

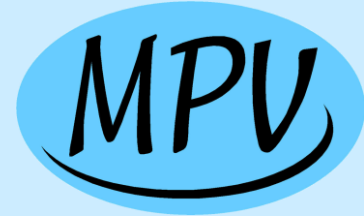
# Testauksen ulkoistaminen



Testauksen ulkoistaminen on monille organisaatioille ajankohtainen haaste. Kaikkeen ulkoistamiseen liittyy mahdollisuuksia, mutta myös uhkia, joiden tiedostaminen ja hallinta on avainkysymys ulkoistamista suunniteltaessa.

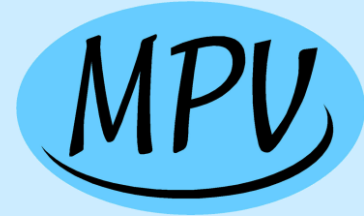


Matti Vuori, [www.mattivuori.net](http://www.mattivuori.net)



# Sisällysluettelo 1/5

<u>Mitä testauksen ulkoistaminen on?</u>	<u>7</u>
<u>Ulkoistuksen paradigmoja</u>	<u>8</u>
<u>Ulkoistus palveluna</u>	<u>9</u>
<u>Testausyritys projektin toimittajaverkoston yhtenä osapuolena</u>	<u>11</u>
<u>Testaustiimi integroituna ohjelmistokehitysorganisaatioon</u>	<u>12</u>
<u>Päämiehen odotuksia alihankkijalle</u>	<u>13</u>
<u>Henkilövuokraus?</u>	<u>17</u>
<u>Testityypin ulkoistusta puoltaa:</u>	<u>18</u>
<u>Ulkoistukselle negatiivisia piirteitä:</u>	<u>19</u>
<u>Yksikkötestaus</u>	<u>20</u>
<u>Komponenttitason integrointitestaus</u>	<u>21</u>
<u>Käyttöliittymätason toiminnallisuustestaus</u>	<u>23</u>
<u>Yhteentoimivuustestaus</u>	<u>25</u>
<u>Käytettävyydestestaus</u>	<u>26</u>

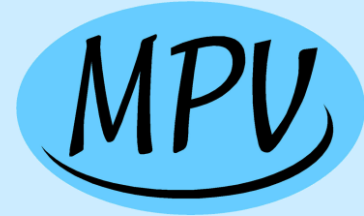


# Sisällysluettelo 2/5

<u>Tietoturvatestaus (ml. tekniset tietoriskianalyysit)</u>	27
<u>Yhteensopivuustestaus</u>	28
<u>Verkkopalvelun kuormitustestaus</u>	29
<u>Erilaiset sertifiointitestit</u>	30
<u>Järjestelmäintegroitustestaus</u>	31
<u>(Tilaaajan) hyväksymistestaus</u>	32
<u>Mallipohjainen testaus</u>	33
<u>Syitä ulkoistamiseen</u>	34
<u>Toiminnanohjaus ja talous</u>	35
<u>Tuotteiden laadun parantaminen</u>	37
<u>Tuotekehityksen kehittäminen</u>	38
<u>Erikoistuminen omaan ydinliiketoimintaan</u>	39
<u>Osaamisen siirto</u>	40
<u>Riskienhallinta</u>	41

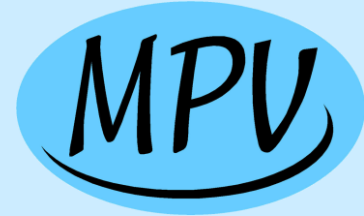
# Sisällysluettelo 3/5

<u>Yhteenveto: testauksen ulkoistuksen edut</u>	<u>42</u>
<u>Ulkoistuksen huonoja puolia</u>	<u>43</u>
<u>Osaaminen</u>	<u>44</u>
<u>Osaamisen todistaminen</u>	<u>45</u>
<u>Yhteistyö</u>	<u>46</u>
<u>Tuotekehitysimpulssit</u>	<u>47</u>
<u>Prosessit</u>	<u>48</u>
<u>Riskit</u>	<u>49</u>
<u>Alihankkijan prosessit</u>	<u>50</u>
<u>Kulttuurierot ja ajattelumallit</u>	<u>51</u>
<u>Palvelun laatu</u>	<u>52</u>
<u>Tietoriskit</u>	<u>53</u>
<u>Ulkoistuksen järjestelyistä</u>	<u>54</u>
<u>Dokumentit</u>	<u>56</u>



# Sisällysluettelo 4/5

<u>Sopimus</u>	57
<u>Tuotetiedot</u>	58
<u>Testattavan version dokumentointi</u>	60
<u>Projektisuunnitelmat</u>	61
<u>Testaus- ja laadunvarmistussuunnitelmat</u>	62
<u>Ohjeet ja standardit</u>	63
<u>Asiakirjamallit</u>	64
<u>Tietojärjestelmät</u>	65
<u>Projekti/työsuunnitelma</u>	66
<u>Omien prosessien kuvaus</u>	67
<u>CV:t</u>	68
<u>Seurantareportit</u>	69
<u>Vikareportit</u>	70
<u>Loppuraportti</u>	71



