

TEKOÄLY INFRA-ALALLA

Pasi Nurminen

DESTIA
A COLAS COMPANY

MITÄ TEKOÄLY ON?

”Tekoälyllä tarkoitetaan koneen kykyä käyttää perinteisesti ihmisen älyyn liitettyjä taitoja, kuten päättelyä, oppimista, suunnittelemista tai luomista.

Tekoälyn ansiosta tekniset järjestelmät voivat havainnoida ympäristöään, käsitellä havaintojaan ja ratkaista ongelmia saavuttaakseen tietyn päämäärän.”

Euroopan parlamentti 06/2023

Tekoälylle tyypillisiä ominaisuuksia

- **Autonomisuus:** kyky suorittaa tehtäviä monimutkaisessa ympäristössä ilman jatkuvaa käyttäjän ohjausta.
- **Adaptiivisuus:** kyky parantaa suorituskkyä oppimalla kokemuksesta.

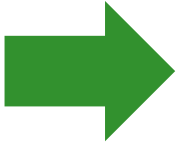
”Kysymykseen ei ole yksiselitteistä vastausta tai yleisesti hyväksyttyä määritelmää. Tekoälyn määritelmä tulee muuttumaan ajan kuluessa.”

*Tekoäly rakennetussa ympäristössä
YM, KiraHUB, MinnaLearn*

DESTIA
A COLAS COMPANY

TEKOÄLYN KAKSI POLKUA

	Perinteinen tekoäly	Generatiivinen tekoäly
Sovelluksia	Konenäkösovellukset, analytiikka, ilmiöiden ennakointi	Tekstin, koodin tai kuvien generointi. Tiedon yhdistäminen, päättely ja oppiminen.
Menetelmät	Päätöspuut, regressiomallit, tilastolliset mallit, neuroverkot. Perustuu logiikkaan ja sääntöihin.	Koneoppiminen ja syväoppiminen. Uudet luovat algoritmit (GAN, VAE) ja ennustavat kielimallit (LLM), kuten GPT. Perustuvat neuroverkkoihin.
Vahvuudet	Luotettavuus, skaalautuvuus, ennusteiden luominen	Sisällön tuottaminen, monipuoliset sovelluskohteet, oppiminen
Rajoitteet	Työläs datan ja sääntöjen valmistelu, ei luo uutta dataa	Laskentatehon tarve (€), tulosten epäluotettavuus, IPR- ja eettiset haasteet



- **Perusta:** Molemmat perustuvat tilastollisiin menetelmiin
- **Kehittyminen:** Molemmat kehittyviä tekniikoita, vanhempaa teknologia ei tule unohtaa
- **Yhdistäminen: Ratkaisu on teknologiaa tärkeämpi,** parhaat ratkaisut edellyttävät oikean teknologian valintaa → mahdollisuus hyödyntää molempien parhaita puolia
- **Tekoälyn tuotokset ovat riippuvaisia datasta, jota se käyttää**

DESTIA
A COLAS COMPANY



KÄYTÖSSÄ OLEVIA (TEKO)ÄLYRATKAISUJA

DESTIA
A COLAS COMPANY

NEUROVERKOT HALKEAMIEN TUNNISTAMISESSA SEKÄ AUTOMAATTINEN SORATIE KUNTOARVIOINTI

- Tien päällysteen halkeamien automaattinen tunnistus
- Sorateiden automaattinen kelirikkokartoitus konenäön avulla



Hyödyt

- Minimoi manuaalisen työn
- Parantaa tulkinnan yhdenmukaisuutta
- Nopeuttaa tulosten saantia
- Pienentää kustannuksia

