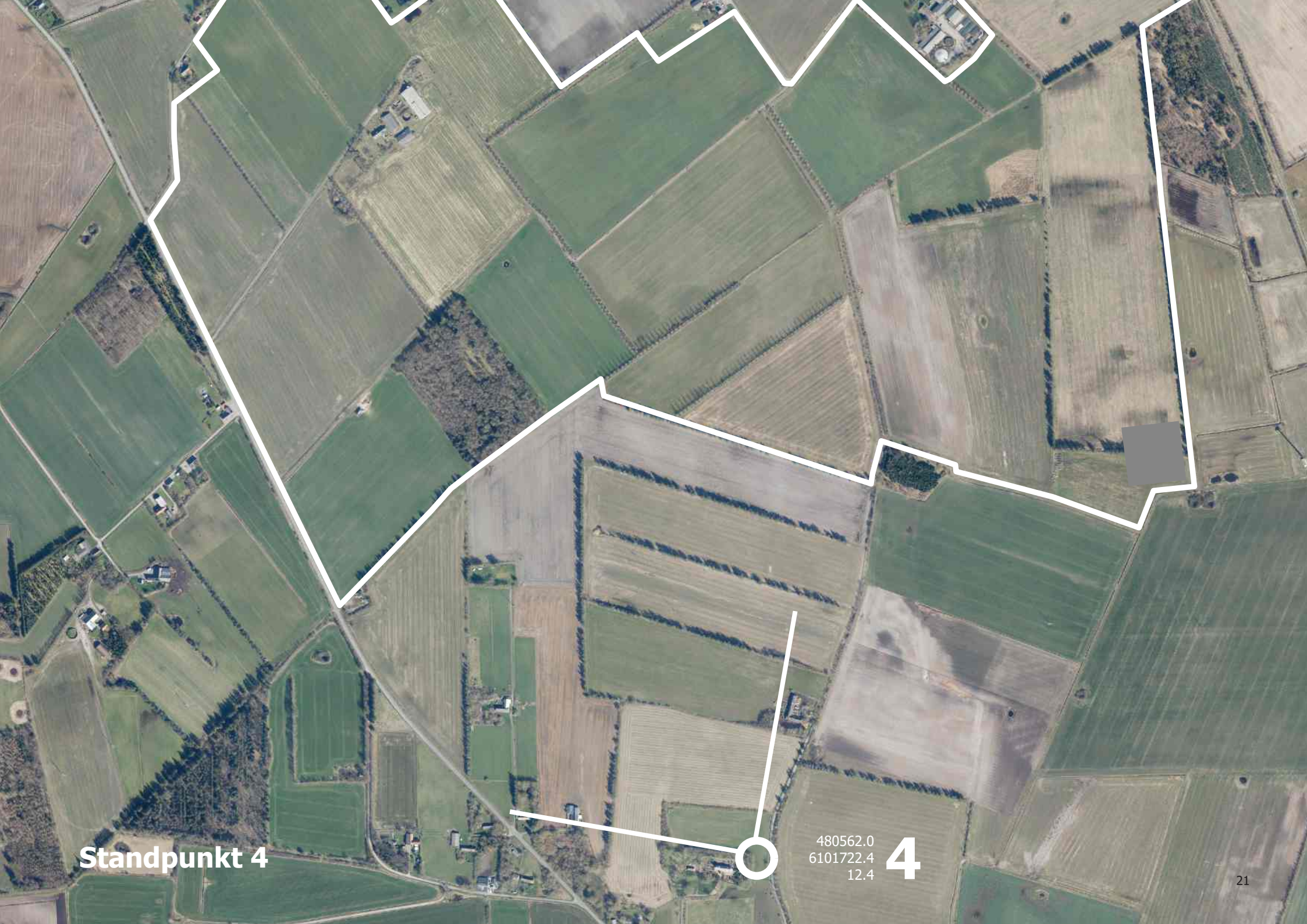
Visualisering 3

Visualisering af projektet med beplantning



4

Visualisering



Standpunkt 4

480562.0
6101722.4
12.4

4

Visualisering 4

Eksisterende forhold



Visualisering 4

Visualisering af projektet

Solceller
(ikke synlige)



5

Visualisering

Standpunkt 5

479233.8
6102557.2
10.7

5

Visualisering 5

Eksisterende forhold



Visualisering 5

Visualisering af projektet



Visualisering 5

Visualisering af projektet med beplantning





Forudsætninger. Fotos er leveret særskilt.

