

OX2

# MÄRKENKALL VINDKRAFTSPARK

Fotomontage och synlighetsanalys

Vadbäck Hans

14.6.2016

## Innehållsförteckning

|   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
| 1 | Landskap och fotomontage ..... | 2 |
| 2 | Synlighetsanalys .....         | 2 |

14.6.2016

## MÄRKENKALL VINDKRAFTSPARK

### 1 Landskap och fotomontage

Fotomontagen har upprättats med WindPro-programmet med att utnyttja terrängmodellen konstruerats om området. Fotomontagen har utarbetats av Hans Vadbäck.

Vindkraftverken har modellerats i fotografier som har tagits i närområdet på basen av granskning av terrängmodellen. Man har strävat efter att fotografera objekt där vindkraftverk skulle vara synliga. Fotografierna togs av FCG Design och planering 11.5.2016.

Fotografierna för fotomontagen togs med digitalkameror. I fotograferingen användes brännvidd, som motsvarar så bra som möjligt den bilden som observeras med människoöga, d.v.s. kinofilmkameran 50 mm objektiv. Automatisk panoramafotografering användes inte. Fotografierna har sammanfogats till panoramabild först när fotomontagen utarbetats med bildhanteringsprogram.

Fotomontagen för Märkenkall har utarbetats med att använda vindkraftverk Vestas V136-3.45. Kraftverken har en rotordiameter på 136 meter och navhöjden i fotomontagen är 172 meter. Den totala höjden av vindkraftverken är maximalt 240 m över markytan.

### 2 Synlighetsanalys

Hur väl vindkraftverk syns i landskapet beror på vindkraftverkens höjd, skillnader i höjdvariationen och på hur täckt de omgivande områdena är. Vindkraftverk observeras bäst från vidsträckta öppna områden i vindkraftsparkens närområde. I täckt omgivning är vindkraftverk synliga mycket lokalt och synlighetssektorer förblir smala och lokala.

Landskapet av Märkenkalls projektområde bildas för en stor del av ekonomiskog. Projektområdet omges av vidsträckta jämna odlingsområden som är belägna på kanter av älvdålar. På västra, södra och norra sidan av projektområdet finns det skogsområden som stänger landskapet, men i synnerhet i den sydvästra delen begränsas projektområdet av öppet åkerlandskap som sträcker sig ut ända till Kyrö älv. Även projektområdets östra delar gränser till ett odlingsområde på östra sidan av Märkenkall och Kärmeskallio. Områdets topografi är tämligen jämn. De högsta punkterna är Märkenkall och Kärmeskallio, som sträcker sig ut till ca 40 m ö.h. Täckningen av områden omkring kraftverken bildar synlighetshinder för synligheten av kraftverken. Därmed urskiljas kraftverken bäst på öppna odlingsområden.

Synlighetsanalysen är en beräkningsmodell om kraftverkens synlighet. I verkligheten kan kraftverken eller delar av dem urskiljas även på större avstånd från vindkraftsparken än vad resultaten av synlighetsanalysen visar. Beräkningsmodellen iakttar terrängens topografi och skogen i området.

Data om skogens höjd baserar sig på Naturresursinstitutets (Luke) flerkällinventering av rikets skogar (MVMI) från år 2013. I tillägg till terrängmätningar av rikets skoginventering (VMI) används i MVMI-inventeringen satellitbilder och andra informationskällor liksom Lantmäteriverkets numeriska terrängdatabas och höjdmodell. Storleken av terrängelementet till karttemaer i skogresurskartorna från 2013 är nu 16 x 16 meter.

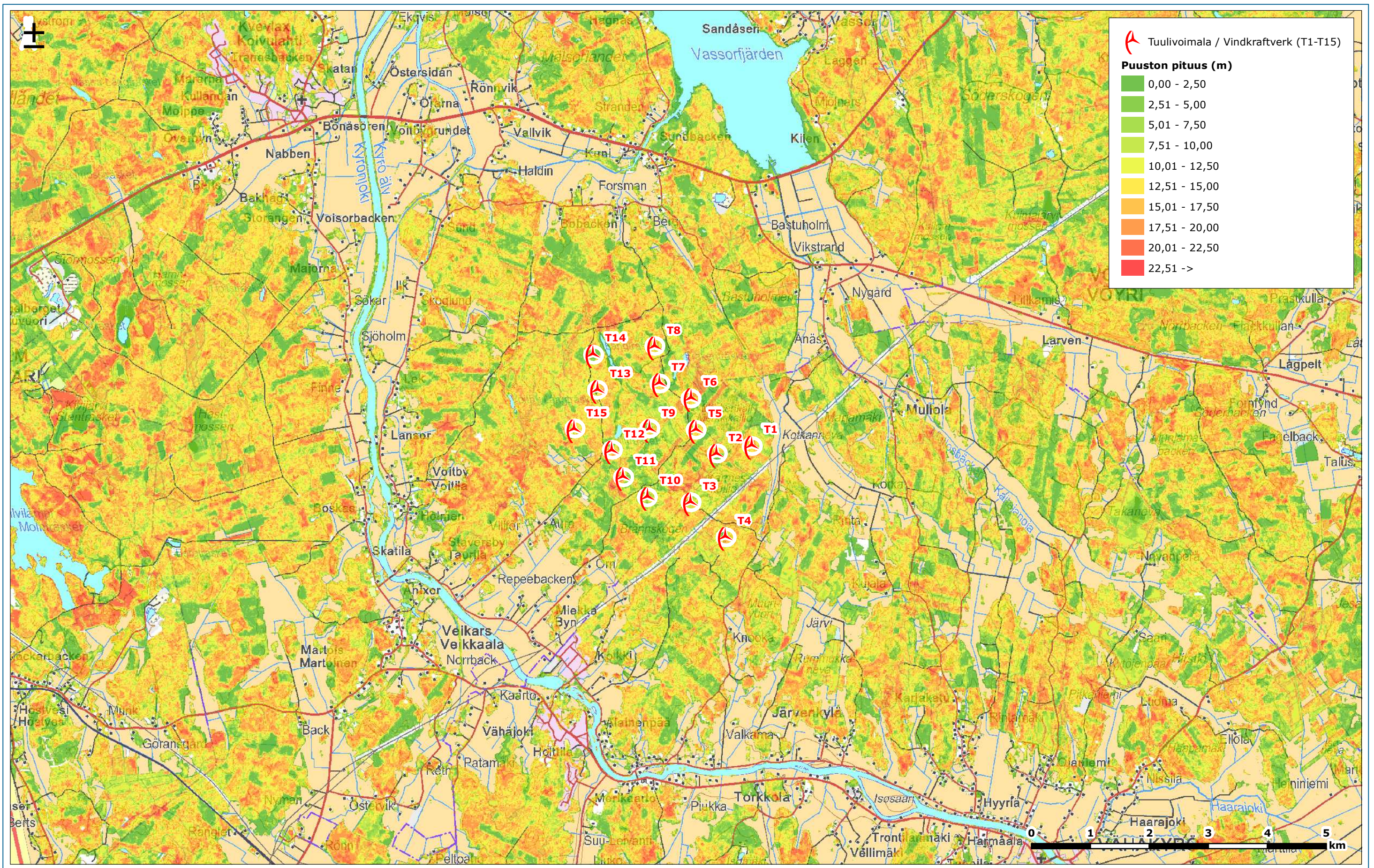
De mest betydande och tydligaste konsekvenserna riktas dock på områden, där kraftverken enligt synlighetsanalysen är tydligt synliga. Med tilltagande avstånd blir synligheten av kraftverken svagare och behärskandet i landskapet mindre. På basen av