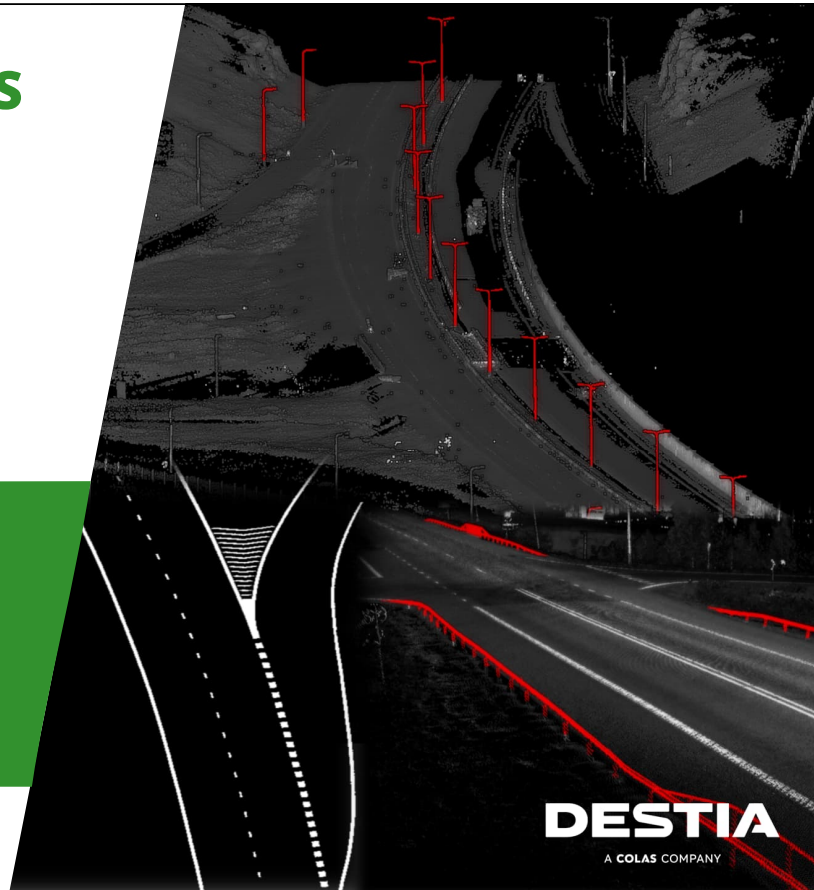


MOBIILI LASERSKANNAUS JA AUTOMAATTINEN OBJEKTIEIEN TUNNISTUS

- Pylväsobjektit
- Tiekaiteet
- Tiemerkinnot

Hyödyt

- Tieomaisuuden paikkaan sidottu inventointi
- Objektien tunnistus pistepilvestä ilman manuaalista työtä
- Mitat ja määrien laskenta



KONENÄKÖ TIENKUNNOSSAPIDON TOIMENPITEILLE

Kunnossapidon herätteet älypuhelimien kuvasta

- Data-analyysi konenäön pohjalta; automaattisesti luodut herätteet, mm.
 - Liikennemerkkien puhdistustarve
 - Tien pinnan tilan tunnistus: kuiva, märkä, jäinen, luminen tai sohjoinen
- Data-analytiikka hyödyntää älypuhelimien sensoreiden tuottamaa dataa
 - Automaattisesti tuotettu soratien tarkastustarvearvio sorateiden kunnan seuraamiseen.



