

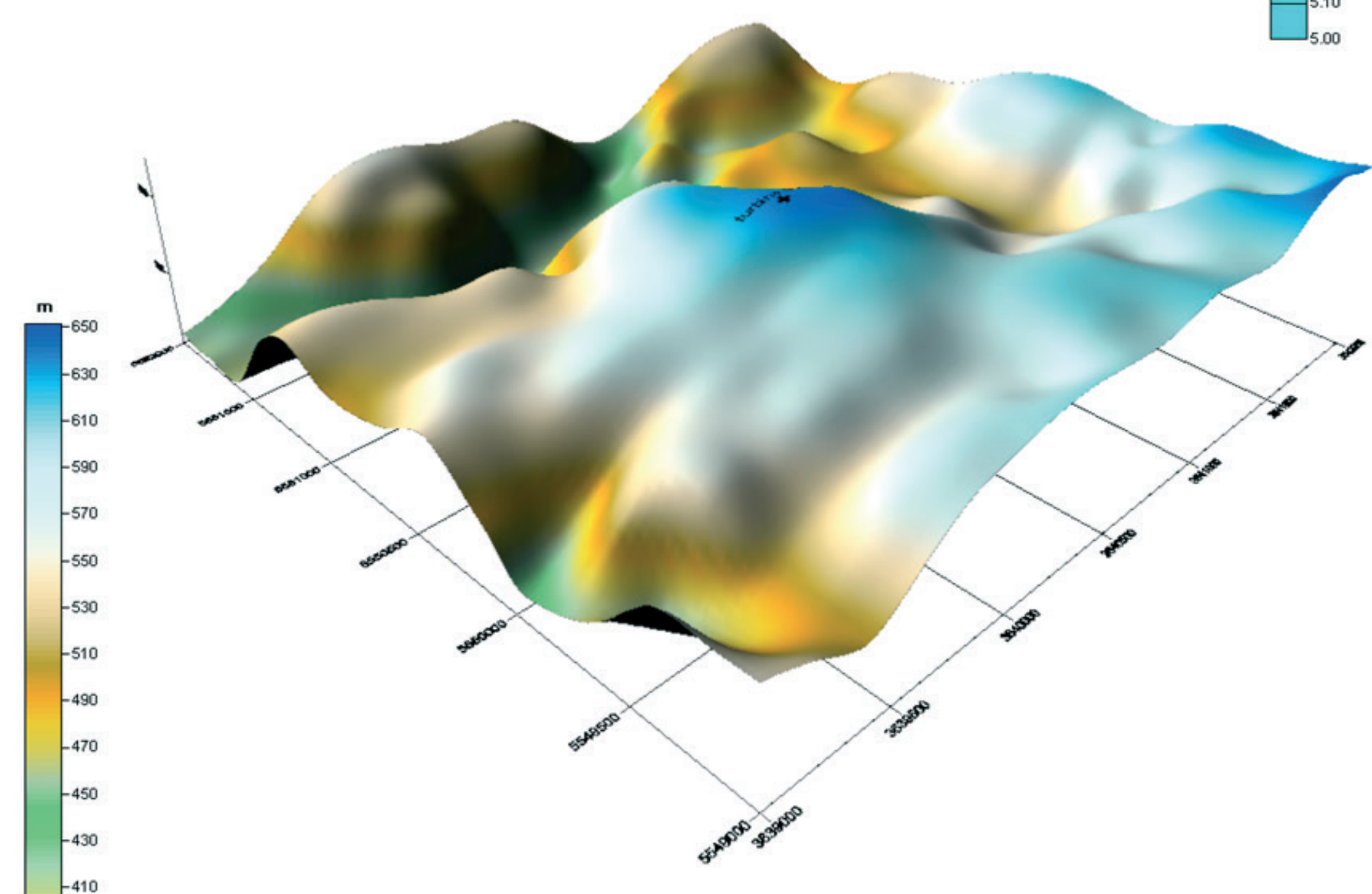
