

Tekstiilialan digitaalinen tuotepassi

Haltin tuotepassipilotti

Salla Heinänen ja Miikka Vuorinen, Futurice

Laura Roman, Halti

Emilia Gädda, Suomen Tekstiili & Muoti ry

Taru Rastas, Sitra

Syksy 2023

Sisällys

- Tekstiilien digitaalinen tuotepassi
- Haltin tuotepassi-pilotti
 - Tavoite ja tarkoitus
 - Pilotin data
 - Pilotin käyttötapaukset
 - Pilotin tekninen lähestymistapa
 - Pilotin MVP-toteutus (Minimum Viable Product)

Tekstiilien digitaalinen tuotepassi

Digitaalinen tuotepassi on fyysisen esineen digitaalinen toisinto. Sen avulla eri toimijat saavat tarkkaa tietoa tuotteesta ja ympäristövaikutuksista.

Pääsy digitaalisen tuotepassin tarjoamaan tietoon pitää olla saatavilla elektronisesti esimerkiksi QR-koodilla tai muulla digitaalisesti luettavalla tunnisteella.

Tekstiilien digitaalinen tuotepassi on osa EU:n Kestävät ja kiertotalouteen perustuvat tekstiilit vuoteen 2030 - visiota. Vision tavoitteena on, että kaikki EU:n alueella myytävät tekstiilituotteet ovat pitkäikäisiä, korjattavissa ja kierrätettävissä uudeksi raaka-aineeksi.

Visiossa tuottajat ottavat vastuun tuotteesta sen koko elinkaaren ajalta ja vaatteiden kierto on normi kertakäyttöisyyden sijaan.



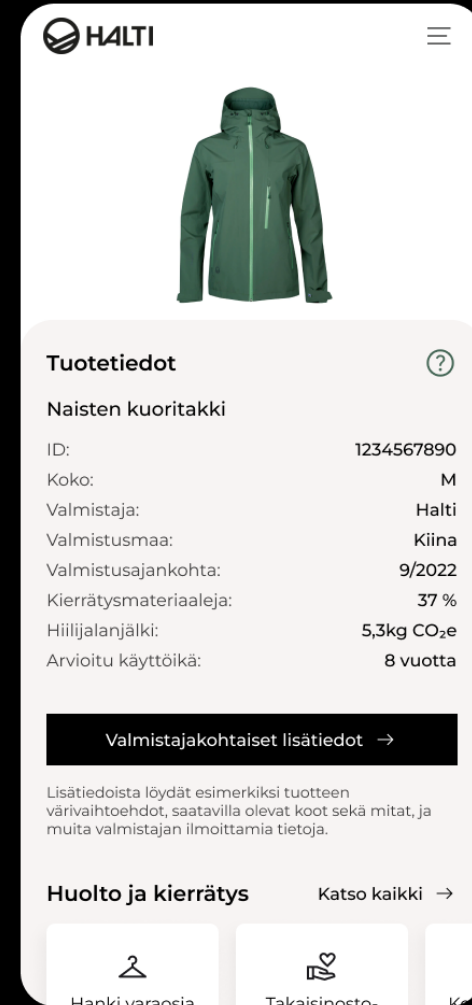
Pilotin tavoite ja tarkoitus

Tavoite ja tarkoitus

Pilotin tavoitteena on määritellä, mitä digituotepassi voisi tarkoittaa yhden suomalaisen tekstiilialan yrityksen eli Haltin näkökulmasta. Tarkoituksena on kuvata miten yksittäinen toimija hyötyy tuotepassista ja miten se voisi lähteä kehittämään sitä.

Toisaalta tarkoituksena on myös vaikuttaa EU:n tulevaan regulaatioon kuvaamalla mitä konkreettisia käyttötapauksia voidaan toteuttaa olemassa olevalla datalla ja tunnistaa haasteita, jotka saattavat koskea myös laajempaa joukkoa tekstiilialan yrityksiä.

Pilotin aikana pyritään myös ymmärtämään, mitä digitaalisia valmiuksia digitaalisen tuotepassin toteuttaminen vaatii ja mitä rahallisia panostuksia tuotepassin kehittäminen vaatii.



Kohdeyritys: Halti

Halti on suomalainen premium-ulkoilubrändi, jonka missio on varustaa ihmisiä vastuulliseen ulkoiluun säällä kuin säällä. Halti on vuosien saatossa vaatettanut niin retkikuntia, huippu-urheilijoita kuin liikkumisesta omalla tavallaan nauttavia ulkoilijoita. Pohjoinen luonto muuttuvine olosuhteineen inspiroi suunnittelua ja tuotekehitystä.

Think Ahead -kestävän kehityksen ohjelman myötä Halti kantaa vastuun sosiaalisista, ympäristöllisistä ja taloudellisista jäljistänsä. Halti suunnittelee ajattomia ja kestäviä tuotteita, sekä käyttää yhä enemmän vastuullisia materiaaleja ja valmistusmenetelmiä.



Pilotin data

Tuotepassin oletettu datasisältö

EU-tasolta ei ole toistaiseksi määritelty, mitä dataa digituotepassin tulee sisältää. Yleisesti data jaetaan tuotteen yksilöimiseen ja ominaisuuksiin liittyvään dataan.

Yksilöintiin liittyvää dataa on esimerkiksi:

- Valmistajan tai vastaavan nimi ja tunniste
- Tuotantoerän tunniste, kausi
- Tuotekoodi
- TARIC-koodi
- Valmistusmaa

Yksilöintiin liittyvä data on tyypillisesti strukturoitua.

Ominaisuuksiin liittyvä data voi olla esimerkiksi:

- Koko, väri ja kuva
- Raaka-aineiden alkuperä
- Ympäristövaikutus ja -jalanjälki
- Kierrätykseen liittyvä indikaattori
- Sosiaaliset indikaattori
- Kemiallinen koostumus
- kierrätetty sisältö
- Käyttöohjeet
- Kierrätysohjeet
- Purkamiseen liittyvät ohjeet
- Sertifikaatit jne.

Ominaisuuksiin liittyvä data on usein strukturoimatonta.

Tuotepassin vastuullisuusdata

Perustuen Haltin kanssa käytyihin keskusteluihin ja Circular Design Networkin tutkimukseen sekä Eunomian EU:lle tekemän raportin perusteella digitaalisen tuotepassin vastuullisuusdataan liittyy haasteita.

Vastuullisuuteen liittyvä data voidaan jakaa kahteen osaan: **primääriin ja sekundääriseen**. Primääridata on yrityksen omasta toimitusketjusta keräämää dataa ja sekundäärinen on arvioita, esimerkiksi tuotteen valmistukseen käytetyn veden määrästä, joita käytetään tietyn **tuotekategorian hiilijalanjäljen** (PEFCR, Product Environmental Footprint Category Rules) määrittämiseen.

Tekstiilien tuotepassin osalta sekä primääriin että sekundääriseen dataan liittyy epävarmuuksia.

- Kerättäviä pakollisia tuotteeseen liittyviä datapisteitä ei ole päätetty.
- Kaikkea sekundääristä dataa ei ole avoimesti saatavilla, vaan osa datasta on yritysten omistamaa. Sekundäärinen data tulisi olla kaikkien valmistajien käytettävissä ja komission tulisi ottaa vastuu sen tuottamisesta ja läpinäkyvästä jakelusta.
- Tekstiilit on luokiteltu 13 kategoriaan, joissa on alakategoriat. Sekundäärinen data tarjotaan aina yhdelle alakategorialle esimerkiksi ulkotakeille. Haasteena on kuitenkin se, että tekstiilituotteet voivat myös alakategoriassa poiketa rakenteeltaan merkittävästi (talvitakki vs. farkkutakki) jolloin saman sekundäärisen ei anna todellisuutta vastaavaa hiilijalanjälkeä.