DESTIA
A COLAS COMPANY

Hyödyt

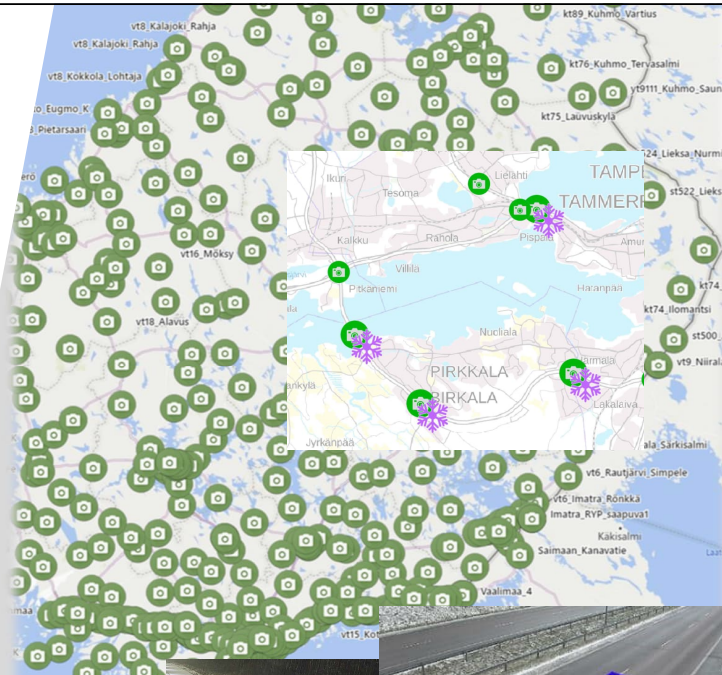
- Datan keruuseen tarvitaan vain älypuhelin
- Konenäkö voi käydä valtavan aineiston läpi hyvällä tarkkuudella
- Herätteiden luominen kunnossapitotöihin

KONENÄKÖ HYÖDYNTÄÄ KELIKAMERAVERKOSTOA

- Havaitsee automaattisesti lumisateen alkamisen sekä lumipeitteen muutokset tiellä
- Perustuu kelikameroista (800kpl) 10 min. välein saatuun kuvamateriaaliin

Hyödyt

- Tietoa toimenpiteiden oikea-aikaiseen käynnistämiseen
- Parantaa tienkunnossapidon laatua ja kunnossapidon kustannustehokkuutta



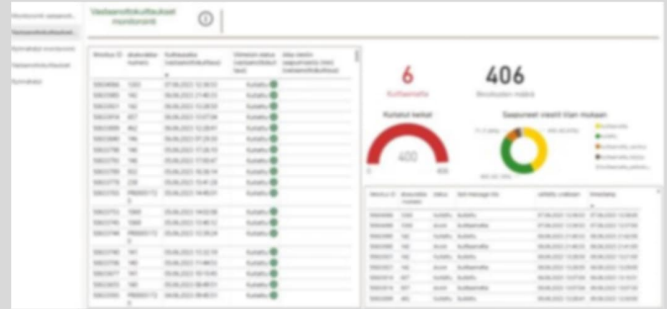
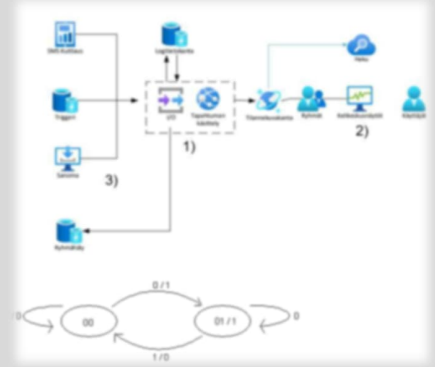
DESTIA
A COLAS COMPANY

PROSESSIVALVONTA TIEN TALVIKUNNOSSAPIDOSSA

Auttaa suorittamaan tehtävät ja vastaamaan toimintapyyntöihin vaatimusten mukaisesti ympäri vuorokauden, vuoden jokaisena päivänä.