14.6.2016

---

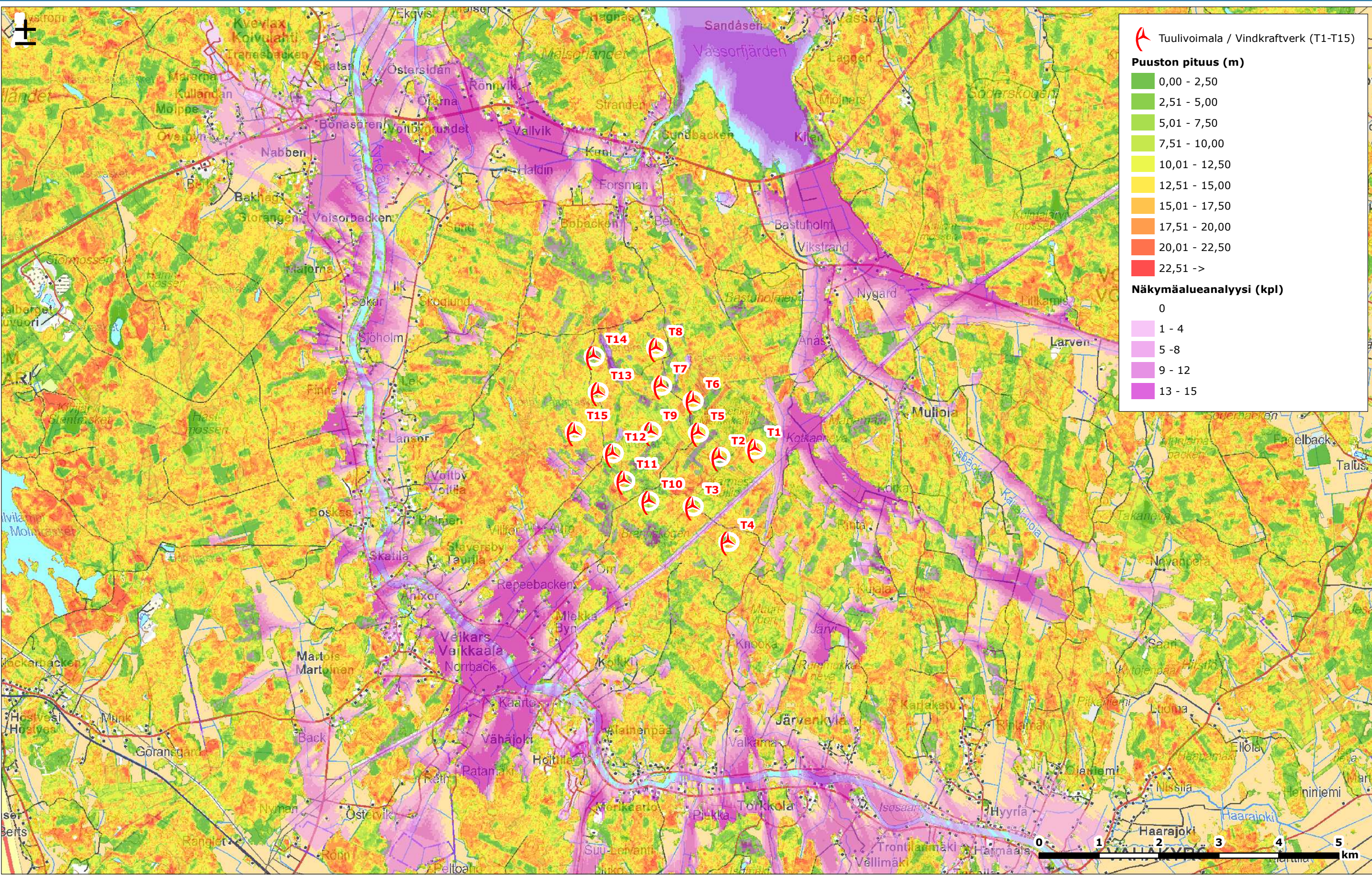
synlighetsanalysen kan även synligheten av flyghinderljus bedömas. Flyghinderljus placeras på toppen av kraftverkstornet. Därmed följer synligheten av flyghinderljus tornets synlighetsområde och beräkningsresultat (Figur 2).

14.6.2016



**Figur 1. Märkenkalls kraftverk (T1-T15) och skogens höjd, som använts i modellering av synlighetsområdet, baserat på Naturresursinstitutets (Luke) flerkällinventering av rikets skogar (MVMI) från år 2013.**