# Sisällysluettelo 5/5

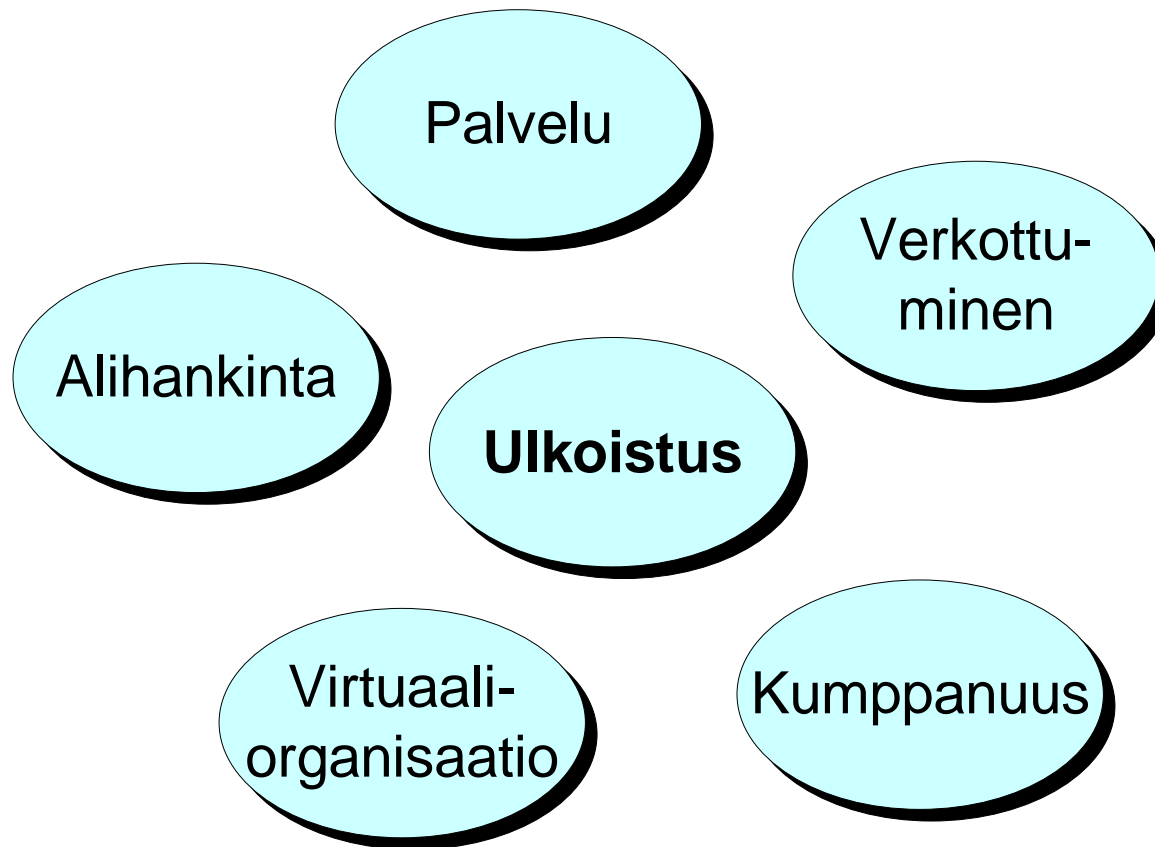
<u>Lähtökohtia ulkoistuksen käynnistämiseen</u>	72
<u>Yhteiset ohjelmistot</u>	75
<u>Vaiheittainen ulkoistusprosessi</u>	76
<u>Ulkoistuksen tietoriskit</u>	77
<u>Toiminnallisia ongelmia</u>	78
<u>IPR-ongelmia</u>	79
<u>Henkilöihin vaikuttavia hallintakeinoja</u>	80
<u>Suunnittelun keinoja</u>	81
<u>Tietojen luovuttamisen rajoittaminen keinovalikoimana</u>	82
<u>Teknisiä hallintakeinoja</u>	83
<u>Varmistavia keinoja</u>	84
<u>Liite: Ulkoistuksen riskikartta</u>	85

# Mitä testauksen ulkoistaminen on?

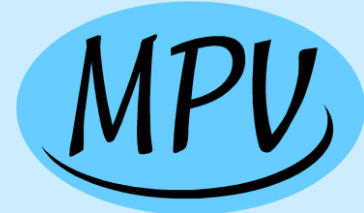
- Testauksen suunnittelu ja/tai toteutus ostetaan muualta kuin omalta organisaatiolta.
- Tämä ei merkitse yksinkertaista tilaus-toimitus -periaatetta.
  - Testausorganisaatio on (hieman liioitellen) sidottava prosessiin yhtä tiiviisti kuin yrityksen oma henkilöstö.
- => Laadukas ulkoistaminen merkitsee integroitua verkottumista, toiminnan tason kumppanuutta.

# Ulkoistuksen paradigmoja

- Ei ole yhtä ja yhtäläistä ulkoistusta. Suhde ulkoistettavaan kokonaisuuteen ja ulkoistuskumppaniin vaihtelee.

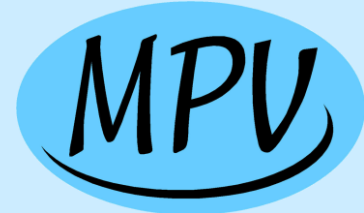






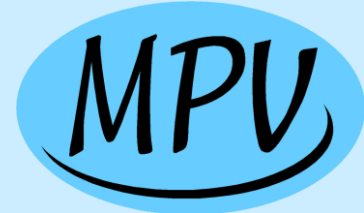
## Ulkoistus palveluna 1/2

- Testaus toimitetaan projektiluonteisena palveluna.
  - Usein puitesopimukseen perustuen. Hinta voi olla kiinteä.
- Tilauksen kohteena joko esimerkiksi ison ohjelmiston uuden version testaus tai pienempiä testustehtäviä tilaus-toimitusperiaatteella.
- Ulkoistajalle näkyvät vain rajapinnat, ei sisäistä prosessia, joka on "musta laatikko".
- Raportointi joko reaaliaikaisesti (vikakanta) tai/ja palvelutoimeksiannon jälkeen (raportti).
- Testausyritys suunnittelee testauksen itsenäisesti.
- Testaustiimi on töissä testausyrityksessä.



