

# Vaatimuslähtöinen toimintatapa

Tero Lytsy

TECHNICAL SOLUTIONS  
FOR NUCLEAR INDUSTRY

**PLATOM**

# Esityksen sisältö

1. Taustaa
2. YVL B.1 ja vaatimukset
3. Vaatimuksista ja vaatimusmäärittelystä yleensä
  1. Mikä vaatimus on?
  2. Hyvä ja huono vaatimus?
  3. Vaatimussuunnittelu
4. Vaatimustenhallinta
  1. Mitä on ja miksi tarvitaan?
  2. Työkaluja
5. Mitä opimme?

# Miksi?



How the customer explained it



How the project leader understood it



How the engineer designed it



How the programmer wrote it



How the sales executive described it



How the project was documented



What operations installed



How the customer was billed



How the helpdesk supported it



What the customer really needed

# Taustaa

- Puutteet vaatimuksissa aiheuttavat:
  - Kehityshankkeissa jopa 80% korjaavista toimenpiteistä
  - 40% vahingoista, jotka johtuvat turvajärjestelmien pettämisestä
  - lähes kaikki softan aiheuttamat vahingot
- Ajavina voimina mm. softa- ja avaruusteollisuus
  - Paljon vaatimuksia
  - Monimutkaiset kokonaisuudet ja vaikutussuhteet

# Miten pärjätty tähän asti?

- Vaatimustenhallinta on käytännössä yhtä vanha asia, kuin insinöörisuunnittelu
- Hyvä insinöörisuunnittelu edellyttää luonnostaan vaatimuslähtöistä ajattelua
- Tämän päivän vaatimustenhallinta on kuitenkin metodologista toimintaa, jossa voidaan käyttää erikoistuneita työkaluja
- Vaatimustenhallinta ja vaatimussuunnittelu ovat oma insinöörisuunnittelun osaamisalansa ("disipliini")

# Mitä YVL B.1 toteaa?

- ydinlaitos tulee rakentaa ja sitä tulee käyttää **turvallisuusvaatimusten** mukaisesti
- **turvallisuusvaatimusten** täytyminen on osoitettava
- **turvallisuusvaatimusten** täytyminen on osoitettava koko suunnittelun alihankintaketjussa

# Mitä YVL B.1 toteaa?

Jatkoa

- Elinkaarimallin on katettava kaikki (suunnittelu) vaiheet **vaatimusten**
- Elinkaarimallin on erityisesti sisällettävä erillinen vaatimusmäärittelyvaihe
- organisaatioilla on oltava kyvykkäät prosessit vaatimustenhallintaa varten

# Mitä YVL B.1 toteaa?

Jatkoa

- ...vaatimukset on määriteltävä niin yksityiskohtaisesti, että vaatimusmäärittelyprosessista riippumaton suunnittelija pystyy suorittamaan ... uudelleen suunnittelun laitoksen elinkaaren ajan



# Mitä YVL B.1 toteaa?

Jatkoa

- Vaatimusmäärittelyjen on oltava yksiselitteisiä, ristiriidattomia ja jäljitettävissä
- Vaatimusten täytyminen on voitava todentaa
- Vaatimusten oikeellisuus, täydellisyys ja ristiriidattomuus tulee arvioida,
- Asiantuntijoiden tulee olla riippumattomia suunnittelusta ja toteutuksesta
- Vaatimusten jäljitettävyys ... on voitava osoittaa

# Mikä vaatimus on?

- Loviisan menettelytapaohje määrittelee:  
*”vaatimus on asiakkaan sisäisen ja/tai ulkoisen sidosryhmän esittämä vaatimus, jonka on täytyttävä tavoitteen saavuttamiseksi”*
- Wikipedia:  
*“yksittäinen, dokumentoitu, ... tarve, jonka tietyn suunnittelun, tuotteen tai prosessin tulee voida täyttää”*  
*“lausunto, joka yksilöi tarvittavan ...ominaisuuden (attribuutin), kyvyn, piirteen, tai laadun, jotta ... olisi arvo ja hyöty asiakkaalle, organisaatiolle, käyttäjälle tai muulle sidosryhmälle”*

# Miksi niin vaikeaa?

- Usein vaatimustenhallinta nähdään ylimääräisenä byrokratiana
- Tarkoitusta ja merkitystä ei ymmärretty
- Halutaan tehdä asiat totutulla tavalla
- Jokainen tekee omalla tavallaan
- Ei nähdä ”isoa” kuvaa
- Muutosvastarinta

# Vaatimussuunnittelu

- Koskee vaatimusten:
  - tunnistamista,
  - analysointia,
  - uudelleenhyödyntämistä,
  - määrittämistä,
  - verifioinnin ja validoinnin vaatimusten ja tavoitteiden määrittäystä