Epävarmuuksista huolimatta PEFCR on todennäköisesti tapa, jolla tekstiilituotteiden hiilijalanjälkeä aletaan mittaamaan.

Tekstiilien digitaalinen tuotepassi tulee sisältämään myös muuta vastuullisuusdataa kuin hiilijalanjälki. PEFCR laskentaan käytetään dataa 16 eri kategoriasta. Kategoriat liittyvät puhtaasti hiilijalanjäljen määrittämiseen eikä niihin liity esimerkiksi sosiaalisen vastuun näkökulmaa. PEF mittaristo ei huomioi myöskään muuta ympäristön kuormitusta, kuten mikromuoveja.

Hiilijalanjäljen laskemisessa isona huolena on sen hinta erityisesti pienille ja keskisuurille yrityksille, mikäli se laskenta vaaditaan kaikille tuotteille.

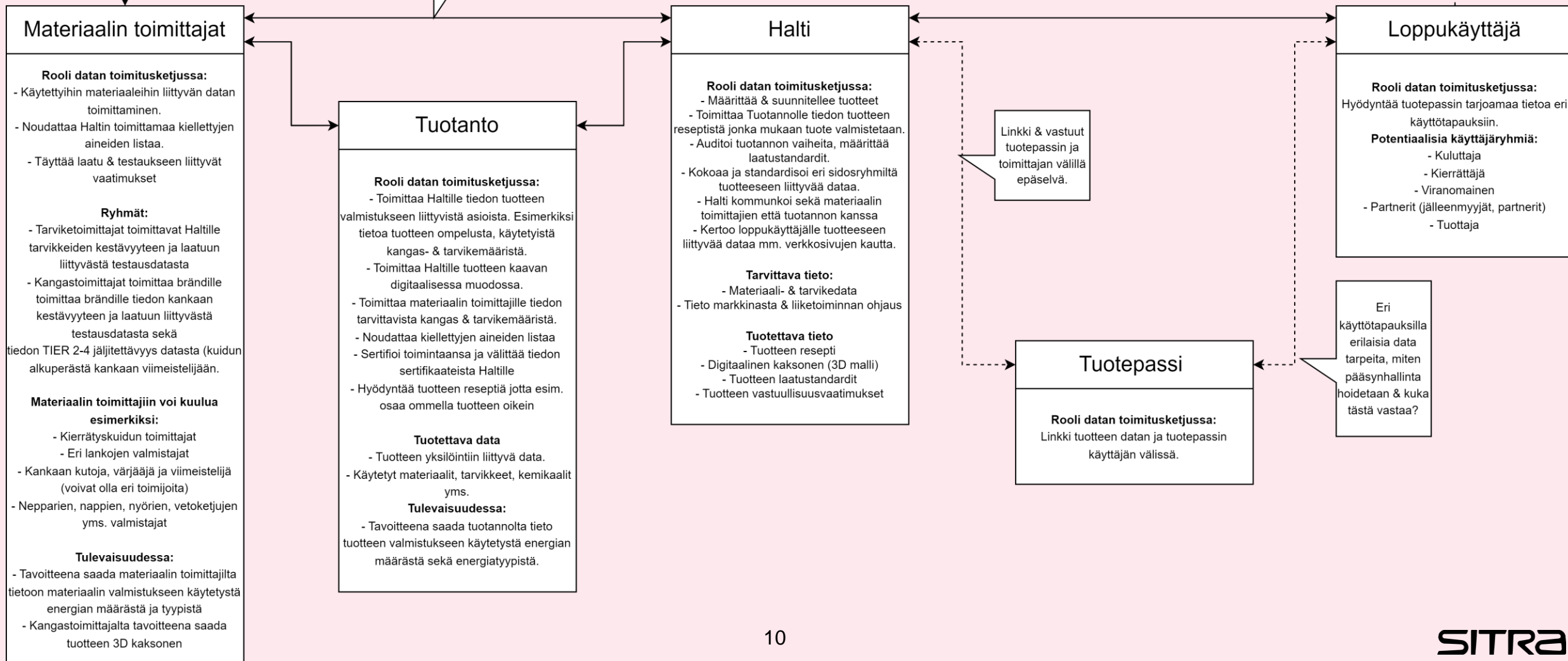
Dokumentin lopussa otetaan kantaa siihen, miten Halti voi aloittaa digitaalisen tuotepassin kehittämisen riippumatta dataan liittyvistä epävarmuuksista.

Lähteet:

<https://eeb.org/wp-content/uploads/2022/10/Understanding-the-PEFCR-for-Apparel-and-Footwear-Eunomia-Oct-2022.pdf>

<https://telaketju.turkuamk.fi/uploads/2021/12/0085a900-tiedonpuute-lisaa-tuskaa-tekstiilien-kiertotaloudessa-1.pdf>

Haltin datan toimitusketju



Haltin tuotepassi-pilotin datasisältö käytännössä

Halti kerää tuotteistaan huomattavan määrän dataa ja etenkin tuotteen yksiselitteisiin attribuutteihin (esim. tuotantoerä, väri jne.) liittyvä data on tarkalla tasolla.

- Tuotteen yksilöintiin liittyvä data on usein yksikäsitteistä ja helppo esittää

Standardoimaton data muodostaa tuotepassissa haastavan kokonaisuuden - kuinka tuotteen attribuutteja kuvaavat eri tavoin lasketut numeeriset arvot ovat vertailtavissa keskenään?

- Esimerkiksi tekstiiliteollisuudessa tuotteen vesipilari arvoa ei ole standardisoitu, miten verrata eri toimittajien vastaavia mittareita keskenään?
- Tuotepassissa esitettävien eri mittareiden tulee olla vertailukelpoisia tuotteiden välillä (esim. CO₂ arvo). Tämä vaatii sekä yhtenevän datan että laskentalogiikan.

Halti on vastuussa tuotekohtaisesta datasta siihen asti, kun tuote myydään ensimmäisen kerran. Uutta tuotedataa voi syntyä tuotteen elinkaaren aikana esimerkiksi:

- Kuluttaja tai uudelleen myyjä voi vaikuttaa tuotteeseen tekemällä siihen muutoksia esimerkiksi korjaamalla, värjäämällä tai uudelleen käsittelemällä.
- Halti tuntee tuotteensa tuotantoerätasolla, mutta yhden tuotantoerän sisällä ei ole mahdollista yksilöidä tuotteita.

Tuotepassin näkökulmasta tämä data olisi hyvä kerätä, mutta oletus on, että Halti ei ota vastuuta tuotedatan oikeellisuudesta kuin siihen asti kun se myydään ensimmäisen kerran.

Pilotin käyttötapaukset

Pilotin käyttäjäryhmät

Tässä pilotissa tunnistettiin tekstiilialan digitaaliselle tuotepassille seuraavat käyttäjäryhmät:

- Kuluttaja
- Jälleenmyyjä
- Viranomainen
- Loppukierrättäjä
- Tuottaja
- Partneri (esim. korjaus)

Näistä tärkeimpinä Haltin kannalta nähtiin **kuluttaja, jälleenmyyjä, loppukierrättäjä** sekä **viranomainen**.