[illegible][illegible]

Indhold

Historik1

Formål3

Metode.....3

Anvendt udstyr3

Model data4

Husum-Ballum.....5

 Projektområde5

 Kamerapositioner5

Løgum kloster6

 Projektområde6

 Kamerapositioner6

Formål

Visualisering af eventuelt fremtidigt solcelleanlæg, fra udvalgte fotopunkter.

Metode

Anvendt koordinatsystem: UTM ETRS89

Anvendt GIS data: kortforsyningen.dk, openstreetmap.org

Anvendt software: windPRO, SketchUp, QGIS, Photoshop, Lightroom samt GISio konverterings software.

Der er opbygget en 3D model af området vha. tilgængeligt GIS data, og fotos er kalibreret i forhold til disse således at eksisterende elementer samt opmålte punkter er placeret korrekt ved indplacering på foto. De nye elementer er dernæst indlagt i modellen og indtegnet på foto.

De anvendte fotos er korrigeret for linseforvrængning. Der er i relevant omfang taget højde for jordkrumning samt atmosfærisk refraktion. En visualisering vil dog altid være forbundet med en vis usikkerhed, og kan ikke forventes at være 100% præcis, men det er naturligvis tilstræbt at minimere fejlkilder og usikkerhedsmomenter.

Fotopunkt(er) er opmålt med RTK GPS, og ligeledes er målestokke der indgår på fotos opmålt. Den horisontale og vertikale usikkerhed herved er hhv. ca. 2cm og 6cm.

Objekter er placeret således at de følger terrænen som det er defineret i følgende offentlige datasæt:
<https://datafordeler.dk/dataoversigt/danmarks-hoejdemodel/terraen/>

Anvendt udstyr

Kamera: Nikon Z6 II

Linse: Nikon Z 35mm f/1.8 S

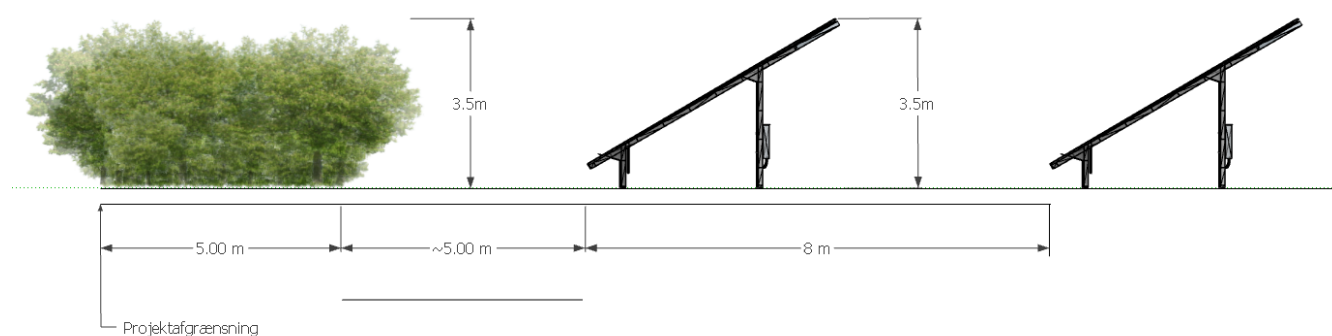
GPS: Trimble Catalyst

Model data

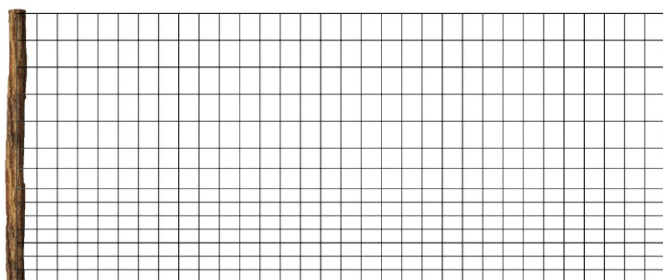
Nedenstående viser PV model der er anvendt til visualisering. Modelhøjde 3.5 meter. Rækkeafstand (front til front) 8m. Paneler er visualiseret sydvendt med en buffer på 10m til områdefgrænsning.