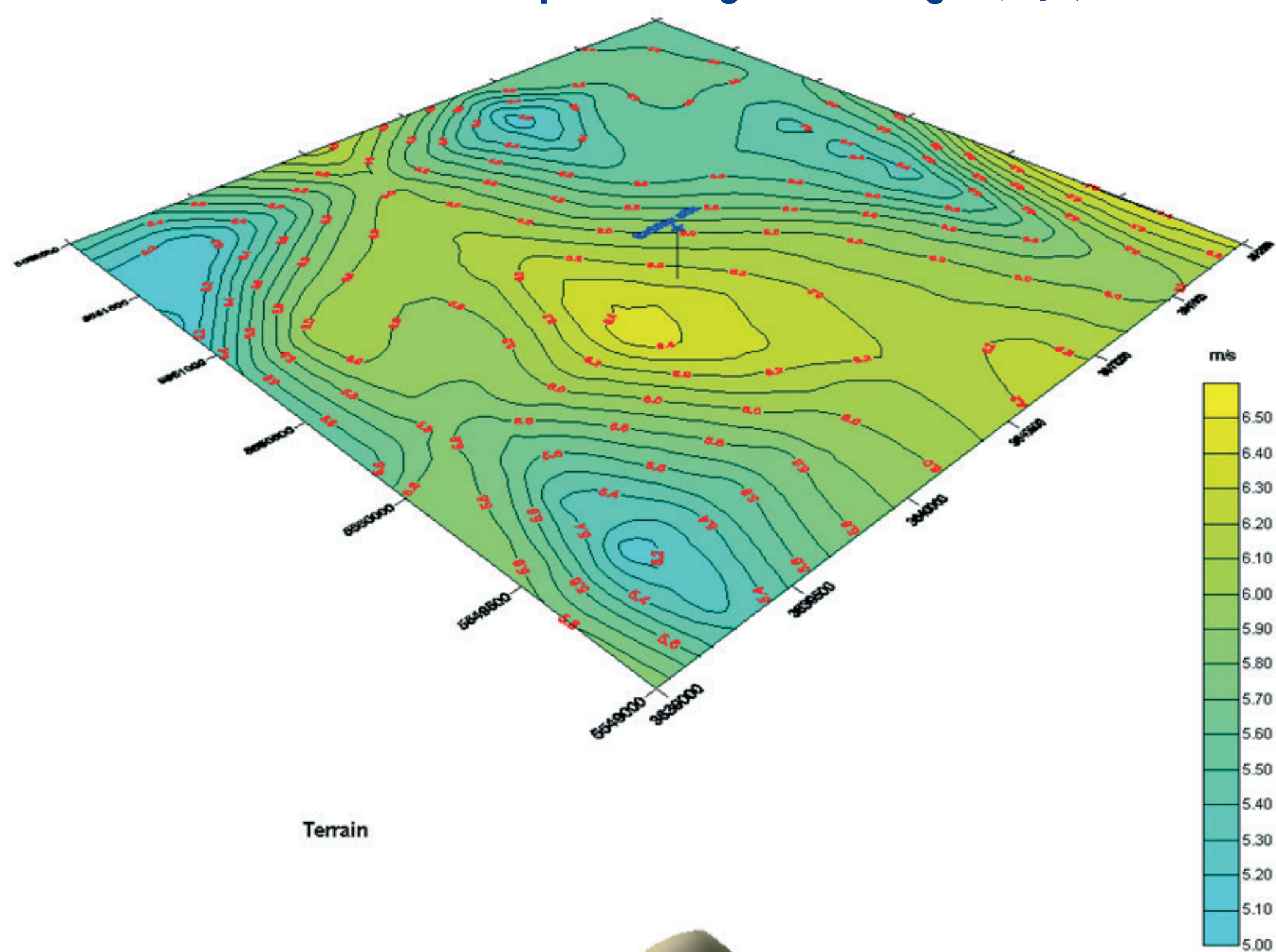
Modely WAsP a WAsP Engineering