Pilotin tunnistetut käyttötapaukset

Haltin kanssa pidetyssä työpajassa tunnistettiin seuraavat käyttötapaukset, jossa digitaalinen tuotepassi toisi Haltille liiketoimintahyötyä:

- Takaisinvedot
- Vastuullisuusdata
- Asiakaspalvelu
- Reklamaatiot
- Uudelleen myynti
- Tuotteiden korjaus
- Vastaavan tuotteen haku

Haltin kanssa tunnistetut käyttötapaukset liittyvät vahvasti Haltin omaan toimintaan ja asiakaskokemukseen. Tämän vuoksi päätettiin lähteä tutkimaan myös viranomaisen (Tulli) ja loppukierrättäjän käyttötapauksia, jotka nousivat esiin työpöytä tutkimuksen yhteydessä.

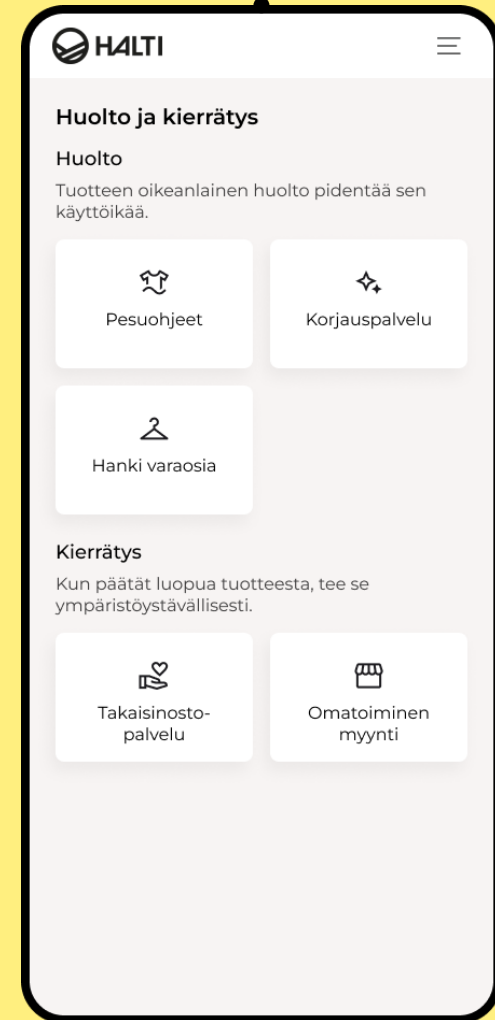
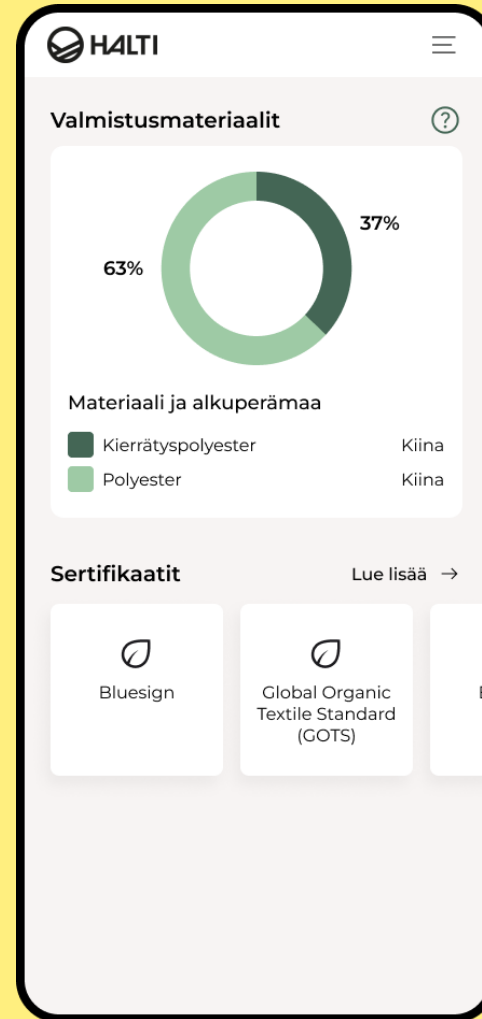
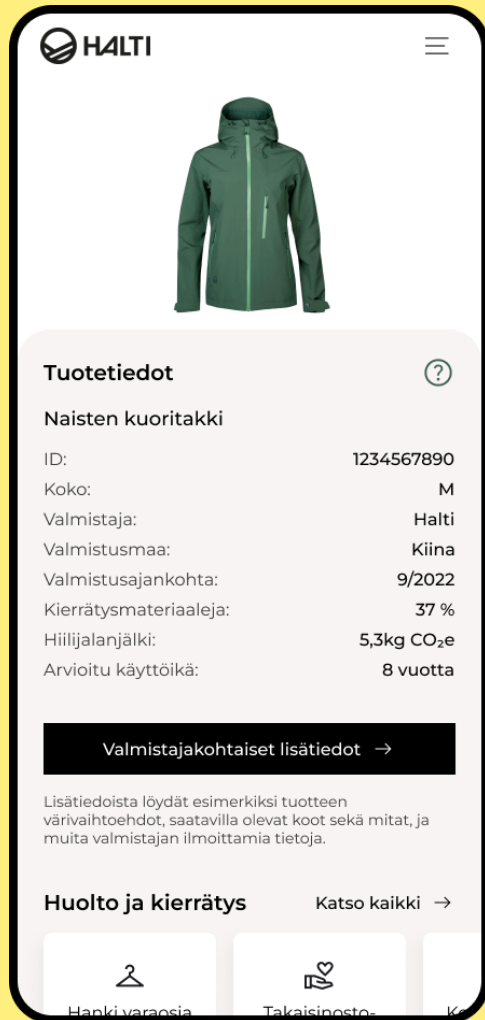
Tässä pilotissa päätettiin kuvata viisi käyttötapausta, jotka kuvaavat digitaalisen tuotepassin hyötyjä eri käyttäjäryhmille. Käyttötapaukset ovat:

- Kuluttaja: Kestävä kuluttaja
- Kuluttaja: Tuotteen elinkaaren hallinta
- Jälleenmyyjä: Jälleenmyyjän työkalu
- Viranomainen: Tulli-ilmoitus
- Kierrättäjä: Loppukierrättäjän työkalu

Käyttötapaukset kuvataan seuraavilla sivuilla. Ne sisältävät yleisen kuvauksen, hyödyt käyttäjälle sekä Haltille ja näkemyksen, mitä dataa käyttötapaus vaatii.

Näitä käyttötapauksia on käytetty pohjana tavoitearkkitehtuurin luomisessa.

Haltin tuotteen elinkaari tuotepassi-pilotissa



Luonnoksissa käytetty data on kuvitteellista.