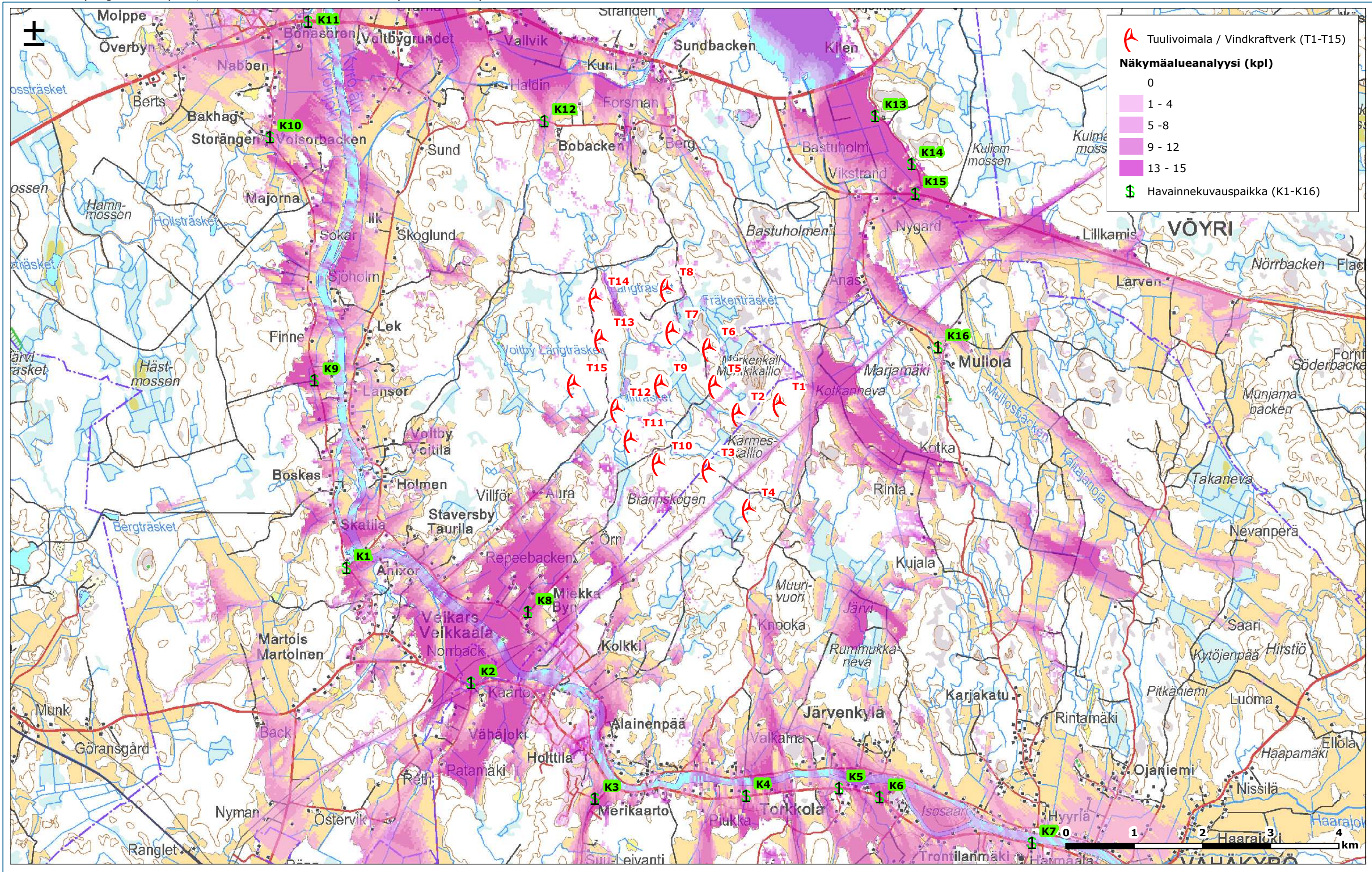
14.6.2016



Figur 2. Resultat av synlighetsanalysen, Märkenkalls kraftverk T1-T15 (15 kraftverk) skogens höjd från år 2013.

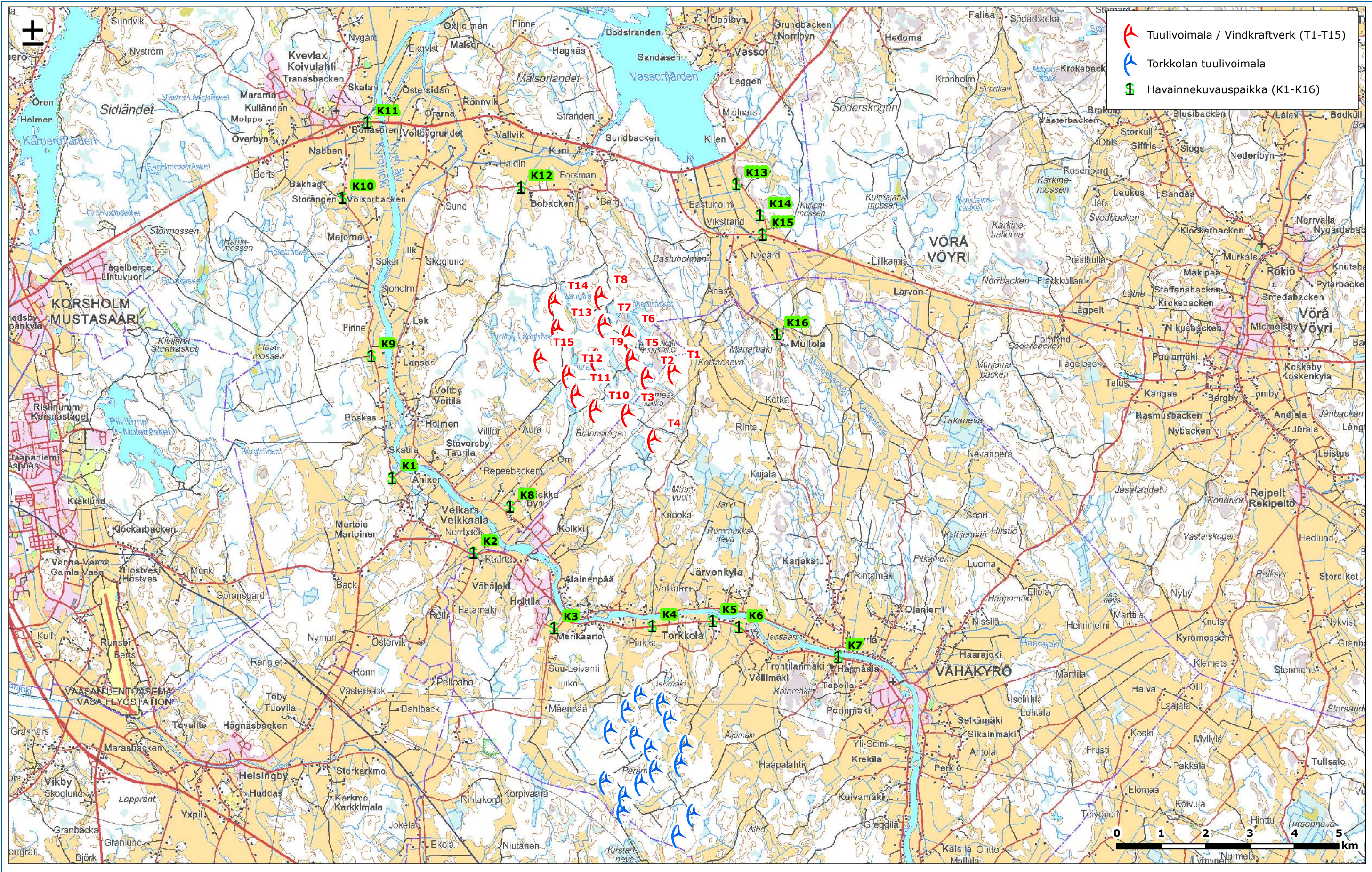
14.6.2016

Resultat av synlighetsanalysen, Märkenkalls kraftverk T1-T15 (15 kraftverk)