Jedná se o nástroje pro modelování regionálních charakteristik větru v přízemní vrstvě atmosféry, které byly vytvořeny a jsou distribuovány dánskou společností DTU Wind Energy. V ČHMÚ jsou používány tyto modely již mnoho let pro výpočet regionálních klimatických charakteristik a pro aplikace regionálních charakteristik větru do místa určené pomocí radiální sítě. Zjišťují se změny proudění vzduchu v různém terénu nebo vliv výstavby různých objektů na směr a rychlost větru, modely počítají vertikální rychlosti větru, analyzují drsnost.

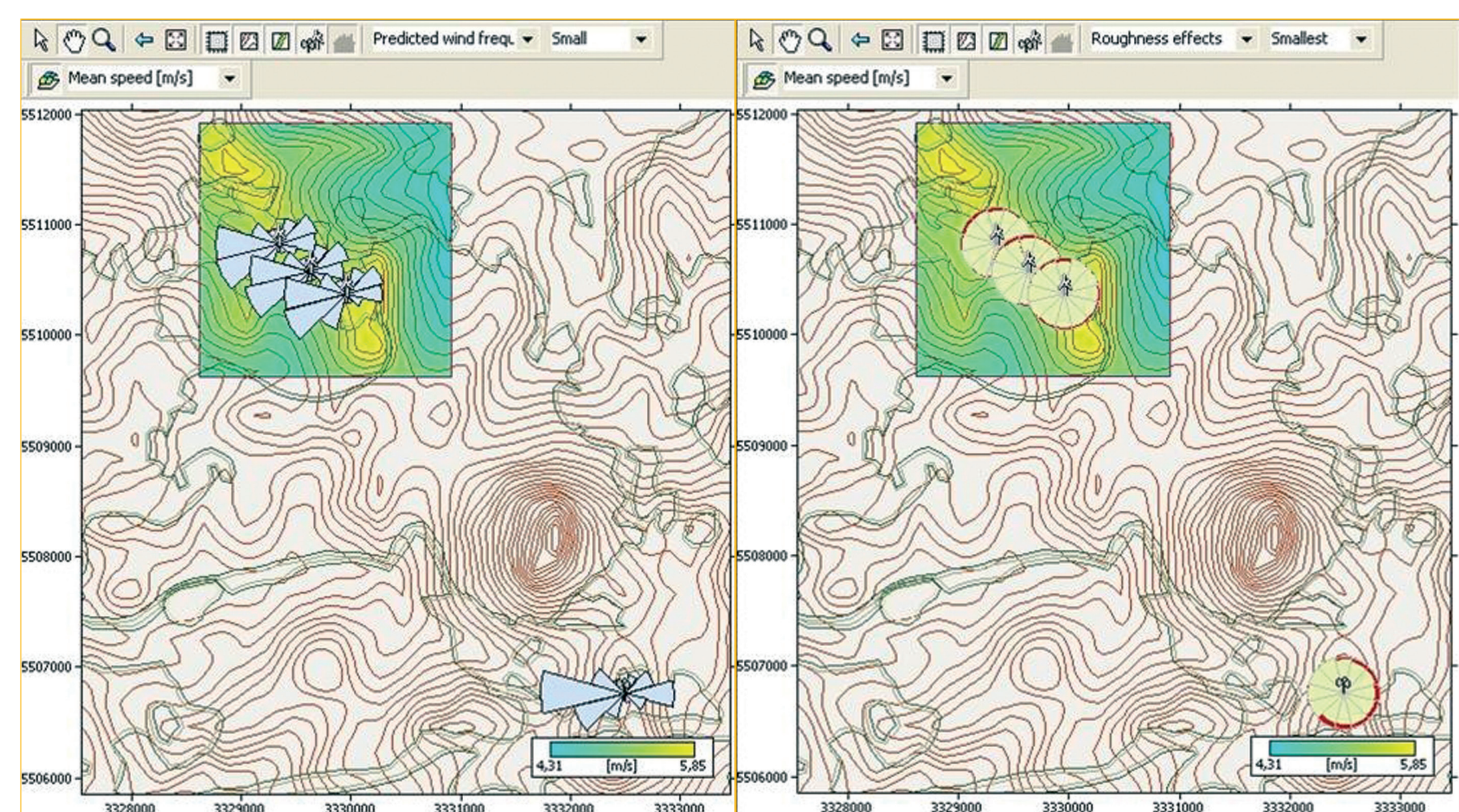
Vizualizace terénu ve 3D a izolinií rychlosti větru

Horní část obrázku vpravo zobrazuje bod, pro který se provádí výpočet rychlosti větru ve 105 m nad terénem (modrý popis). Dále je zde zachyceno bezprostřední okolí bodu se zakreslenými izoliniemi rychlosti větru. Pro lepší orientaci jsou meziizoliniové plochy obarvené a obrázek je doplněn rychlostní stupnicí. V dolní části obrázku je vykreslen terén v místě výpočtu a jeho okolí. V levé spodní části se nachází výšková stupnice – nadmořská výška. Zpracováno pomocí programu WAsP a SURFER.