# Vaikutus työskentelyyn

- Tehokas työskentely edellyttää tavoitteiden pitämistä koko ajan mielessä
- Laadukas työskentely edellyttää vaatimusten pitämistä koko ajan mielessä
- Hankkeet ja laitosten ja laitteiden elinkaari voivat olla pitkiä
  - Henkilöt vaihtuvat
  - Ajattelu harhautuu

**MITÄ OLIMMEKAAN TEKEMÄSSÄ?**

**ONKO PALLO HALLUSSA?**

# Hyödyt

- Vaatimus kulkee mukana koko elinkaaren ajan
- Vältetään sekä ”ali”- että ”ylisuunnittelu”
- Ei keksitä aina pyörää uudelleen
  - yleiset vaatimukset/yksityiskohtaiset
- Tunnistetaan - joskus monimutkaisetkin – vaikutusketjut
- Vaatimukset pysyvät hallitusti yhdessä paikassa
- Mahdollistaa vaihtoehtojen objektiivisen vertailun

*Vaatimustenhallinta on ajatteluprosessi, joka parhaimmillaan paljastaa insinöörisuunnittelun heikkoudet ja auttaa keskittymään olennaiseen*

# Hyvän vaatimuksen ominaisuudet

- Vaatimusmäärittely riisuu ominaisuuden tai tavoitteen perusteisiinsa
- Mitä ”puhtaampi” ja ”virtaviivaisempi” vaatimus, sitä enemmän annetaan vapautta toteuttaa vaatimus eri tavoilla
- Toteutustavan yksilöinti tulee voida perustella
- Kontekstin täytyy olla selkeä
- Kaikki vaatimukset tulee voida perustella ja priorisoida



# Huono vaatimus

- Ei voida perustella
- Ei voida toteuttaa
- Toteutuminen vaikea/mahdoton todentaa
- Kryptinen, epäselvä tai epämääräinen
- Kohdennettu väärin/irrallaan kontekstista
- Liikaa tai liian vähän pyydetty
- Asetettu liian myöhään
- Liian heikko tavoitteeseen nähden

# Mitä tulisi muistaa?

- Vaikuttaako sopimukseen?
- Mitä vaatimus maksaa?
- Miten vaatimus vaikuttaa muualle?
- Kaikkea ei voida kattaa
- Onko vaatimus lainkaan oikeutettu?

**VAATIMUS PITÄÄ VOIDA AMPUA ALAS**

# Mikä mättää?

- Ei tiedetä, mihin vaatimus liittyy tai mitä se koskee
- Vaatimus ”elää”:
  - Vaatimuksen kehityskaari voi olla: Perusteet → Vaatimus → Ominaisuus → Vaatimus
  - Kohtuuton vaatimus väljähtyy
  - Ymmärrys alkuperäisistä perusteista menetetään
  - ”Äiti-Tytär-Äiti” –suhteet häviävät
- Mukavuustekijä muuttuu pakolliseksi

# Vaatimustenhallintajärjestelmä

- Järjestelmä, johon vaatimukset laaditaan ja jossa niitä, ja niiden välisiä suhteita, hallitaan
- Voidaan hallita suurta määrää vaatimuksia
- Voidaan hallita vaatimuksia niiden koko elinkaaren ajan
- Hankkeen eri vaiheille ja eri toimijoille tuotetaan omia vaatimusmäärittelyjä, mutta aina samalta perustalta
- Versionhallinta ja muutosten jäljitys tärkeitä
- Tarjolla useita työkaluja

# Vaatimusmäärittelyn rakenne

- Vaatimusmäärittely ei saa olla pelkkä lista
- Vaatimuksilla on aina oltava hierarkia, järjestys ja prioriteetti, jotta sitä osataan soveltaa oikeassa kontekstissa, seurata ja todentaa
- Tietokannoissa hoidettu ”attribuuteilla” mutta myös otsikoilla

# Työkaluja

- **IBM Rational DOORS**
  - Yleisin
  - Periaatteessa vain tietokanta
  - Muutosten jäljitys
  - Linkitys
- **POLARION**
  - Application Lifetime Management (ALM) –työkalu
  - Kehitetty ohjelmoinnin tarpeisiin
  - Hyvät mahdollisuudet eri vaikutussuhteiden määrittelyyn
  - Sisäänrakennettuna laatukäytännöt

# Mitä opimme?

- Vaatimushallintaa tarvitaan
- Miten laatia hyvä vaatimus
- Vaatimushallinta avaa mahdollisuuksia
- Vaatimushallinta säästää aikaa ja rahaa
- Vaatimushallinta on tärkeä osa laatua
- Vaatimushallintaan löytyy osaamista ja työkaluja



Lisätietoa:

[tero.lytsy@platom.fi](mailto:tero.lytsy@platom.fi)  
+358 (0)44 5504 024

[www.platom.fi](http://www.platom.fi)