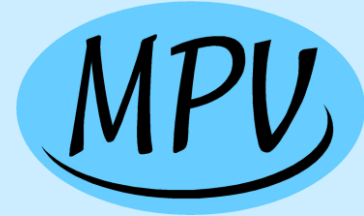
## Ulkoistus palveluna 2/2

- Onnistuu, kun testausyritys on osaava ja ohjelmistokehitysprosessissa on tähän tarvittava kypsyys (prosessi, dokumentit).
- Asiakkaalle helppoa ostaa, hallita.
- Tarvitaan luottamusta.
- Yhteistyön alussa sopii "erikoistestaukseen" (käytettävyys yms.)
- Yhteistyön yhteistyön kehittyessä myös mm. tuotekehityksenaikaiseen toiminnallisuustestaukseen.
- Kumppanuuden kasvaessa saa sisäisen palvelun luonteen.
- Palveluparadigma ei siis merkitse raja-aitoja, vaan määriteltyä, modulaarista yhteistyötä.



## Testausyritys projektin toimittajaverkoston yhtenä osapuolena

- Testausyritys toimii projektin ohjausryhmän alaisena samassa asemassa kuin muut toimijat – tilaajat muut yksiköt ja tiimit.
- Testauksen suunnitteluvastuu testausyrityksellä.
- Toiminnallisesti verkottunut ratkaisu.
- Organisatoriset rajapinnat, mutta niiden rajat osin häilyvät.
- Asiakkaalla hyvä näkyvyys testaustoimintaan.



## Testaustiimi integroituna ohjelmistokehitysorganisaatioon

- Ulkoistettu tiimi sidotaan kulloiseenkin prosessiin kiinteästi.
- Testausyritys antaa kuitenkin kaikki organisatoriset etunsa.
- Tiimin sijoitus joko testausyrityksessä tai testauksen tilaajalla.
- Tiimi toimii ohjelmistokehitysprojektissa sopivan päällikkötason alaisuudessa.
- Testauksen suunnitteluvastuu vaihtelee.
- Hyvin henkilöihin sidottu. Asiakas haluaa päättää testaajat.
- Soveltuu jatkuvaan palveluun, vähemmän sykliseen ohjelmistokehitykseen.

## Päämiehen odotuksia alihankkijalle 1/4

- Yhteistyön luonne
  - Pitkäjänteinen suhde
  - Monipuolista yhteistoimintaa
- Motivaatio yhteistyöhön
  - Mestariluokan osaamista
  - Kokonaisvaltaista palvelukykyä; alihankkijapaletin vähentäminen
  - Hyödyn kokeminen – kun kumpikin hyötyy, suhde on terveellä pohjalla
  - Päämiehen ihastuminen alihankkijaan

## Päämiehen odotuksia alihankkijalle 2/4

- Yleinen kyvykkyys
  - Terve, kannattava liiketoiminta
  - Visio ja tahtotila
  - Päämiehen liiketoiminnan ymmärtäminen
  - Tuoteryhmän ja teknologian ymmärtäminen
  - Yhteensopivuus
  - Riittävän suuri koko
  - Laaja asiakaskunta
  - Motivoitunut henkilöstö
  - Resurssijoustavuus
  - Osaamisjoustavuus – oppimiskyky

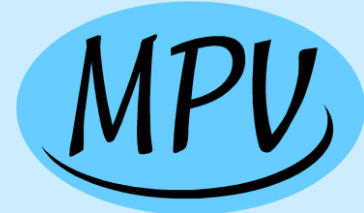
## Päämiehen odotuksia alihankkijalle 3/4

- Toimitusten laatu
  - Virheettömät, hyvin toimivat ohjelmistot ja palvelut
  - Pysyminen toimitusajoissa
- Edulliset kustannukset
- Täydellinen luotettavuus – ja luottamus
  - Avoimuus ja rehellisyys
  - Tietoturvallisuus
  - Riskienhallinta

## Päämiehen odotuksia alihankkijalle 4/4

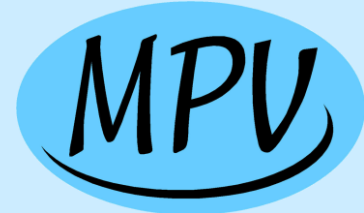
- Toimintatavat
  - Kyky toimia päämiehen prosesseissa
  - Määritetyt prosessit
  - Laadunhallintajärjestelmät
  - Tyytyväisyys selvitykset
  - Rakentavaa kritiikkiä
  - Tehokasta, nopeaa ja tuottavaa työtä
  - Itsenäinen ongelmanratkaisukyky
  - Asiakaspalveluasenne
  - Jatkuva kehittyminen
  - Sujuva kommunikointi päämiehen kanssa





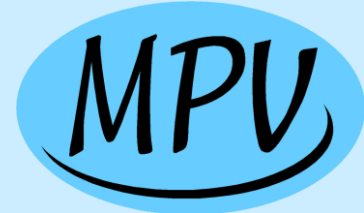
## Henkilövuokraus?