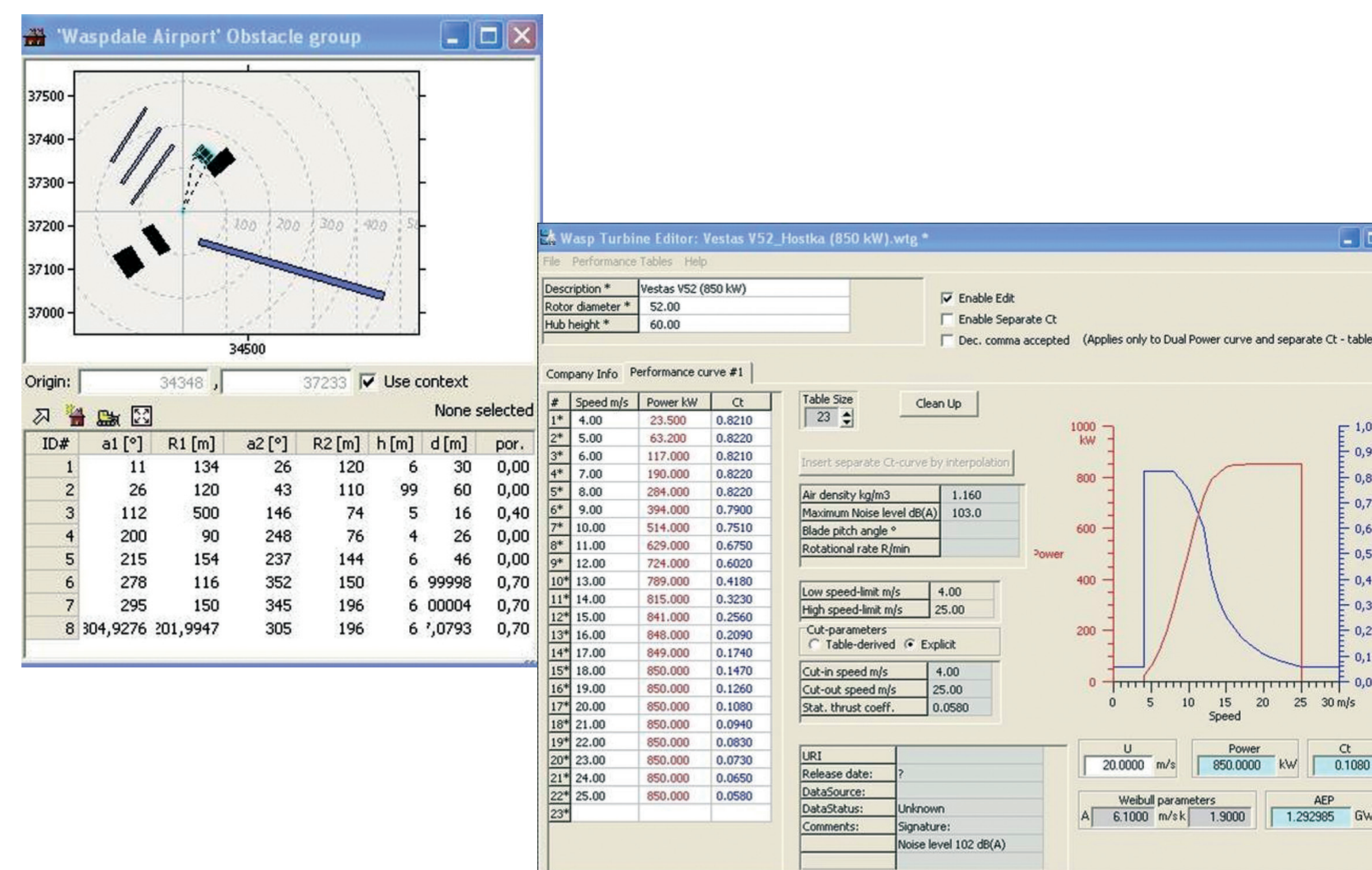
První – wind speed at e. g. 105 m height (m/s)