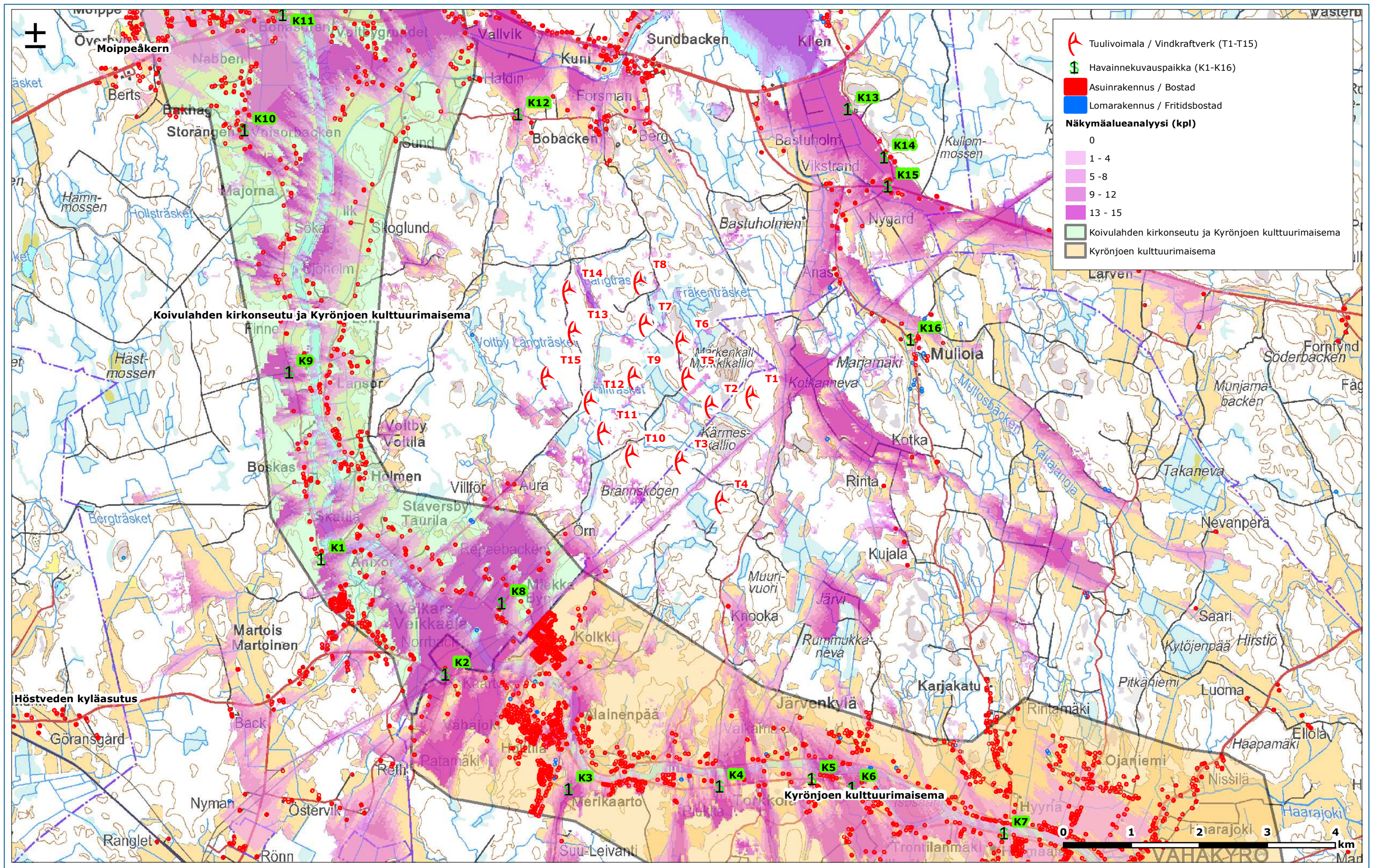
Figur 3. Resultat av synlighetsanalysen, Märkenkalls kraftverk T1-T15 (15 kraftverk) och fotograferingspunkter för fotomontagen (K1-K16).

14.6.2016



Figur 4. Märkenkalls kraftverk T1-T15 (15 kraftverk) och fotograferingspunkter för fotomontagen (K1-K16) samt kraftverken i Torkkola vindkraftspark (tillsammans 16 st) på blått.

**Figur 5. Resultat av synlighetsanalysen, Märkenkalls kraftverk T1-T15 (15 kraftverk), fotograferingspunkter för fotomontagen (K1-K16), bostäder och fritidsbostäder samt värdefulla kulturlandskapsområden.**

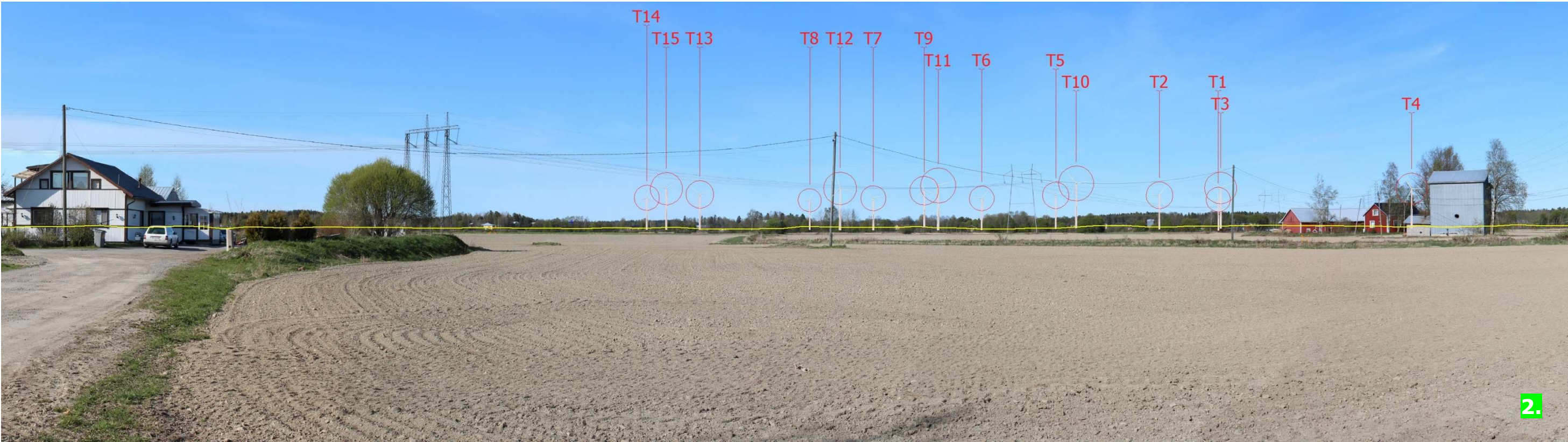


14.6.2016



Fotomontage 1. Vyn Skatila idrottsplan (Veikarsvägen ~830) mot Märkenkalls vinkraftverk. Avstånd till närmaste kraftverk ca 4,3 km.