- Yksittäisten henkilöiden vuokraus oman työnjohdon alaisuuteen ei ole ulkoistamista.
- Vuokrausyritys ei anna prosessiin välttämättä mitään organisatorista tai infrastruktuurista etua.
- Nämä ovat olennaisia testauksen maailman kehittyessä
  - Se ei ole enää yksittäisten sankarien työtä (sama kehityskaari kuin ohjelmistokehityksessä).



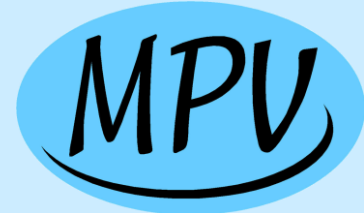
## Testityypin ulkoistusta puoltaa:

- Vaihteleva, syklittäinen testausvolyymi.
- Testityypin asiakas- ja käyttäjänäkökulma on vahva.
- Testissä on vaatimus tai hyödyllistä saada kolmannen osapuolen näkemys.
- Erikoisosaamisen tarve.
- Irtautuminen kehittämissympäristöstä on edullista vikojen paljastumiselle testauksessa.



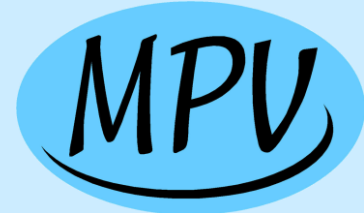
## Ulkoistukselle negatiivisia piirteitä:

- Jatkuva testausvolyymi.
- Tarvitaan syvällistä tietämystä tuoteteknologiasta.
- Työympäristöt ja välineet on integroitava ohjelmistokehittäjien tai useiden järjestelmien kanssa.



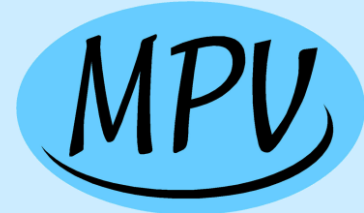
## Yksikkötestaus

- Vastaan:
  - Ohjelmistokehittäjien testausta. Perinteisessä muodossa ei voida ulkoistaa – päinvastoin, ohjelmistokehittäjien tekemää testausta on useimmiten syytä lisätä.
- Yhteenveto:
  - Normaalisti ei kannata harkitakaan.



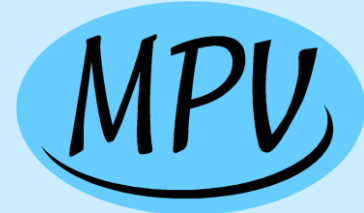
## Komponenttitason integrointitestausta 1/2

- Vastataan:
  - Integrointi on yleensä juuri yrityksen omaa roolia: alihankkijat voivat tehdä vaikka kaiken koodauksen, mutta itse pitää hallita tuotoksia, koostaa niistä jakeluversiona ja dokumentaatiota jne...
  - Integrointitestausta on sidoksissa ohjelmistojen buildaamiseen. Sen kehittäminen projektin kuluessa edellyttää tiivistä yhteistoimintaa kehitystiimissä, mutta ulkoistukselle on silti myös selkeää potentiaalia.
  - Integrointitestauksessa pitää luovuttaa testaajalle pääsy kaikkiin lähdekoodeihin ja moduuleihin – ja kaikkeen muuhunkin aineistoon, mitä tarvitaan tai tuotetaan buildausprosessissa.
  - Integrointi on jatkuvaa ja omalle ammattilaiselle riittää koko ajan töitä. Samalla voi kehittää buildauksen yhteyteen kaikkia tuotteenhallinnan rutiineja.



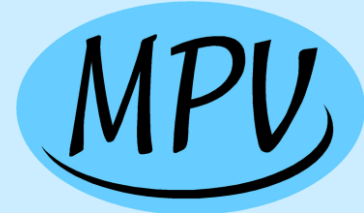
## Komponenttitason integrointitestausta 2/2

- Puolesta:
  - Ulkoistuksen myötä integrointiympäristö on selvästi erillään koodaajien ympäristöstä. Kaikki ympäristövaihdokset auttavat löytämään vikoja koodissa ja konfiguraatiossa.
  - Hyvässä tietoteknisessä ympäristössä ei versionhallintapalvelimen sijainnilla ole väliä (tietoriskejä lukuunottamatta).
  - Ohjelmistokehitys voi muutenkin olla hajautettua usealle alihankkijalle. (Toki alihankkijoiden määrää ei pidä kasvattaa pelkällä integrointitestaajalla, vaan silloin on ko. taholle annettava muitakin testaaajia.)
- Yhteenveto:
  - Normaalisti ei mielekästä, mutta voi olla myös tapa saada järeät tuotteenhallinta kuntoon ja käynnistettyä versionhallinta- ja teollisen tason buildausjärjestelmät.
  - Edellyttää kiinteää kumppanuutta.



## Käyttöliittymätason toiminnallisuustestaus 1/2

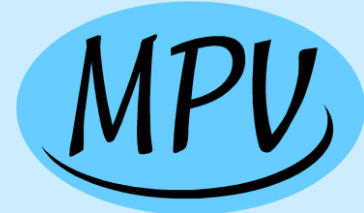
- Puolesta:
  - Testityyppi edellyttää asiakasnäkökulmaa ja kehittäjistä eriytettyä testaustiimiä, jolloin on lähes sama, onko se omassa talossa vai alihankkijalla.
  - Testityyppi ei edellytä pääsyä lähdekoodiin tai kaikkeen tekniseen määrittelyyn. Tuotetta tai sen teknologiaa ei tarvitse tuntea läpikotaisin – toiminnallinen ja käyttöliittymämäärittely riittävät useimmiten.
  - Vaihtelevavolyymistä testausta. Omalle testaustiimille ei välttämättä riitä töitä.
  - Todettu sujuvan ulkoistettuna oikein hyvin.