Modelování rychlosti větru a drsnosti



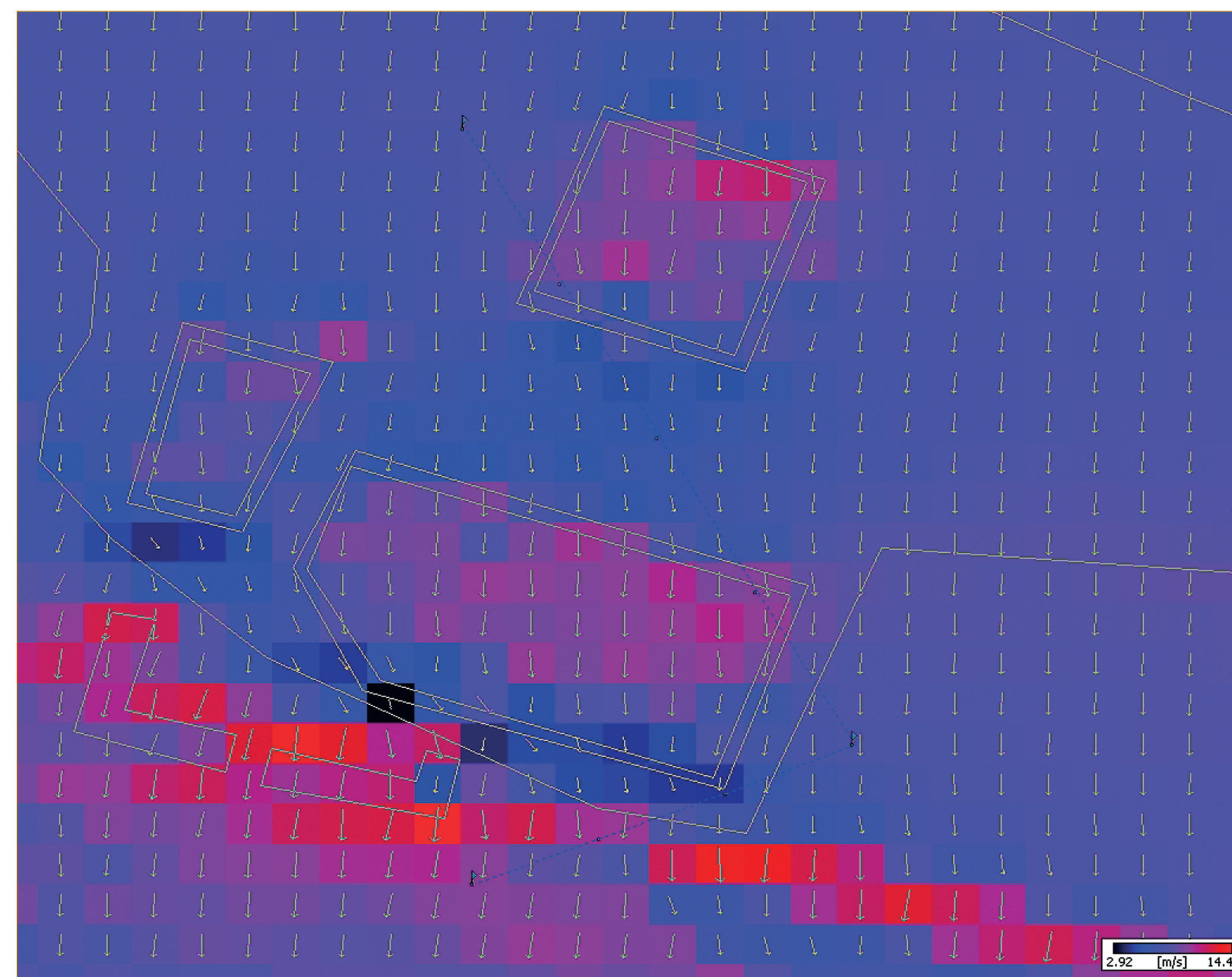
V zadané výšce nad povrchem je v levé části obrázku vyznačena v barevné škále rychlost větru ve vymezeném území, směr větru je znázorněn ve třech bodech pomocí větrných růžic. V pravé části obrázku je znázorněn červeným zbarvením okraje kružnice podél drsnosti na snížení rychlosti větru z daného směru. Zpracováno pomocí programu WAsP.