Käyttötapaus: Tuotteen elinkaaren hallinta

<p>Kuvaus</p> <p>Kuluttajaa autetaan digitaalisen tuotepassin avulla pidentämään tuotteen käyttöikää tarjoamalla tuotteen huoltoon ja korjaukseen sekä jälleenmyyntiin ja kierrätykseen liittyvää tietoa.</p> <ul style="list-style-type: none">• Tuotteen korjausta varten kuluttaja näkee oikeat varaosat ja niiden ostopaikat sekä tuotteita korjaavat partnerit.• Kuluttaja saa tiedon tuotteen takuuajasta ja sen piiriin kuuluvista asioista.• Mikäli kuluttaja haluaa myydä ehjän vaatteen hän näkee tuotteen mitat ja muut myyntiä helpottavat tiedot.• Tuotteen käyttöään päätyttyä kuluttajalle kerrotaan, miten tuote kierrätetään ja mikä olisi vastaava uusi tuote.	<p>Arvo kuluttajalle</p> <p>Asiakaskokemus paranee. Tuotteen käyttöikä pidentyy Kuluttaja osaa kierrättää tuotteen oikein</p>	<p>Olemassa oleva data</p> <ul style="list-style-type: none">- Tuotteen perustiedot kuten koko, väri jne.- Käyttöohje (pesu, huolto)- Ohjeet tuotteen korjaamiseen- Ohjeet tuotteen kierrättämiseen <p>Haltilla on olemassa kaikki tuotekohtainen data tämän käyttötapausten toteuttamiseksi.</p>
	<p>Arvo liiketoiminnalle</p> <p>Kierrätettyjen tuotteiden myynti Lisämyynti (varaosat) Brändimielikuva</p>	

Käyttötapaus: Vastuullinen kuluttaja

<p>Kuvaus</p> <p>Kuluttaja pystyy lukemaan tuotteen digitaalisen tuotepassin ja saa omaan päätelaitteeseen faktoja tuotteesta ostopäätöksen tueksi. Kuluttajalle tarjottava data on aggretoitu tietyille tasolle, jotta vertailu on mahdollista.</p> <p>Olellaisena osana tuotedataa on toimitusketju, jotta kuluttaja ymmärtää mistä tuote on tullut ja mistä se koostuu. Mikä on eri kuitujen ja raaka-aineiden alkuperä sekä kierrätetyn materiaalin osuus.</p> <p>Tulevaisuudessa kuluttaja näkee myös EU standardoidun tuotteen hiilijalanjäljen.</p>	<p>Arvo kuluttajalle</p> <p>Kuluttaja voi tehdä ostopäätöksensä perustuen mahdollisimman vertailukelpoisiin faktoihin.</p>	<p>Olemassa oleva data</p> <ul style="list-style-type: none">- Valmistusmaa- Kierrätysmateriaalien osuus- Valmistusmateriaalit- Kielletyt kemikaalit.- Sertifikaatit <p>Myöhemmin:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hiilijalanjälki- Sosiaalinen vastuu- Mikromuovit
<p>Arvo liiketoiminnalle</p> <p>Vähentää liiketoiminnan riskejä, koska toimitusketjun jäljitettävyys ja läpinäkyvyys parantaa mm. ennakoitavuutta.</p> <p>Tarjoaa mahdollisuuden kasvattaa liiketoimintaa läpinäkyvyyden kautta.</p>		

Käyttötapaus: Jälleenmyyjän työkalu

<p>Kuvaus</p> <p>Jälleenmyyjä lukee tuotepassin tunnistautuneena omalla päätelaitteellaan ja pääsee näkemään Haltin jälleenmyyjille suunnattua tietoa. Kuluttajalle tarjottavan tiedon lisäksi jälleenmyyjälle voidaan tarjota tietoa, mitä ei ole avoimesti saatavilla. Tällaista tietoa voi olla esimerkiksi ohjeet reklamaatioiden käsittelyyn. Jälleenmyyjä voisi myös myyntitilanteessa tarkistaa tuotteen variaatiot.</p> <p>Jälleenmyyjälle tarjottavassa työkalussa Halti voisi myös toimittaa tuotteen vastuullisuuteen liittyvät tiedot siten, että ne vastaavat jälleenmyyjän vastuullisuusvaatimuksiin.</p>	<p>Arvo jälleenmyyjälle</p> <p>Nopea pääsy oikeaan tuotetietoon parantaa asiakaspalvelua.</p> <p>Omiin vastuullisuusvaatimuksiin vastaaminen nopeuttaa tuotteiden ostamista.</p>	<p>Olemassa oleva data</p> <ul style="list-style-type: none">- Verkkokaupassa tällä hetkellä oleva data, joka olisi saatavilla myös myöhemmin- Osa vastuullisuusdatasta- Eri lähdejärjestelmistä löytyvä tuote- ja toimitusaikadata.
<p>Arvo liiketoiminnalle</p> <p>Mikäli jälleenmyyjä pystyy vastaanottamaan automaattisesti jaettavaa vastuullisuustietoa se vähentää manuaalista työtä.</p> <p>Halti saa dataa jälleenmyyjien toiminnasta.</p>		

Käyttötapaus: Loppukierrätys

<p>Kuvaus</p> <p>Tuotepassin avulla kierrätystekstiilien lajittelusta tulee tehokkaampaa. Etäluettava tuotepassi nopeuttaa työstä ja epävarmaa lajitteluvaihetta. Tarkka tuotetieto myös helpottaa jatkokäsittelyä.</p> <p>Kierrätysvaiheessa luettava tuotepassi mahdollistaa myös erilaiset kierrätysmaksuihin / pantteihin perustuvat liiketoimintamallit.</p>	<p>Arvo kierrättäjälle</p> <p>Tehokkaampi lajittelu ja uuden raaka-aineen valmistus.</p>	<p>Olemassa oleva data</p> <ul style="list-style-type: none">- Tuotteen osat- Tuotteen valmistusmateriaalit <p>Puuttuva data</p> <ul style="list-style-type: none">- Tuotteen purkamiseen liittyvä data- Kierrätystoimijien näkökulmasta hyödyllinen data epäselvää
	<p>Arvo liiketoiminnalle</p> <p>Insentiivit helposti kierrätettävien tuotteiden valmistamiseen ja jätemaksujen pienentämiseen.</p>	

Käyttötapaus: Tulliselvitys

<p>Kuvaus</p> <p>Yritys pystyy liittämään tulliselvitykseen tullattavien tuotteiden digitaaliset tuotepassit. Digitaalisen tuotepassin avulla voidaan todentaa tuotteiden alkuperä, materiaali ja muut tullin vaatimat seikat ilman lomakkeiden täyttämistä.</p> <p>Digitaalinen tuotepassi voi tulevaisuudessa olla ehtona markkinoille pääsyyn ja sen tarjoama tieto mahdollistaa erilaiset tullihelpotukset.</p> <p>Tullille voidaan tarjota tuotetietoa, joka vaatii tunnistautumisen ja jota ei tarjota julkisesti.</p>	<p>Arvo tullille</p> <p>Tullauksen nopeutuminen ja oikeellisuuden parantuminen.</p>	<p>Tarjottava data</p> <ul style="list-style-type: none">- Tullin vaatima tuotedata, jossa voi olla mukana Ecodesign direktiiviin liittyvää dataa.
<p>Arvo liiketoiminnalle</p> <p>Mahdolliset alkuperään tai kierrätettävyyteen liittyvien tullihelpotukset.</p> <p>Tuotepassi voi olla ehtona markkinoille pääsyyn.</p>		

Pilotin tekninen lähestymistapa

Arkkitehtuurin ajurit digitaalisessa tuotepassissa

- Läpi järjestelmien tuotteen yksilöivä tieto tulee olla yksiselitteinen valmistajakohtaisesti.
- Tuotepassin eri käyttötapaukset vaativat tapauskohtaisesti eri tason granulariteettia → Säilytetään lähdejärjestelmien datan granulariteetti DPP:tä varten ja aggregoidaan käyttötapauskohtaisesti data haluttuun muotoon julkaisua varten.
- DPP:n käyttötapauksiin tarvittava data muodostuu useassa eri järjestelmässä.
 - Järjestelmien välille muodostettavat point to point -integraatiot ovat usein työläitä ja muodostavat vahvan riippuvuuden järjestelmiin.
 - Lähdejärjestelmien kustomointi usein kallista.
- Digitaalisen tuotepassin kokonaisuudessa ei ole määritelty datan omistajuutta, lokaatiota & autentikaatiota.
 - Valmistajien ratkaistava nämä ongelmat tahoillaan
 - Järjestelmän on tuettava datan käyttöoikeuksien rajaamista käyttäjäryhmäkohtaisesti.
- Mahdollisesti digitaaliseen tuotepassiin osallistuvat yritykset voisivat toteuttaa yhdessä kootun alustan.
- Tuotepassin datalähteissä on paljon epävarmuuksia. Ratkaisun jolla tuotepassi toteutetaan on kyettävä joustamaan mikäli datalähteet muuttuvat tai niitä tulee lisää.
 - Etenkin sekundäärinen data jolla tuotepassin mittaristojen laskentaa voidaan tukea ei ole vielä selvillä

Teknologia- ja arkkitehtuurivisio



MODERNI DATA-ALUSTA

Data-alusta palvelee useita käyttötarpeita ja integraatiotapoja.