## Käyttöliittymätason toiminnallisuustestaus 2/2

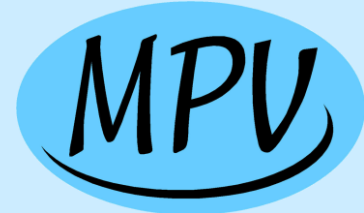
- Vastaan:
  - Testityyppi edellyttää toimivaa tuotetta, jolloin liiketoiminnan tason tietoriskit kasvavat jonkin verran.
- Yhteenveto:
  - Erittäin hyvin ulkoistuskelpoinen testityyppi.





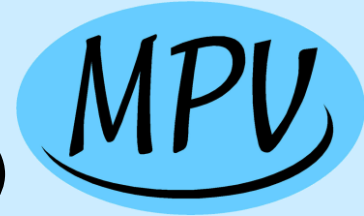
# Yhteentoimivuustestaus

- Puolesta:
  - Tällaisessa testauksessa on poistuminen kehittäjien lähipiiristä aina edullista. Kun kaikki on erilaista, jo perusympäristön vaihtuminen paljastaa muutamia vikoja.
  - Yhteentoimivuustestauksessa tarvitaan laaja laite- ja välinekanta, jota ei ole tarkoituksenmukaista ylläpitää itse.
  - Vaihtelevavolyymistä testausta, joka kuitenkin edellyttää hyvää tuoteryhmän tuote- ja välinetietämystä – omien osaajien käyttö ei siksi välttämättä onnistu.
- Yhteenveto:
  - Erittäin hyvin ulkoistuskelpoinen testityyppi.



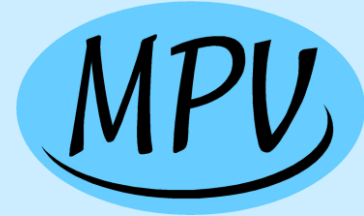
# Käytettävyytestaus

- Puolesta:
  - Testityyppi edellyttää täydellistä käyttäjänäkökulmaa ja kykyä kyseenalaistaa tekniset ratkaisut. Ulkoistus on siksi erittäin hyvä ratkaisu.
  - Edellyttää sellaista pienivolyymistä erikoisosaamista, jota ei ole kustannustehokasta pitää omassa organisaatiossa.
- Vastaan:
  - Tällainen osaaminen on brändin omistajalle usein kaikkein tärkeintä, koska tässä ollaan suoraan tekemisissä tulevien käyttäjien tyytyväisyyden kanssa.
  - Vaara jäädä irrallisprojekteiksi.
- Yhteenveto:
  - Erittäin hyvin ulkoistuskelpoinen testityyppi. Ei edellytä pitkäjänteistä kumppanuutta.



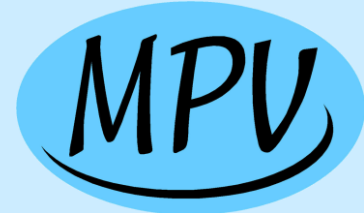
## Tietoturvatestausta (ml. tekniset tietoriskianalyysit)

- Puolesta:
  - Testityyppi edellyttää ulkopuolisen näkökulmaa.
  - Tarvittava osaaminen on hyvin harvinaista, ja sitä ei ole mahdollista ylläpitää useimmissa yrityksissä.
  - Tärkeintä on varmistaa peruskomponenttien ja arkkitehtuurin turvallisuus järein asiantuntijavoimin.
- Vastaan:
  - Tietoriskien tunnistaminen edellyttää intiimiä tietoa tuotteen toteutuksesta. Kokeellinen testaus on vain pieni osa prosessia.
  - Tuloksena syntyy tietoa murtautumismahdollisuuksista, joiden väärinkäyttöön on aina jonkin suuruinen todennäköisyys.
- Yhteenveto:
  - Alihankinta on useimmiten ainoa tapa saada tämä testaus hoidettua asianmukaisesti.



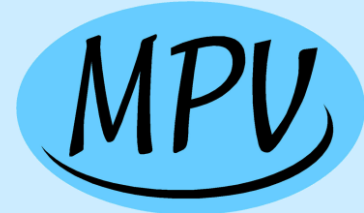
## Yhteensopivuustestaus

- Yhteensopivuus erilaisten laitteistojen, muiden ohjelmien jne. kanssa. Perinteistä: selain-yhteensopivuustestaus
- Puolesta:
  - Edellyttää kattavaa valikoimaa testattavia asioita – esim. pitkä historia käyttöjärjestelmiä, selaimia, laitteistoja, kännyköitä.
  - Ne edellyttävät hallintaa ja investointia, mikä ei kenties kannata yhden firman tarpeisiin.
  - Markkinoilta voi löytyä sopiva palvelun tarjoaja.
- Vastaan:
  - Monissa tapauksissa sitä voi tehdä entistä helpommin itse – eri käyttöjärjestelmien ajo virtuaalikoneessa. Perustestaus muutamalla tärkeällä pitää kuitenkin tehdä nopeasti.
- Yhteenveto:
  - Kannattaa miettiä.