Hyödyt

- Vältetään virheitä ja kustannuksia, jotka johtuvat unohtamisesta
- Visuaalinen ja helppo seurata dashbordin kautta
- Operaattorin paras ystävä: seuraa jatkuvasti tilanmuutoksia ja ilmoittaa, jos havaitsee virheitä

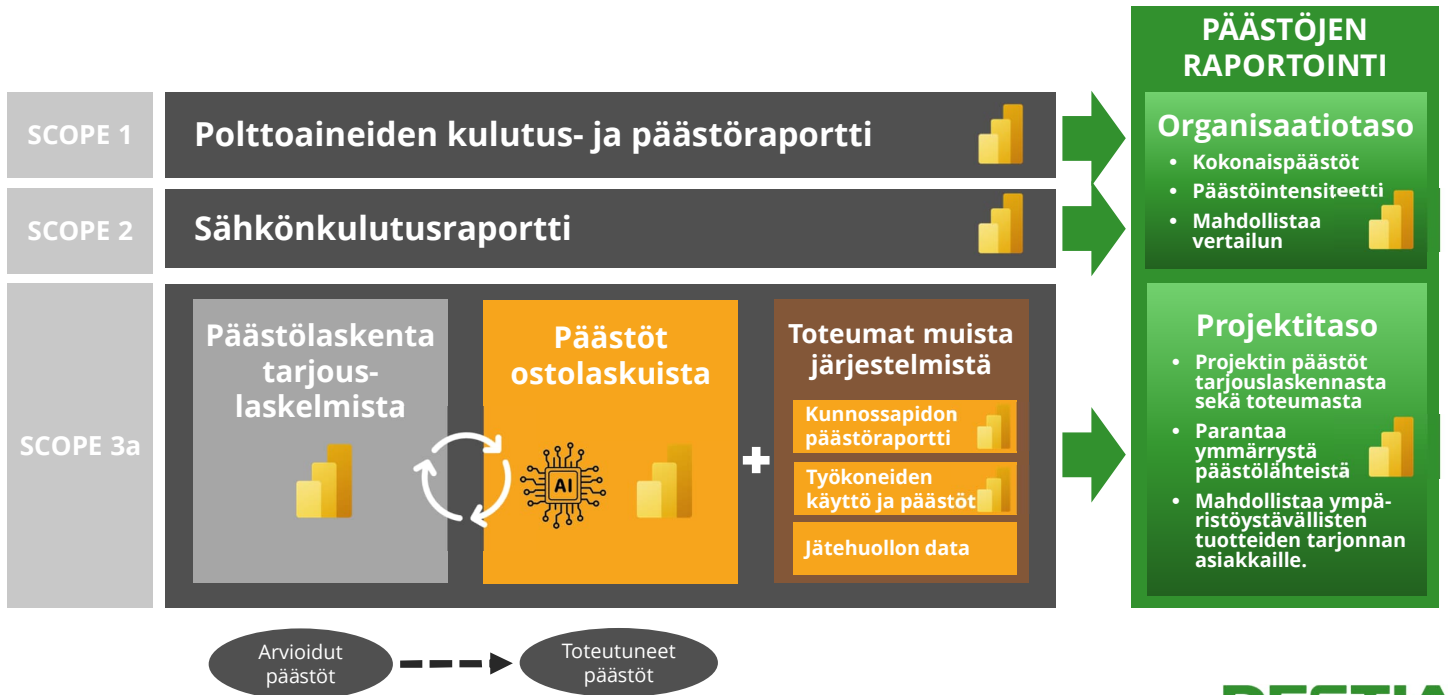


DESTIA
A COLAS COMPANY

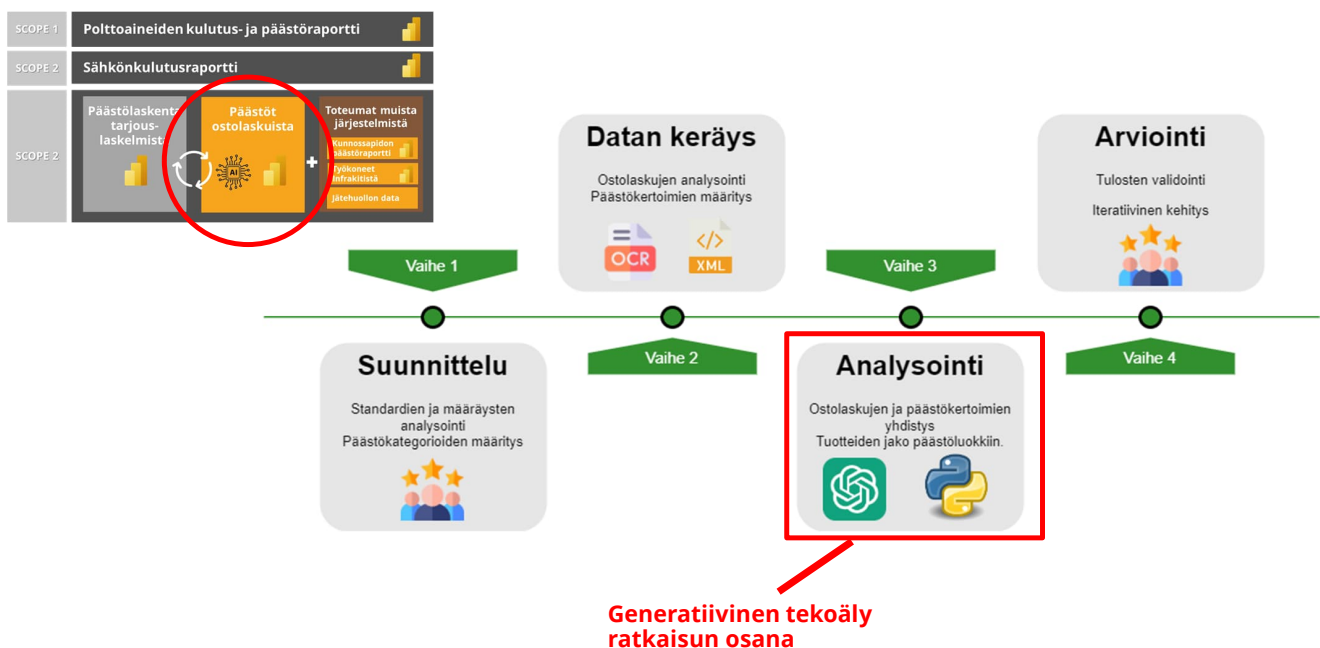
GENERATIIVISEN TEKOÄLYN SOVELLUKSIA



CASE: PÄÄSTÖLASKENTA DESTIASSA



TEKOÄLY PÄÄSTÖLASKENNAN APUNA



GENERATIIVISEN TEKOÄLYN MAHDOLLISUUKSIA INFRA-ALALLA

- **Tietotyöläisen paras kaveri**
 - Mahdollisuus automatisoida ja tehostaa rutiinitöitä
 - Vapauttaa aikaa asiantuntijuuteen ja innovointiin
- **Helpommat voitot saavutettavissa tukitoiminnoissa**
 - **Isojen tekstimassojen käsittely**
 - Pöytäkirjat, päätökset, sopimukset
 - **"Asiantuntijuus"**
 - Manuaalit, ohjeistukset, standardit
 - **Tekstin tuotto**
 - Luonnokset, datan syöttö, tietojen yhdistäminen
 - **Kääntäminen**
 - Sähköpostit, dokumentit



GENERATIIVISEN TEKOÄLYN MAHDOLLISUUKSIA INFRA-ALALLA

- **Tekoäly integroituu tietojärjestelmiin ja sovelluksiin**
 - Näkyy jo esim. Microsoftin toimistotuotteissa
 - Tekoäly on ohjelmistoissa yksi komponentti
- **Tulevaisuuden mahdollisuuksia infra-alalla?**
 - Suunnittelu?
 - Algoritminen suunnittelu ja ohjelmistorobotiikka on jo arkipäivää
 - Tarjouslaskenta?
 - Tuotannosuunnittelu ja optimointi?
 - Dokumentointi ja raportointi?

Keskeinen haaste on toivottujen tulevaisuuden sovellusten tarvitsema data ja sen laatu





KIITOS

DESTIA
A COLAS COMPANY