14.6.2016



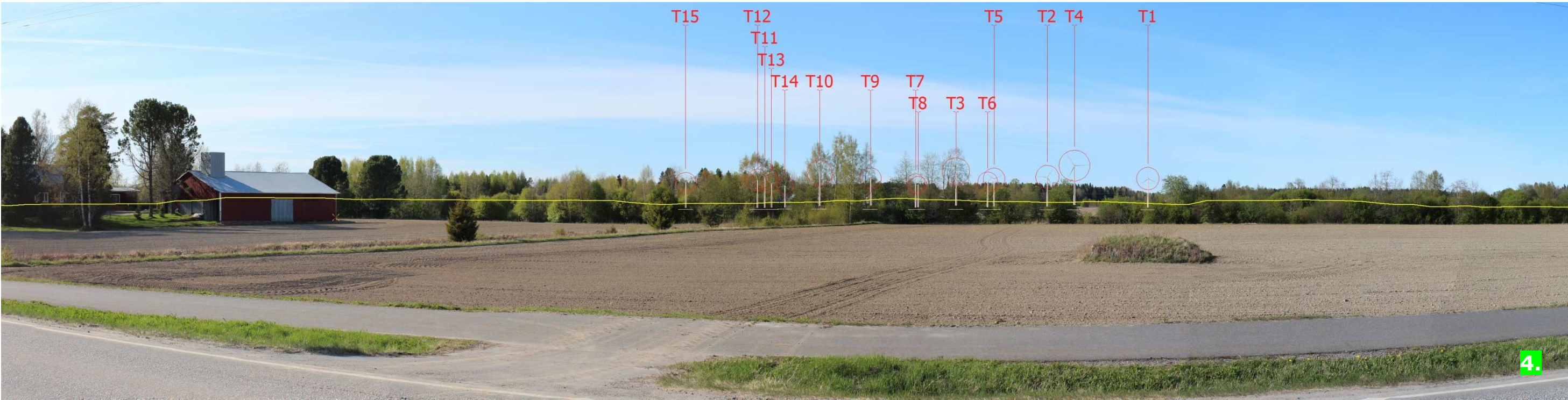
Fotomontage 2. Vyn Lillkyrovägen 1065 mot Märkenkalls vindkraftverk. Avstånd till närmaste kraftverk ca 4,2 km.

14.6.2016



Fotomontage 3. Vyn Merikaarto (Manninojantie) mot Märkenkalls vindkraftverk. Avstånd till närmaste kraftverk ca 4,8 km.

14.6.2016



Fotomontage 4. Vyn Torkkola (Merikartvägen ~580) mot Märkenkalls vindkraftverk. Avstånd till närmaste kraftverk ca 4,2 km.

14.6.2016



**Fotomontage 4. Vyn Torkkola (Merikartvägen ~580) mot Torkkolas vindkraftverk. Avstånd till närmaste kraftverk ca 1,5 km.**



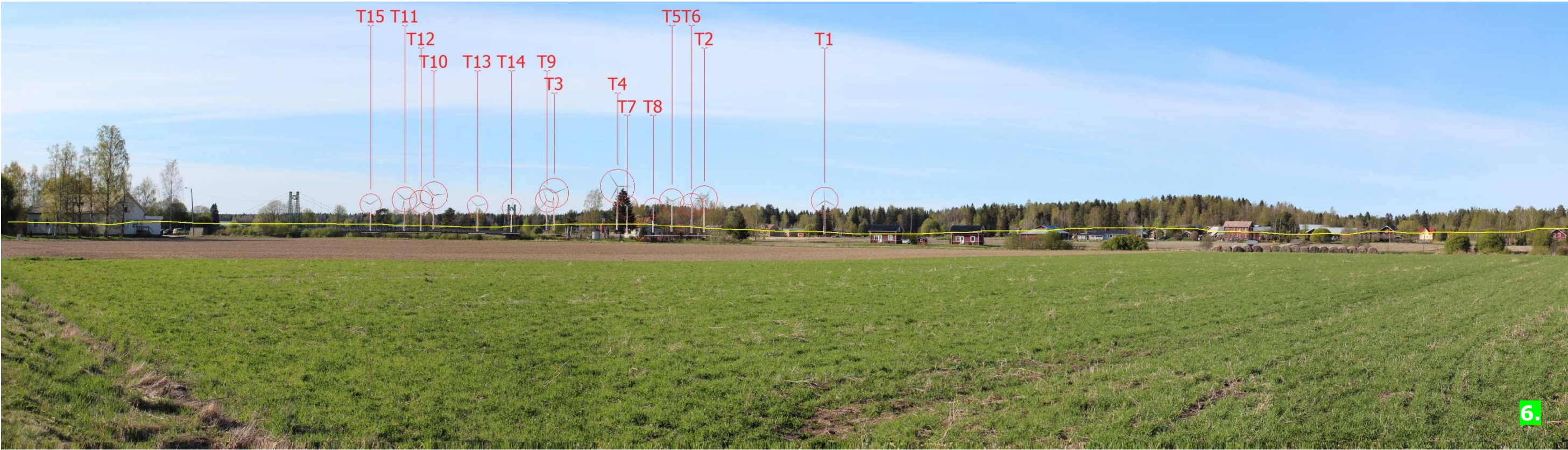
**Fotomontage 4. Den verkliga vyn Torkkola (Merikartvägen ~580) mot Torkkolas vindkraftverk. Avstånd till närmaste kraftverk ca 1,5 km.**

14.6.2016



Fotomontage 5. Vyn Torkkola (Merikartvägen ~450) mot Märkenkalls vindkraftverk. Avstånd till närmaste kraftverk ca 4,3 km.