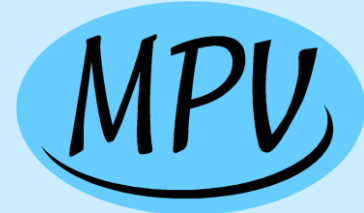
# Verkkopalvelun kuormitustestaus

- Puolesta
  - Edellyttää erikoisosaamista ja testaustyökalujen tuntemista.
- Vastaan
  - Toimeksiannot pieniä.
  - Pullonkaulojen selvittäminen ja järjestelmän optimointi edellyttää intiimiä tietoa järjestelmästä.
  - Tarvittava infrastruktuuri ja menettelyt olisi hyvä olla valmiina ja rutiininomaisesti käytettävissä.
  - Voi edellyttää ohjelmistoasennuksia palvelimelle.
  - Omaa henkilöstöä tarvitaan aina luomaan testiympäristöt ja monitoroimaan niitä testauksen yhteydessä.
- Yhteenveto
  - Ulkoistuksen mielekkyys ja parhaat järjestelyt vaihtelevat.



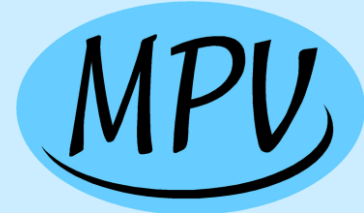
## Erilaiset sertifiointitestit

- Puolesta
  - Niiden perusajatus on, että ulkoinen osapuoli pystyy osoittamaan ohjelmiston vaatimustenmukaisuuden.
  - Kukaan ei voi itse sertifioida itseään.
  - Testauksen vaatimukset ja kenties testitapaukset ovat valmiit ja stabiilit – ei tarvita yhteistyötä niiden kehittämisessä.
- Vastaan
  - (Jos sertifikaatti sallii) itse tehty testaus auttaa ymmärtämään sertifikaatin vaatimukset hyvin. Oma verifiointi sertifiointivaatimuksia vasten on aina hyödyllistä, vaikka ulkopuolisen tekemä testaus edellytettäisiinkin – on varmistuttava, että testit tulevat menemään läpi!
- Yhteenveto
  - Tyypillinen ja triviaali ulkoistettu testaus.



# Järjestelmäintegroititestaus

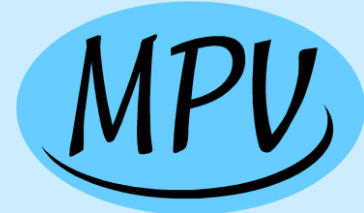
- Puolesta:
  - Järjestelmäintegrointi tuottaa tietojärjestelmäprojektien suurimmat ongelmat.
  - Samalla se vaatii koordinoitua, valvontaa, korkeaa osaamista.
  - Kriittinen varsinkin monen toimittajan projekteissa.
  - Järjestelmien tilaajilla ei ole riittävää osaamista.
  - Jonkun pitää keskittyä asiaan ja tehdä se huolella.
- Yhteenveto:
  - Järjestelmäintegroititestaus on kriittinen testaus taso, joka sopii kolmannelle osapuolelle.



## (Tilaajan) hyväksymistestaus

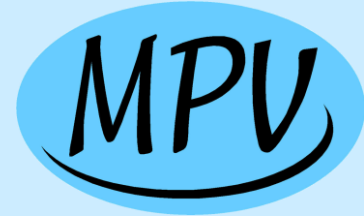
- Puolesta:
  - Järjestelmän tilaajan on tehtävä huolellinen hyväksymistestaus, mutta harvalla on siihen osaamista.
  - Järjestelmätoimittaja ei voi tehdä sitä tilaajan puolesta!
  - Testaustalo voi huolehtia siitä asiakkaan puolesta.
- Yhteenveto:
  - Sopii erinomaisesti ulkoistettavaksi.





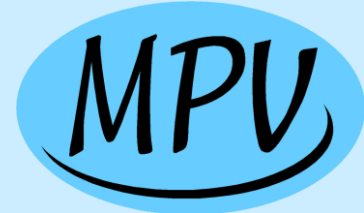
## Mallipohjainen testaus

- (Käyttö useimmiten toiminnallisuustestaukseen)
- Puolesta:
  - Edellyttää harvinaista osaamista ja erikoisohjelmia
  - Osaamista hankala ylläpitää pk-yrityksessä
  - Testaus täydentää muuta testausta ja voi osin olla projektien kriittisen polun ulkopuolellaJärjestelmän tilaajan on tehtävä huolellinen hyväksymistestaus, mutta harvalla on siihen osaamista.
- Vastaan:
  - Jos on *kehitys* on mallipohjaista, mallinnusta kannattaa laajentaa testaukseen – mutta näin on harvoin
- Yhteenveto:
  - Sopii erinomaisesti ulkoistettavaksi.



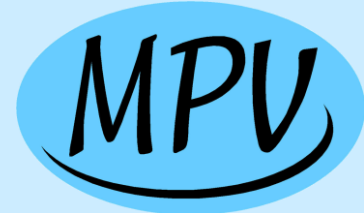
# Syitä ulkoistamiseen

- Ulkoistukseen ei ole vain yhtä syytä ja tavoitetta
- Eri aikoina painottuvat erilaiset asiat
- On syytä arvioida kaikki ulkoistuksen mahdollisuudet ja edut – ja myös riskit ja ongelmat



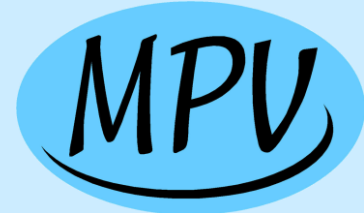
## Toiminnanohjaus ja talous 1/2

- Resurssijoustavuus.
  - Ulkoistus antaa enemmän testausresursseja käyttöön.
- Henkilökustannusten vähentäminen.
  - Vähäisessä tuotekehitysvolyymissä ei kannata ylläpitää omaa testausosastoa, koska sen kustannukset nousevat liian kalliiksi.
  - Pienissä yrityksissä ei edes yhden päätoimisen testaajan palkkaus ole kannattavaa.
- Rekrytointihaluttomuus epävarmassa liiketoimintatilanteessa.
  - Ei voida palkata sellaisia resursseja, joita ei kenties tarvita vuoden tai kahden päästä.