Digitalizace překážek, drsnosti a výkonové křivky turbíny větrné elektrárny

Pro přesný výpočet rychlosti a výkonu větru v dané lokalitě je nutno zanést do programu WAsP informace o překážkách v místě výpočtu. Příklad uvádí tabulka v levé dolní části obrázku z obrazovky PC, včetně informací o vzdálenosti, výšce a porozitě objektu. Zadávané objekty je možno vidět na grafickém výstupu (levá horní část). Pro zadávání údajů se používají polární souřadnice.

V pravé části obrazovky je zachycena výkonová křivka turbíny s uvedenými rychlostmi větru a výkony turbíny. Jestliže se provádí výpočet pro větrné farmy, je nutno počítat se ztrátami vlivem vzájemného stínění, a proto musí být výkonová křivka doplněna o sloupec s koeficienty Ct. Zpracováno pomocí programu WAsP.

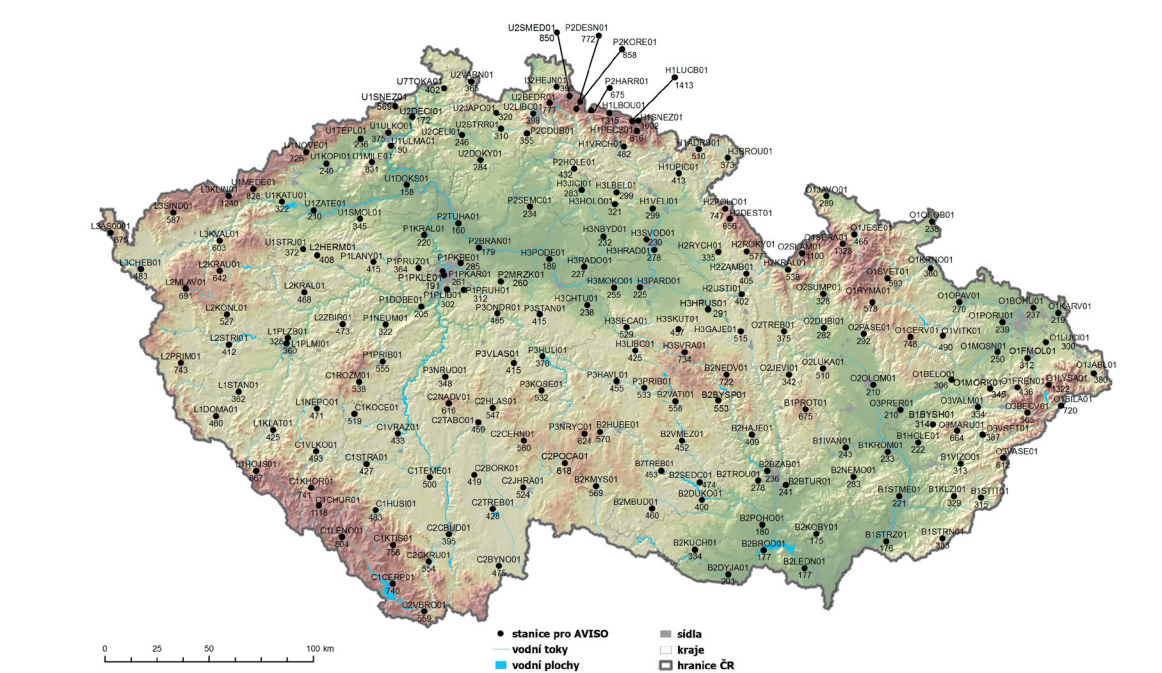


Vektorové pole směru a rychlosti větru v průmyslové zástavbě

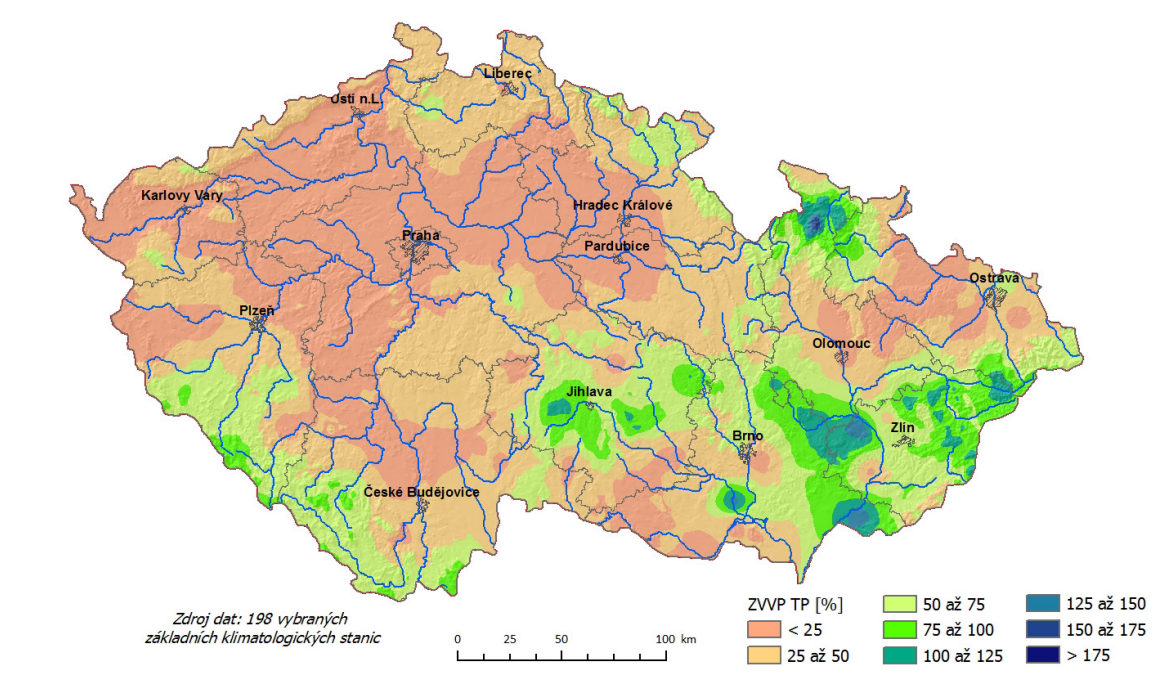
Půdorysy budov a jejich výšku představují izolinie, rychlost větru ze zadaného směru (360° = sever) vyjadřuje barevná škála od tmavě modré (nejnižší) po červenou (nejvyšší). Nad budovami a v jejich předpolí ze směru, odkud vítr vane, je zřetelný nárůst rychlosti, mezi budovami naopak výrazný pokles rychlosti. Změny směru větru v důsledku výstavby budov dokládají změny vektorů (zakřivení směrových šipek) mezi budovami. Zpracováno pomocí programu WAsP Engineering.