14.6.2016



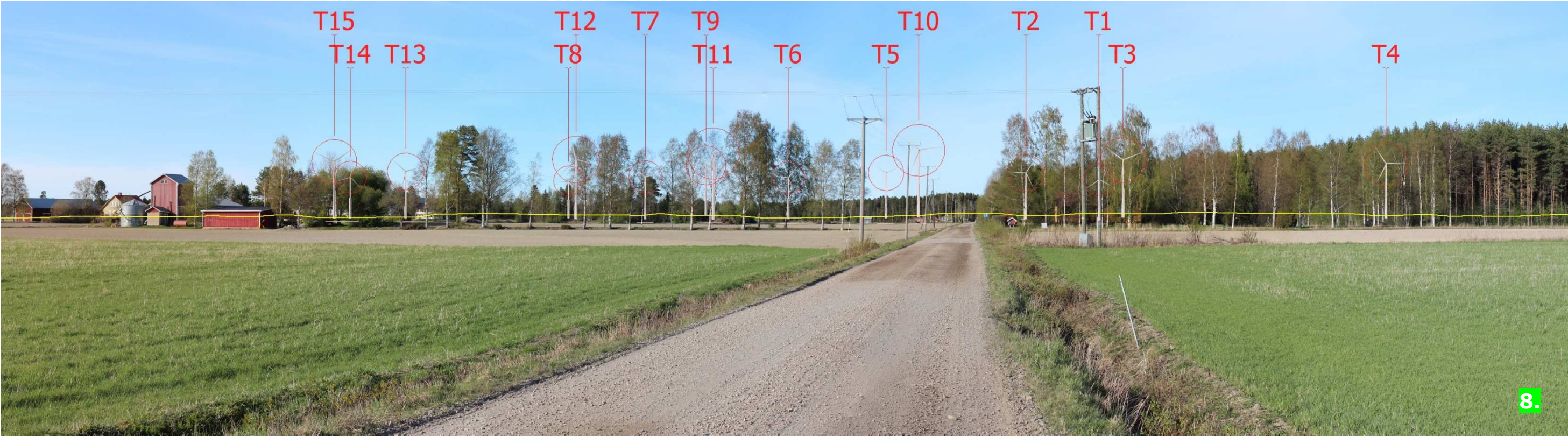
Fotomontage 6. Vyn Saarensivu (Merikartvägen ~390) mot Märkenkalls vindkraftverk. Avstånd till närmaste kraftverk ca 4,6 km.

14.6.2016



Fotomontage 7. Vyn Lillkyro (Merikartvägen ~47) mot Märkenkalls vindkraftverk. Avstånd till närmaste kraftverk ca 6,4 km.

14.6.2016

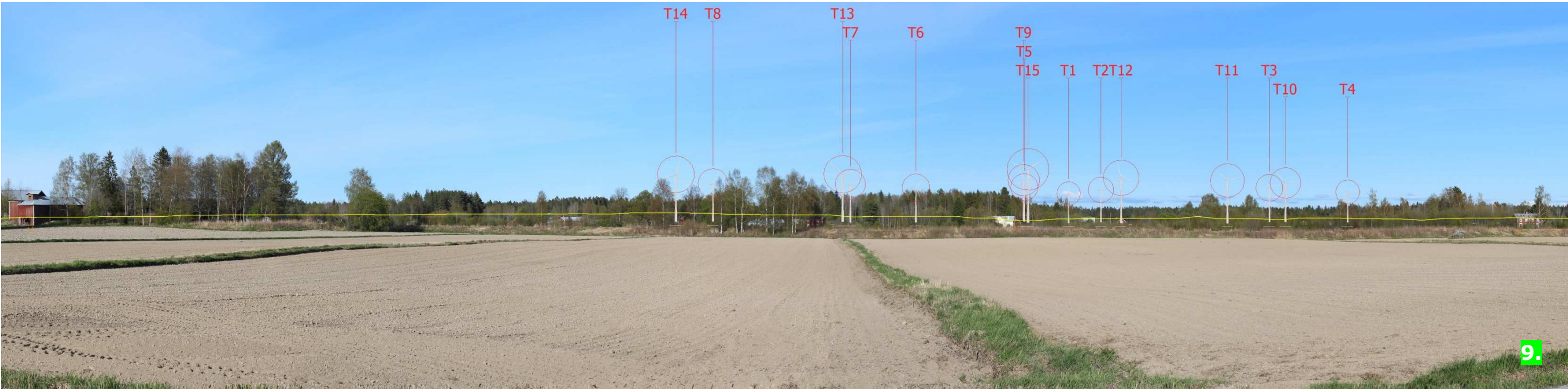


Fotomontage 8. Vyn Miekka (Klumpvägen) mot Märkenkalls vindkraftverk. Avstånd till närmaste kraftverk ca 2,9 km.

14.6.2016



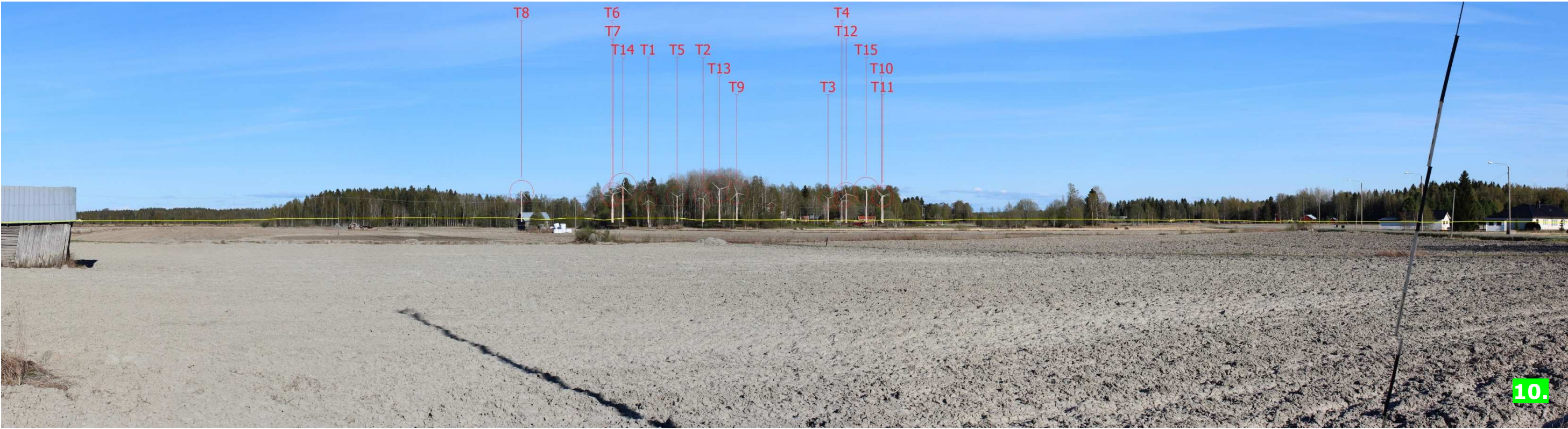
9.



9.