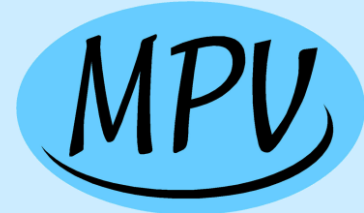
## Toiminnanohjaus ja talous 2/2

- Tuotekehitysprojektien budjetointi helpottuu.
  - Testaustoimittajalta voidaan pyytää kiinteä projektihinta.
  - Sen toteutumiseen liittyvät riskit siirtyvät toimittajalle.
- Pysyvässäkin liiketoimintasuhteessa oleva jatkuva tarjouskilpailu takaa kustannusten pysymisen tarkoituksenmukaisina.



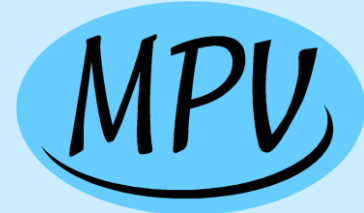
## Tuotteiden laadun parantaminen

- Halu nostaa tuotteiden laatua lisäämällä testauksen ammattimaisuutta.
  - Testaukseen erikoistuneen talon palvelut voivat olla yksi laadunparannuksen mahdollisuus.
- Ulkoistaminen voi olla keino saada ylipäätään rakennettua järjestelmätestausorganisaatio.



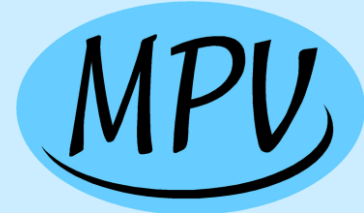
# Tuotekehityksen kehittäminen

- Halu parantaa tuotekehityksen aikataulutarkkuutta.
  - Oma testausyksikkö on yleensä mitoitettu pienelle projektivolyymille.
  - Kiireisinä aikoina sen kapasiteetti ei riitä, mikä näkyy siinä, että projektit eivät suoriudu testauksesta aikataulussa.
- Tuotekehityksen nopeuttaminen.
  - Riippuen testausprosesseista, ulkoistetun testauksen suuremmalla mahdollisella testaajavolyymillä ja tehokkaalla toiminnalla voidaan testauksen läpimenoaikoja lyhentää.
- Halu nostaa testauksen palvelutasoa tuotekehitysprojekteille.
  - Oman yrityksen testausosasto on aina altis "poliittiselle kädenväännölle" ja omalta väeltä ei voi aina vaatia sellaista palvelutasoa kuin toimittajalta.
  - Oman työkaverin työkiireisiin suhtautuu aina empaattisesti, mutta alihankkija kyllä järjestää, kun vain pyytää, sillä yhteistyösuhde on "aina katkolla".



## Erikoistuminen omaan ydinliiketoimintaan

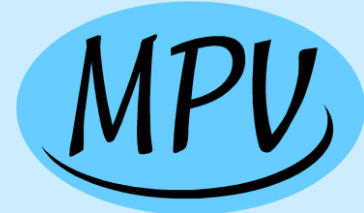
- Fokusointi omaan ydinliiketoimintaan.
  - Tehdään sitä, mitä osataan parhaiten ja annetaan muita töitä alihankkijoille.
- Testaus ei yleensä ole sitä lisäarvoa, jolla yritys pärjää yhä kovenevassa kilpailussa.
- Varsinkin pk-yritysten omat pienet voimavarat ovat parhaassa käytössä innovoivissa prosesseissa.



# Osaamisen siirto

- Testausosaaminen.
  - Testausyrityksellä voi olla viimeisin tieto uusista testausmenettelyistä ja tuoteryhmän uusien teknologioiden haasteista – koska heillä on laaja asiakaskunta.
- Virikkeet.
  - Kolmas osapuoli tuo aina hyödyllisiä impulsseja tuotekehitykseen.
- Kokonaisprosessien parantaminen.
  - Testauspartnerin avulla voidaan kehittää myös ulkoistamattomia testaustoimintoja ja koko tuotekehitysprosessia.



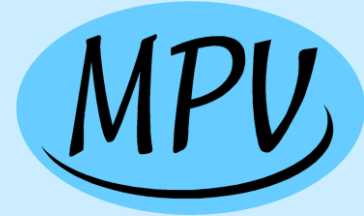


## Riskienhallinta

- Avainhenkilöriskin hallinta.
  - Omia ammattimaisia testaajia on aina rajallinen määrä.
  - Esimerkiksi sairaustapaukset ovat tällöin projektien kriittisissä vaiheissa suuri riski, joka on ulkoistamalla paremmin hallittavissa.
- Ulkoistaminen voi siirtää laatuvastuita kolmannelle osapuolelle.
- Ulkoistetun testauksen dokumentointi on yleensä parempaa, mikä parantaa tuotekehityksen dokumentointia.