Model AVISO

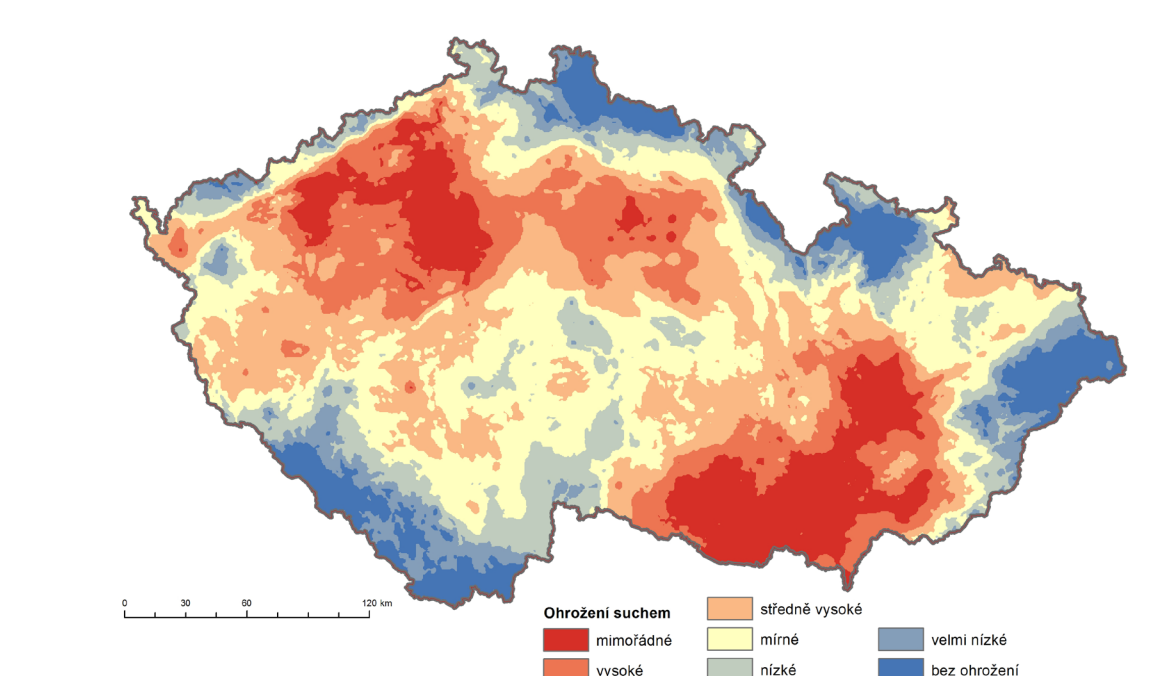
(Agrometeorologická Výpočetní a Informační SOustava) model je určen pro analýzu evapotranspiračních charakteristik, vláhových bilancí a vlhkostních poměrů v půdě na plochách osazených různými plodinami na rozdílných půdách, rámcově řeší problematiku závlah. Tento otevřený programový systém se průběžně doplňuje a zkvalitňuje. Na pobočce ČHMÚ v Brně je nepřetržitě v provozu od roku 1992.



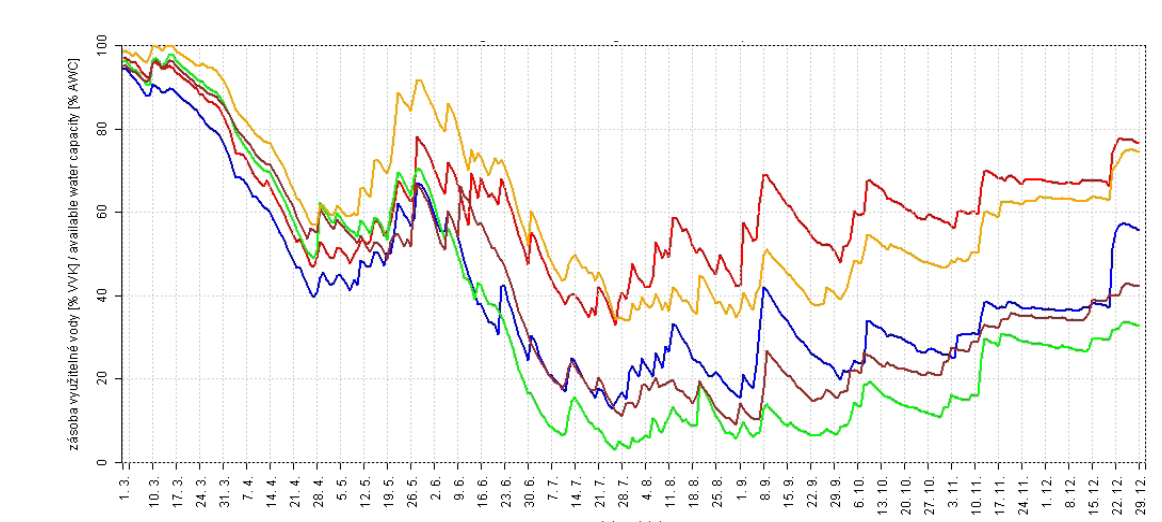
Výpočetní místa na území ČR v roce 2020 (indikativ a nadmořská výška klimatologických stanic).



Zásoba využitelné vody v profilu středně těžké půdy pod travním porostem, srovnání s dlouhodobým průměrem (1961–2010), k 29. 7. 2019.



Zemědělské sucho ve vegetačním období (míra ohrožení na základě analýzy aktuální vláhové bilance za období 1961–2015, metoda indexů)



Zásoba využitelné vody v profilu středně těžké půdy pod travním porostem. Průběžný stav ve vybraných oblastech ČR v roce 2019.