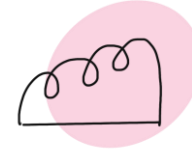
Data-alusta ei ole vain tapa toteuttaa raportointia. Se on paikka, johon keskittää organisaation informaatiota yli järjestelmien ja tuottajien. Moderni data-alusta tukee laajasti erilaisia integraatioita ja datatyyppejä. Se yhdistää, rikastaa ja tarjoaa datakokonaisuuksia lukuisille sovelluksille ja käyttäjille. Data-alustan yksi keskeisimmistä tehtävistä on tarjota tehokas ja helppokäyttöinen tapa tuoda uusia lähdejärjestelmiä ja laajentaa olemassa olevia tietotuotteita varmistaen myös ylläpidettävyyden. Tietoturva, skaalautuvuus ja laajennettavuus ovat data-alustan arkkitehtuurin peruspilareita.



KÄYTTÖTAPAUKSET EDELLÄ

Teknologia on vain toinen puoli kolikosta.

Useat data- ja analytiikkahankkeet ovat viime vuosina epäonnistuneet tuottamaan todellista arvoa liiketoiminnalle. Liian usein data-alustoja on lähdetty kehittämään teknologia edellä, keskittyen alustan edistämiseen jättäen käyttötapausten ja datan hyödyntämisen toissijaisiksi. Uskomme että samoin kuin missä tahansa muussakin liiketoiminnan kehittämisessä, myös data-alustan kehittämisessä on kuljettava käyttäjät ja liiketoiminta-arvo edellä. Teknologian tulee olla mahdollistaja arvonluonnille ennemmin kuin päämäärä. Tämä heijastuu myös arkkitehtuuriin ja kehitykseen, jossa keskitytään vain niihin kohteisiin, joita käyttötapausten täyttäminen vaatii.



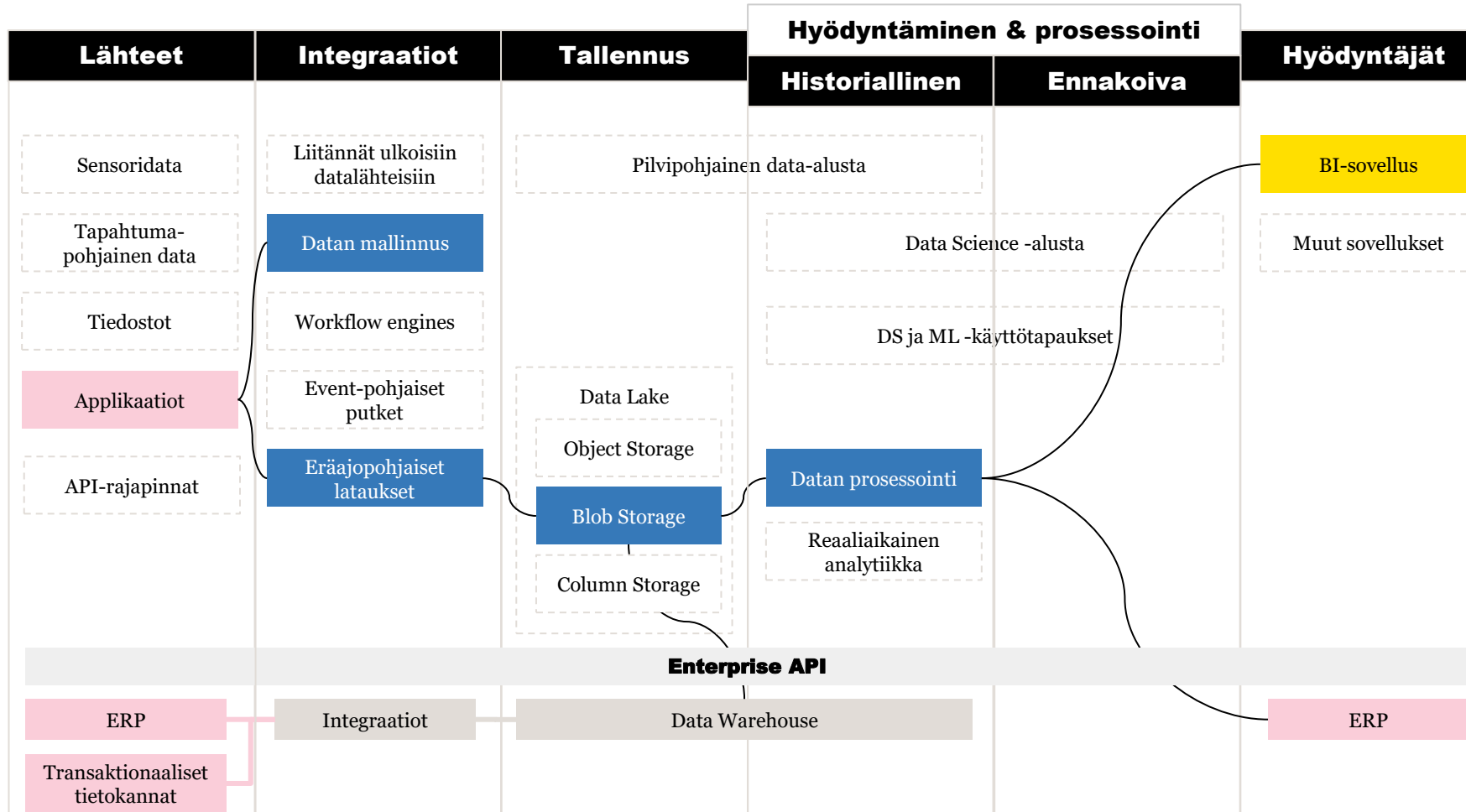
JOUSTAVA TULEVAISUUS

Rakennuspalikoita tulevaisuuden innovaatioihin.

Emme ehkä pysty ennustamaan tulevaisuutta, mutta voimme silti valmistautua siihen. Arkkitehtuurilliset valinnat, joita teemme mahdollistavat ratkaisujen laajennettavuuden, skaalautuvuuden ja pystyvät joustamaan myös tulevaisuuden teknologioita varten. Data-alustan kohdalla tämä tarkoittaa joustavuutta niin uusien lähdejärjestelmien ja integraatiomenetelmien kuin myös uusien työkalujen ja data-alustan hyödyntäjien osalta.

Thinnest viable platform – keskittyminen datan käytettävyyteen nopeaa arvonluontia varten

Ajatuksen mukaan uusia teknologioita ja työkaluja tuodaan vasta ja ainoastaan kun käyttötapaukset niitä vaativat.



Lisäämällä alustaan vain toteutuksen kannalta välttämättömät pilvipohjaiset komponentit kehitys voidaan toteuttaa pienissä osissa ja iteratiivisesti.

Näin voidaan rakentaa moderneja datavirtoja olemassa olevien modernien sekä legacy-järjestelmien päälle. Samalla vältetään monimutkaisilta järjestelmien välisiltä integraatioilta.