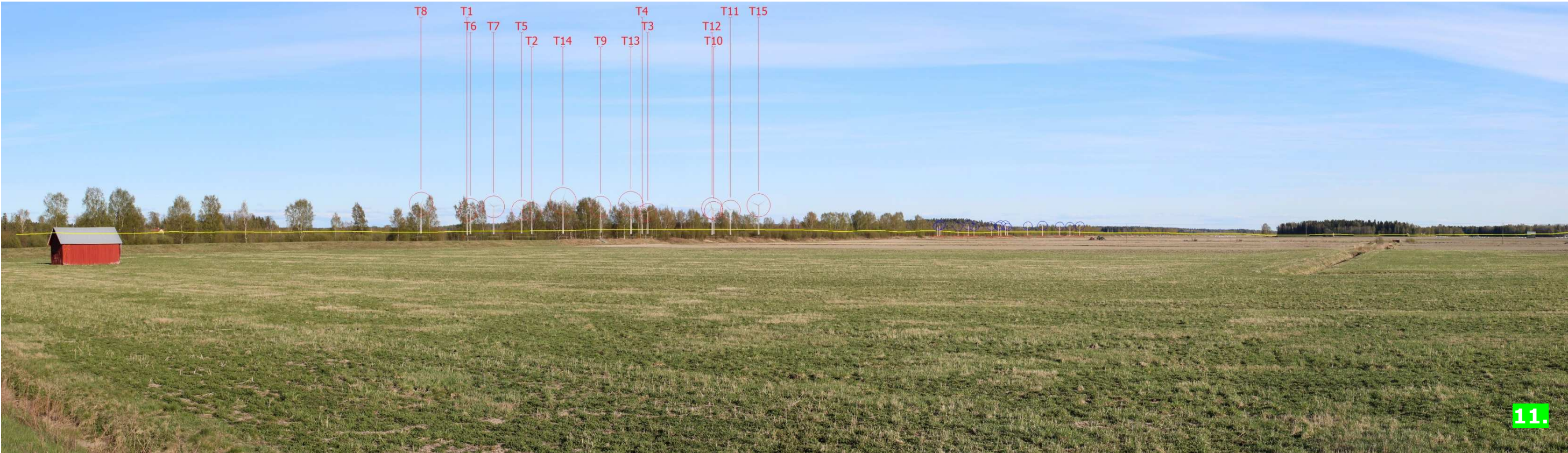
Fotomontage 9. Vyn Sixlaxängen (Veikarsvägen ~560) mot Märkenkalls vindkraftverk. Avstånd till närmaste kraftverk ca 3,8 km.

14.6.2016



Fotomontage 10. Vyn Storängen (Veikarsvägen ~160) mot Märkenkalls vindkraftverk. Avstånd till närmaste kraftverk ca 5,3 km.

14.6.2016



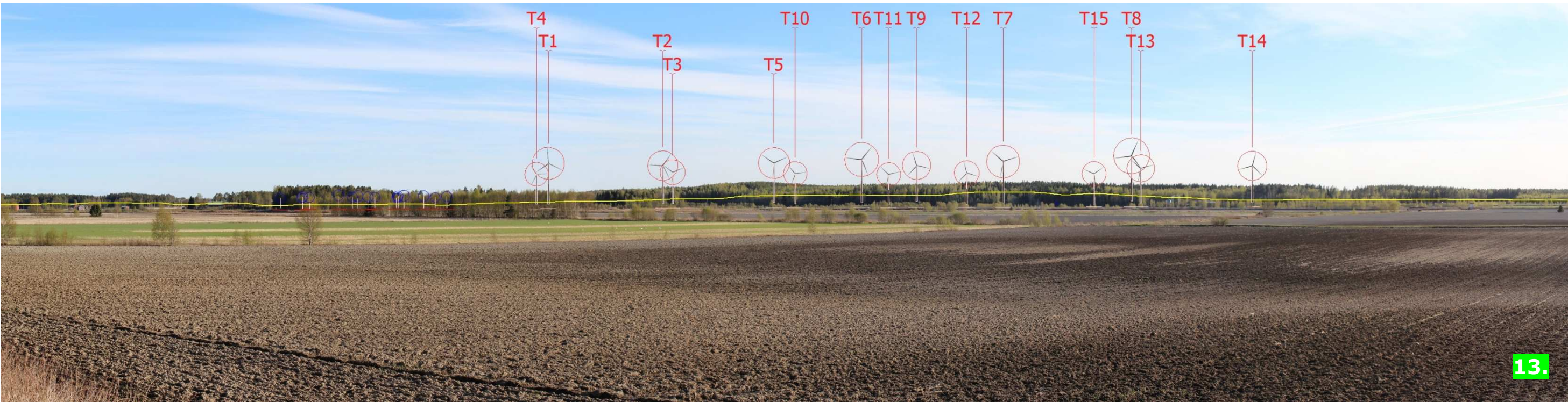
Fotomontage 11. Vyn Bonäsören (Riksväg 8) mot Märkenkalls och Torkkolas vindkraftverk. Avstånd till närmaste Märkenkalls kraftverk ca 5,8 km och till närmaste Torkkolas kraftverk ca 14,2 km. Märkenkalls vindkraftverk är betecknade med en röd cirkel och Torkkolan vindkraftverk med en blå cirkel.

14.6.2016



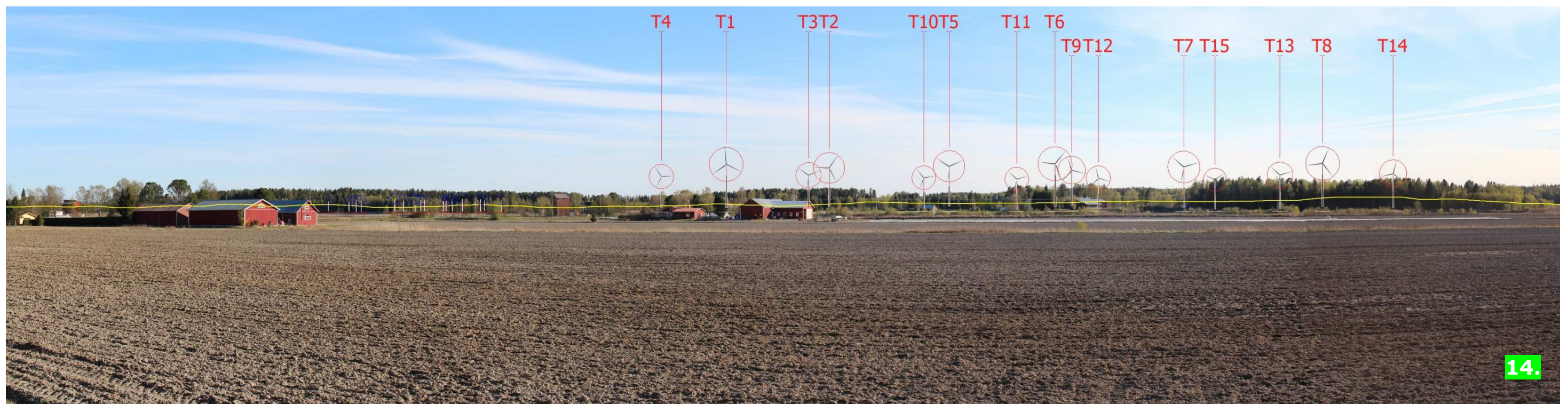
Fotomontage 12. Vyn Rabbängen (Kunivägen ~320) mot Märkenkalls vindkraftverk. Avstånd till närmaste kraftverk ca 2,7 km.