Beplantning er visualiseret i et 5 meters bælte med blandet løvtræ i op til *max* 3.5 meters højde:

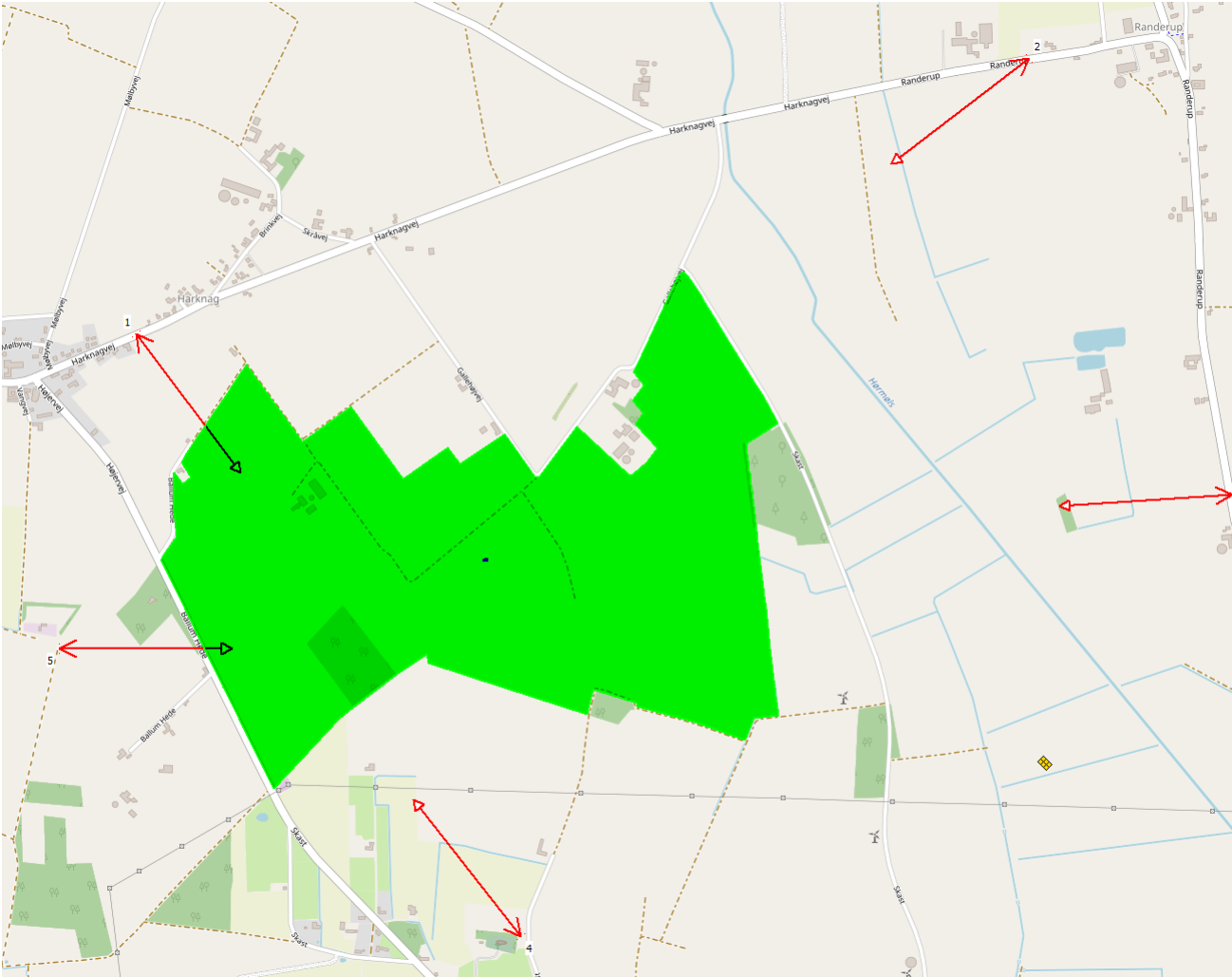


Hegn er visualiseret med følgende model skaleret til 2m. Placering på inderside af beplantning:



Husum-Ballum

Projektområde

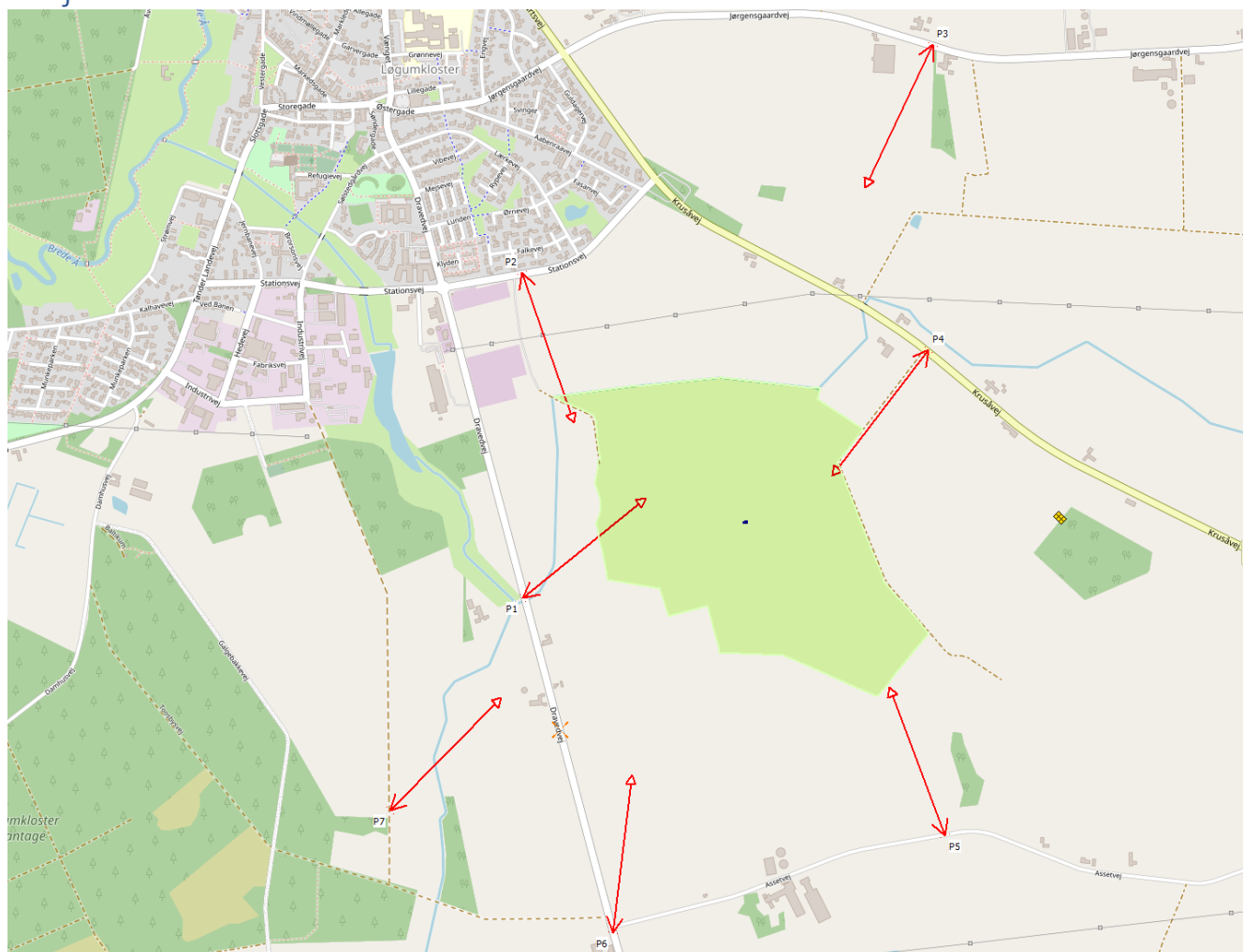


Kamerapositioner

Punkt 1	479459.5	6103459.9	9.6
Punkt 2	482038.1	6104242.1	8.1
Punkt 3	482619.7	6102984.5	5.4
Punkt 4	480562.0	6101722.4	12.4
Punkt 5	479233.8	6102557.2	10.7

Løgum kloster

Projektområde



Kamerapositioner

Punkt 1	497564.4	6099752	13.89
Punkt 2	497560.9	6100777	15.11
Punkt 3	498862.1	6101497	16.61
Punkt 4	498846.7	6100534	16.53
Punkt 5	498899.8	6099002	17.23
Punkt 6	497847.7	6098696	15.73
Punkt 7	497143.6	6099082	16.08