Tällä lähestymistavalla on mahdollista kehittää ohuin mahdollinen alusta, **thinnest viable platform**.

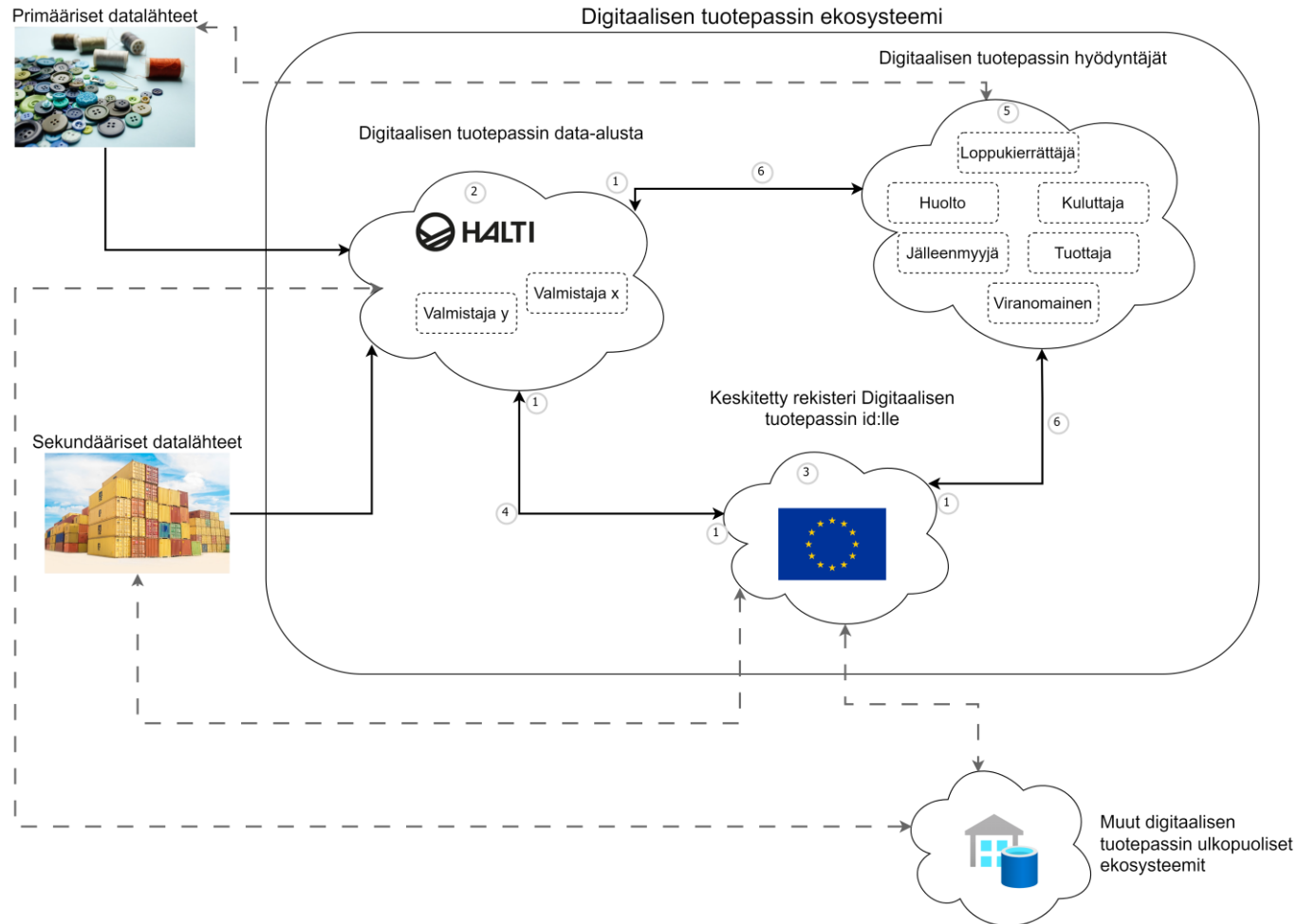
The Thinnest Viable Platform

Nykyiset järjestelmät

Laajempi dataekosysteemi

- Laajemman dataekosysteemin kannalta on erittäin tärkeää, että tuotteen **valmistajakohtainen id** säilyy konsistenttina (unique identifiers).
- Alustan hallintamalli tulee vaikuttamaan tuotteen yksilöivän identiteetin valintaan.
- Mikäli valmistajat toteuttavat digitaalisen tuotepassin data-alustaratkaisuna, mahdollistaa tämä **joustavan datan tarjoilun** eri sidosryhmille (interoperability)
- Datan **pääsynhallintaa** mahdollista kontrolloida sekä keskitetyssä EU tason rekisterissä että digitaalisen tuotepassin data-alustalla (authentication & authorization).

Haltin tuotepassi-kokeilun ekosysteemi

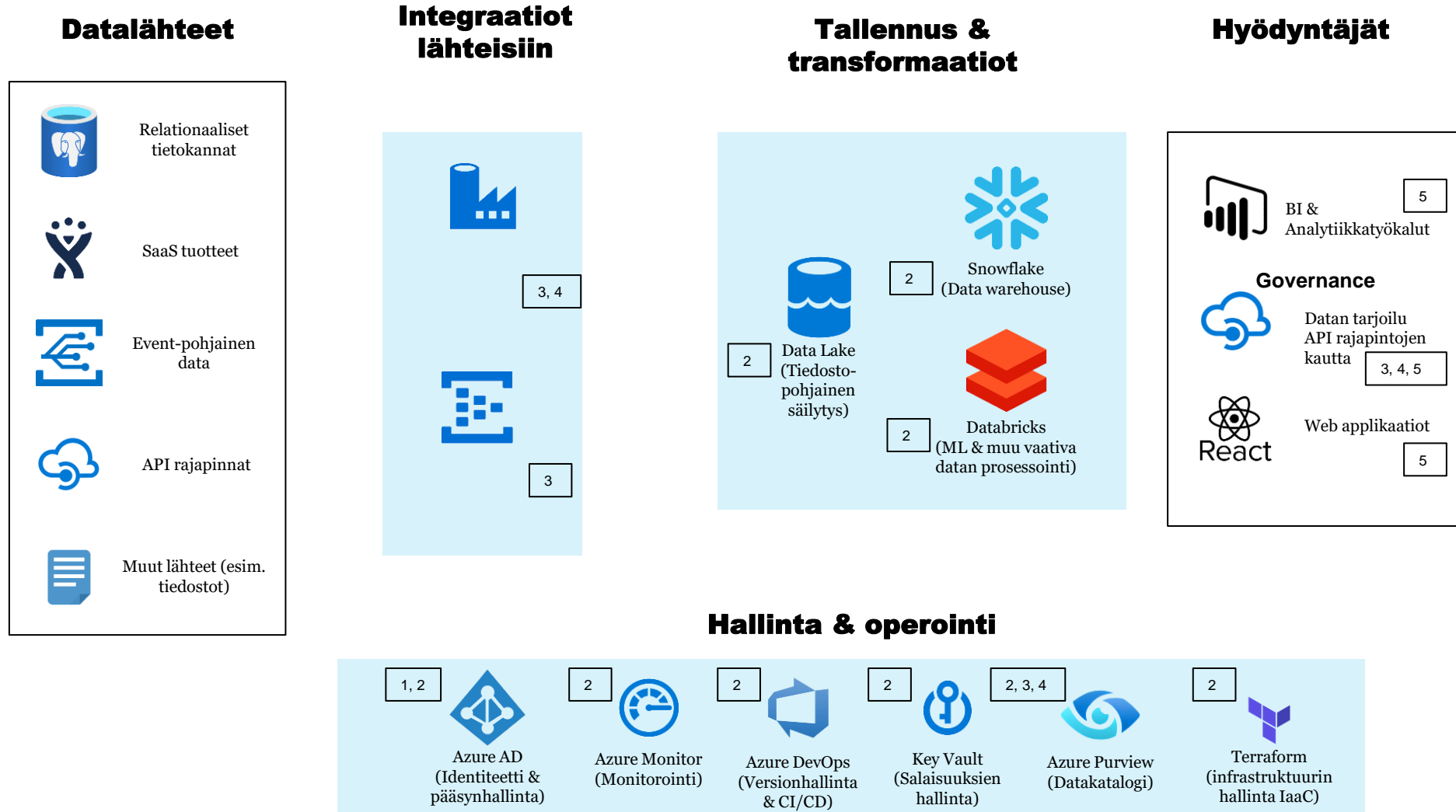


Kuvan selitteet:

- Kontaktipiste eri ekosysteemin toimijoiden välillä johon mahdollista rakentaa pääsynhallinta mekanismi. (Data Authentication & Access right management)
- Toimittajien data-alusta tuotepassin datalle, jossa hallitaan linkkiä fyysisen ja digitaalisen tuotteen välillä sekä muodostetaan tuotteen valmistajakohtainen tunniste (unique identifiers). Toimii tuotepassin datan master-järjestelmänä ja määrittää datan käyttöoikeudet (data authentication, reliability, integrity, security & privacy)
- Keskitetty rekisteri jonne replikoidaan tuotepassin dataa käyttötapauksen vaatimissa määrin.
- Yhteensopivuus valmistajien data-alustan & keskitetyn rekisterin kanssa varmistetaan standardisoiduin protokollin (Interoperability).
- Digitaalisen tuotepassin käyttäjät pääsevät näkemään digitaalisen tuotepassin dataa pääsynhallinnan perusteella.
- Loppukäyttäjän linkki tuotteen digitaaliseen tuotepassi (data carrier).

Moderni data-alusta hyödyntäen Microsoft Azurea

Hyödyntämällä teknologioita joissa datan tallennus ja prosessointi on erotettu toisistaan, voidaan säilyttää datasta pitkään historia kustannustehokkaasti.



Numeroin 1 – 5 on kuvattu eri komponenttien käyttökohdetta laajemmassa dataekosysteemissä joka kuvattu sivulla 26

Vaihtoehtoja alustan hallinnointimalliin & omistajuuteen

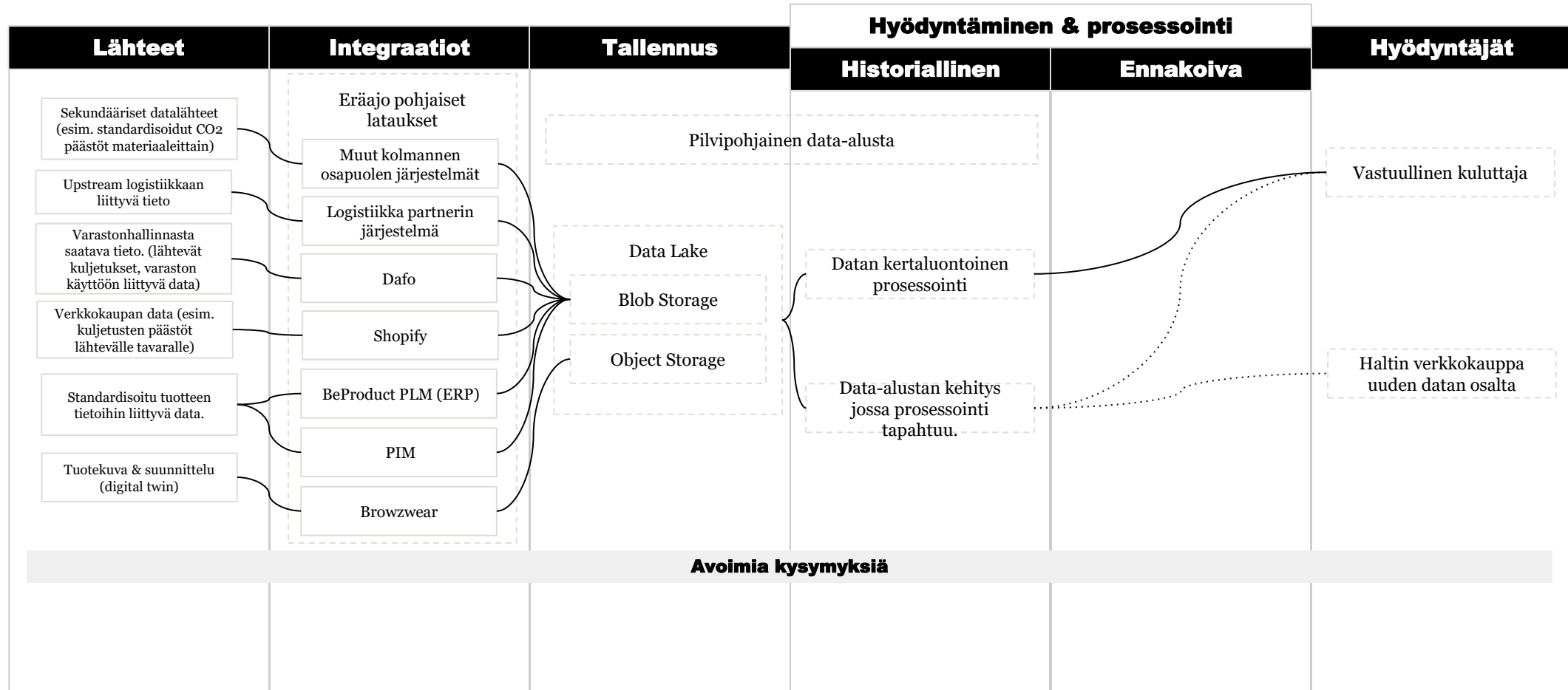
1. Keskitetty tahon (esimerkiksi Suomen Tekstiili & Muoti) ottaa digitaalisen tuotepassin alustan kehityksen vastuulle ja mahdollistaa jäsenyrityksilleen tähän liittymisen.
2. Tuotepassiin osallistuvat jäsenyritykset muodostavat oman konsortionsa joka vastaa jäsentensä data-alustan kehityksestä ja datan tarjoilusta
 - a. Esimerkiksi valmistava raskas teollisuus on muodostamassa konsortiota joka tulee vastaamaan digitaalisen tuotepassin kehityksestä jäsenyrityksilleen.
3. Halti ja jokainen muu toimija toteuttaa digitaalisen tuotepassin alustan itselleen.
4. Halti tai jokin muu toimija tarjoaa digitaalisen tuotepassin alustan palveluna ja saa tällä itselleen liiketoimintaa.

MVP (Minimum Viable Product)

Mikä olisi pienin mahdollinen ratkaisu, jolla esimerkkiyrityksenä Halti voisi lähteä kehittämään digitaalista tuotepassia ja hakea tätä tarkoitusta varten EU-rahoitusta?

