

TRL-Technology Readiness Level

Technology Readiness Level (TRL), er et udtryk for en teknologis udviklingstrin mellem forskning og kommerciel tilgængelighed. GUDP's TRL-definition tager udgangspunkt i [EU's definition af TRL](#) i Horizon2020, hvor der arbejdes med niveauerne 1-9.

TRL 1 er grundforskning, mens niveau TRL 2-4 beskriver aktiviteter inden for teknologisk forskning, niveau TRL 5-8 produktudvikling og niveau TRL 9 er endelig produktion og markedsføring af et nyt produkt.

GUDP støtter primært produktudvikling med et TRL niveau på 4 til 8.

Nedenstående TRL-definition på dansk er en fri oversættelse af EU's definition af TRL i Horizon2020.

TRL 1 - Grundforskning

TRL 2 - Formulering af teknologisk koncept

TRL 3 - Eksperimentel eftervisning af koncept

TRL 4 - Teknologi er testet og valideret i et laboratoriemiljø

TRL 5 - Teknologi er testet og valideret i et relevant miljø

TRL 6 - Teknologi er demonstreret i et relevant miljø

TRL 7 - Prototype er demonstreret i et drifts/produktionsmiljø

TRL 8 - Teknologien/systemet er komplet og færdigudviklet på kommercielt niveau

TRL 9 - Teknologien/systemet er klar til produktion/drift på fuld skala

➤ **TRL 1. Grundforskning** - aktiviteter, der vedrører teoretisk og forsøgsmæssigt arbejde med henblik på erhvervelse af ny viden og grundlæggende elementer uden specifik anvendelse for øje, men som kan føre til identifikation af nye koncepter.

➤ **TRL 2 - Formulering af teknologisk koncept** – Opfindelsen er i sin begyndelse og det nye koncept undersøges nærmere. Antagelser er spekulative, og der er muligvis ingen beviser eller detaljerede analyser, der understøtter antagelserne.

TRL 3 – Eksperimentel eftervisning af koncept – Aktiv forskning og udvikling igangsættes. Dette omfatter analytiske undersøgelser og laboratorieundersøgelser til fysisk at validere analytiske forudsigelser af separate elementer af teknologien.

➤ **TRL 4 – Teknologi er testet og valideret i et laboratorie-miljø** – Basiskomponenter sættes f.eks. sammen for at teste, hvordan de virker sammen. Der er relativ lav nøjagtighed (low fidelity) i forhold til det endelige design. Skærpede numeriske/kvantitative analyser til validering af teknologien.

➤ **TRL 5 - Teknologi er testet og valideret i et relevant miljø** - Nøjagtigheden af teknologien øges markant. De grundlæggende teknologiske komponenter er integreret med rimeligt realistiske støtteelementer, så teknologien kan testes i et simuleret miljø. Stabil og robust funktion demonstreres i det simulerede miljø.

➤ **TRL 6 - Teknologi er demonstreret i et relevant miljø** - En repræsentativ model eller et prototypesystem, som er langt ud over TRL 5, er testet i et relevant miljø med en variation af driftsvilkår. Demonstration af funktion i kombination med andre teknologier. Repræsenterer et stort skridt op i en teknologis demonstreret parathed.

Denne version er udarbejdet 15. december 2023 og er gældende for Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram Runde I 2025.

- **TRL 7 – Prototype er demonstreret i et drifts/produktionsmiljø** – Tæt på eller færdigudviklet prototype. Repræsenterer et stort skridt op fra TRL 6, og kræver demonstration af en egentlig prototype i et driftsmiljø, hvor der kan demonstreres overholdelse af eksempelvis miljømæssige forhold eller nationale standarder. Fremstillingsmetode defineres og integrationer med opstrøms eller nedstrøms teknologier valideres.
- **TRL 8 – Teknologien/systemet er komplet og færdigudviklet på kommercielt niveau** – Funktionen af det endelige produkt er med succes demonstreret gennem test og analyse i driftsmiljøet (real world). Der er fuld overholdelse af forpligtelser og standarder for det adresserede marked.
- **TRL 9 – Teknologien/systemet er klar til produktion/drift på fuld skala** - Det endelige produkt er anvendt med succes i driftsmiljø og klar til markedsføring.