14.6.2016



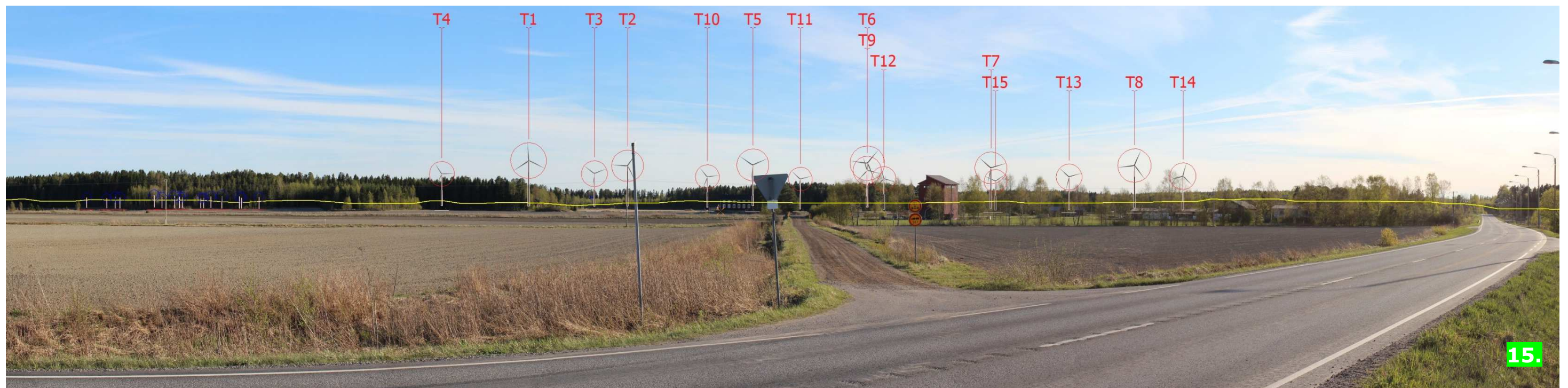
Fotomontage 13. Vyn Platsberget (Åkersidsvägen) mot Märkenkalls och Torkkolas vindkraftverk. Avstånd till närmaste Märkenkalls kraftverk ca 4,0 km och till närmaste Torkkolas kraftverk ca 11,7 km. Märkenkalls vindkraftverk är betecknade med en röd cirkel och Torkkolan vindkraftverk med en blå cirkel.

14.6.2016



Fotomontage 14. Vyn Åkersidan (Åkersidsvägen 50) mot Märkenkalls och Torkkolas vindkraftverk. Avstånd till närmaste Märkenkalls kraftverk ca 4,0 km och till närmaste Torkkolas kraftverk ca 11,1 km. Torkkolas kraftverk täcks helt av skogen. Märkenkalls vindkraftverk är betecknade med en röd cirkel och Torkkolas vindkraftverk med en blå cirkel.

14.6.2016

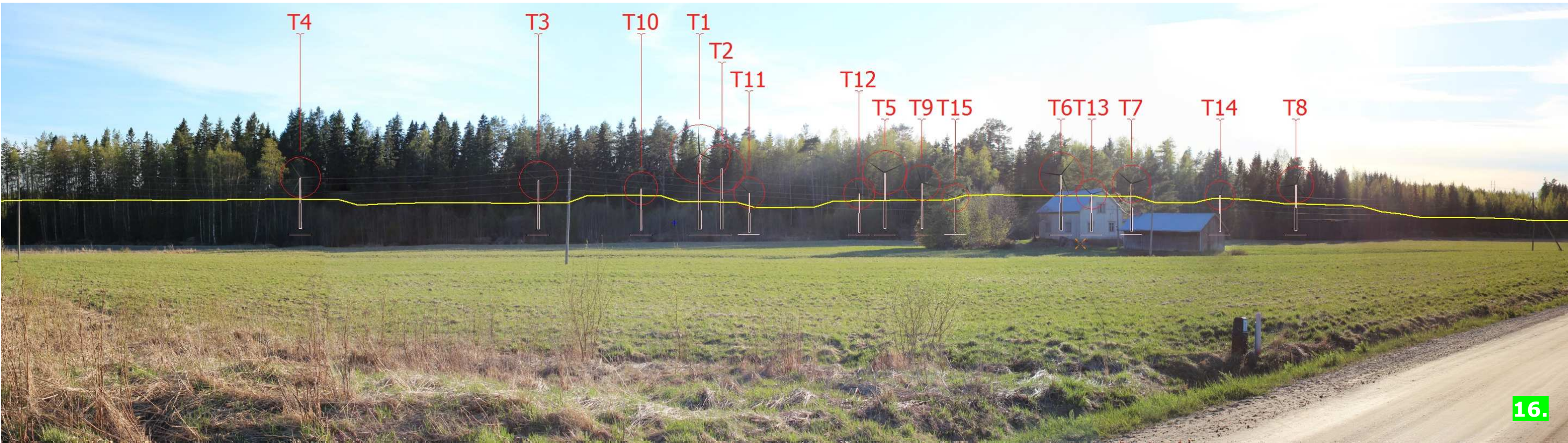


**Fotomontage 15. Vyn från vägkorsningen av Åkersidsvägen ja Larvvägen mot Märkenkalls och Torkkolas vindkraftverk. Avstånd till närmaste Märkenkalls kraftverk ca 3,6 km och till närmaste Torkkolas kraftverk ca 0,7 km. Torkkolas kraftverk täcks helt av skogen. Märkenkalls vindkraftverk är betecknade med en röd cirkel och Torkkolan vindkraftverk med en blå cirkel.**

14.6.2016



16.



16.

Fotomontage 16. Vyn Mullola (Mullolavägen ~780) mot Märkenkalls vindkrfatverk. Avstånd till närmaste Märkenkalls kraftverk ca 2,5 km. Märkenkalls vindkraftverk täcks av skogen.