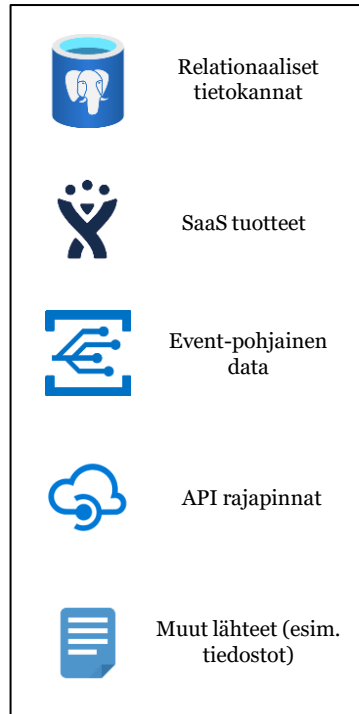
Vastuullinen kuluttaja Haltilla

Kuluttaja pystyy lukemaan tuotteen digitaalisen tuotepassin ja saa omaan päätelaitteeseen faktoja tuotteesta ostopäätöksen tueksi.

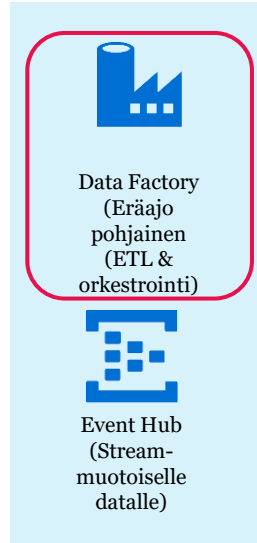


MVP-arkkitehtuuri (Minimum viable product)

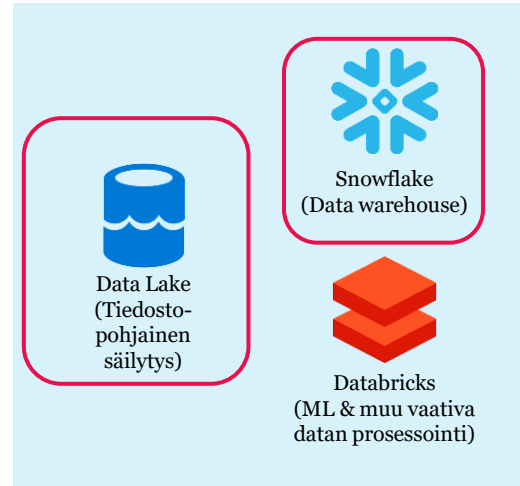
Datalähteet



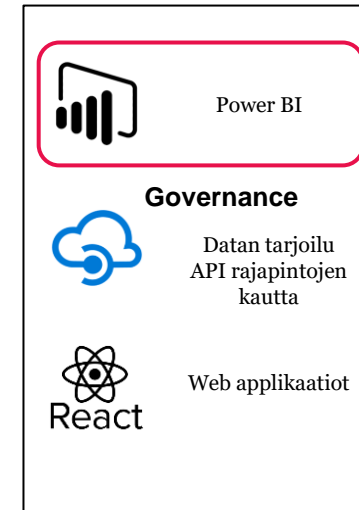
Integraatiot lähteisiin



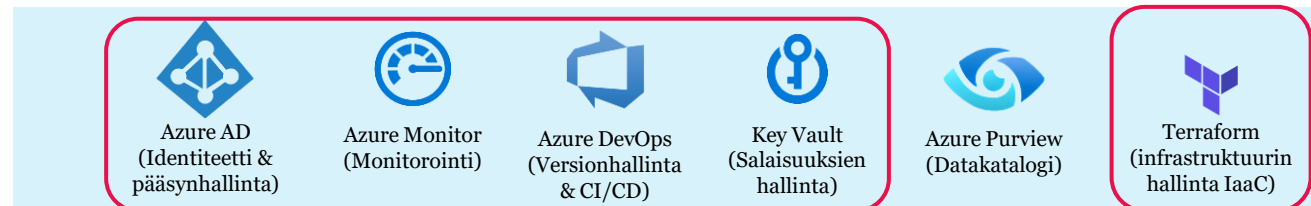
Tallennus & transformaatiot



Hyödyntäjät



Hallinta & operointi



MVP vaiheen fokuksessa

Suuntaa antava hinta-arvio data-alustan kehitykseen

Digitaalisen tuotepassin kokonaisuudessa on paljon epäselvyyksiä, mikä tekee toteutusprojektin kustannusten arvioinnista haastavaa.

Alla oleva arvio perustuu it-palveluntarjoajan aiempaan kokemukseen data-alustojen kehityksestä raportointi käyttötapauksiin, joissa on hyödynnetty BI-työkaluja datan esittämisessä.

- Tiimin koko: 3 it-palveluntarjoajan asiantuntijaa & asiakkaan puolen sidosryhmä.
- Kesto: noin 4 kalenterikuukautta
- Hinta arvio: 95 000€ - 125 000€

Kehityksen fokuksessa olisi:

- 4 - 6 integraatiota ja päivittäiset datalataukset.
- Laajennettava ja skaalautuva data-alusta.
- Käyttötapausten validointi Power BI raporttien kautta

Huom. mikäli digitaalinen tuotepassi otettaisiin tuotantokäyttöön, tulee tämä vaatimaan erillisen projektin loppukäyttäjän näkymän rakentamiseksi.

Arvio Azure-kustannuksista	
Azure-resurssi	Hinta-arvio
Azure Data Factory	< 30 €/kuukausi
Azure Data Lake Gen2	<20 €/kuukausi
Snowflake	<50 €/kuukausi
Hallinta & Operointi (Azure DevOps, Key Vault, Azure Monitor, Azure AD)	<100 €/kuukausi
Power BI Pro lisenssit (3 raportin kehittäjää)	~50 €/kuukausi
Kokonaisuudessa	< 250 €/kuukausi

Suosituksia digitaalisen tuotepassin kehitykseen

1. Digitaaliseen tuotepassiin liittyvä primäärisen ja sekundäärisen datan kerääminen on automatisoitavissa data-alustalle ja se pystytään tarjoamaan tätä kautta eri tahoille joustavasti.
 - a. Datan ollessa tunnettua myös erilaisten datasta johdettavien arvojen kuten PEFCR laskenta on automatisoitavissa helposti, kunhan laskentaan käytettävät kaavat ovat avoimia ja keskitetyn tahon määrittämiä.
 - b. Data-alusta pohjaisella lähestymistavalla myös datan pääsynhallinta voidaan ottaa huomioon tarvittaessa alustassa itsessään ja / tai EU tason keskitetyssä ratkaisussa.
 - c. MVP:ssä kannattaa keskittyä data-alustan osaan laajemmasta data-ekosysteemistä.
2. Alustan hallinnointi & kehitysmallin vaihtoehtojen osalta osallistuvien yritysten on arvioitava kuinka paljon kontrollia digitaalisen tuotepassin kehitykseen he itse haluavat.
 - a. Ryhmäyttämällä kehitystä on saavutettavissa skaalaetuja mutta vastaavasti hankkeen koordinointi monimutkaistuu ja yksittäisen valmistajan kontrolli pienenee.
 - b. Pienimmän kehityksen vaihtoehto voisi esimerkiksi olla datan tarjoilu tiedostona halutulle taholle. Tällä vaihtoehdolla tuskin tullaan saavuttamaan käyttötapauksissa evaluoituja hyötyjä.
3. Tällä hetkellä tarkin mahdollinen granulariteetti on yksittäisen tuotteen tuotantoerä. Tätä tarkemman tason tuotteen yksilöinti vaatii isompia muutoksia prosesseissa eikä näin ollen ole kannattavaa tuotepassissa esitettävän datan kannalta.
4. Digitaalisen tuotepassin kannalta on välttämätöntä standardisoida siinä käytettävät mittarit & näiden laskentalogiikka. Mikäli näitä ei standardoida eivät eri toimittajien väliset digitaaliset tuotepassit ole keskenään vertailukelpoisia.

**HYVÄÄ
HUOMISTA,
SUOMI!**