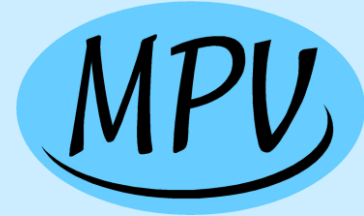
## Yhteenveto: testauksen ulkoistuksen edut

- Varmuus tuotteen laadusta. Testauksen laadun paraneminen.
  - Systemaattinen ja dokumentoitu testaus.
  - Parempi testausosaaminen.
  - Kolmannen osapuolen osallistuminen edistää laatua.
- Tehokas ja nopea testaus.
  - Testausresurssit aina saatavilla.
  - Osaamisen ja kokemuksen tuoma tehokkuus.
- Säästöt.
  - Henkilöstökulujen väheneminen (usein).
  - Ei tarvitse itse investoida testausteknologiaan.
  - Oman organisaation toiminnan virtaviivaistaminen.
- Oppiminen ja kehittyminen.
  - Testauksen kehittyminen – hyötyminen alihankkijan toiminnasta muiden asiakkaiden kanssa.



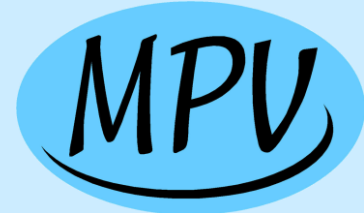
# Ulkoistuksen huonoja puolia

- Ulkoistus ei ole pelkkää ruusuilla tanssimista
- Seuraavassa kuvaillaan joitakin sen huonoja puolia



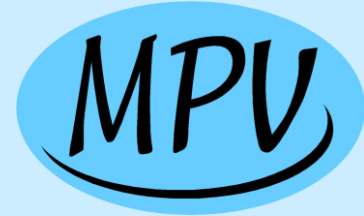
# Osaaminen

- Testausorganisaation tuotetuntemus voi olla alkuun heikko.
  - Tarvitaan sekä professionaalista testausosaamista, myös kyseessä olevien tuote/järjestelmätyyppien testauksen ymmärtämistä
  - Tämä haittaa heikosti määriteltyjen tuotteiden testauksen tarkoituksenmukaista suunnittelua.
  - Ei saada kaivattua aktiivista panosta.
- Kertyvä osaaminen karkaa projektin jälkeen.
  - Ellei esimerkiksi voida tehdä puitesopimusta, jolla varmistetaan aina sama tiimi.
  - Kannattaa siis harkita heti alussa kunnollista kumppanuutta.



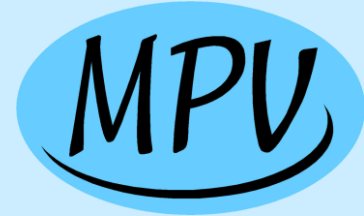
# Osaamisen todistaminen

- Organisaation taso on tärkein
  - Osoitus, että on kykyä toimia toimialan projekteissa, haastavissa tehtävissä -> referenssejä
  - Kypsyystasomallit osoittavat ainakin, että toiminta on mietitty (TMMi on hyvä, TPI on yleinen)
  - Laatujärjestelmästandardit aivan relevantteja – ISO 9001
  - CV-koosteet ja tilastot, joilla osoitetaan, että löytyy riittävä määrä päteviä henkilöitä
- Henkilöstöllä olevat sertifikaatit?
  - Joskus edellytetään esimerkiksi ISTQB-sertifikaattia ainakin osalle henkilöstöä.
  - Se ei kerro todellisesta kyvykkyydestä, mutta osoittaa, että yhteistyössä oleelliset käsitteet ja ajattelumallit ovat tietynlaiset.
  - Sertifikaateilla on etua, mutta niihin liittyy vaarojakin.



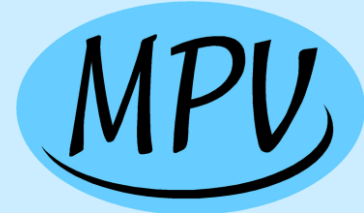
# Yhteistyö

- Kaikki lisäorganisoituminen uusien tahojen kanssa lisää työtä.
- Sujuva projektityö edellyttää yrityskulttuurien yhteensopivuutta.
- Uudet ihmiset, joita ei alkuun tunneta, tuottavat kommunikointiin kitkaa.
- Tehokkaan testaamisen tuottamat "sykäykset" voivat olla lamaannuttavia (paljon enemmän vikoja kuin ennen).
  - Testaus on tehtävä vaiheittaisesti.
  - Kehittämisprosessissa on varauduttava vikojen korjaukseen (syklinen buildisuunnittelu, vikojen seuranta).
  - Testauksen tulosten hallintaan on varauduttava myös henkisesti – kypsää ammattimaisuutta.



## Tuotekehitysimpulssit

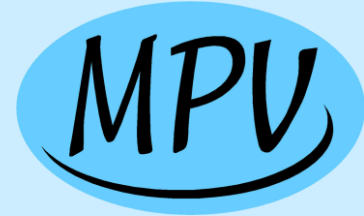
- Yhteistyön välilliset edut eivät välttämättä toteudu yhtä hyvin.
- Omat testaajat voivat olla tuotekehityksessä se taho, joka osaa tuotteen käytön.
- Ulkoistetussa testauksessa ei testaajilta välttämättä enää tule tuotteen toiminnallisuuksien kehittämisehdotuksia tai vaikkapa käytettävyyssaloitteita.
  - Tätä vuorovaikutusta pitää kehittää.



## Prosessit

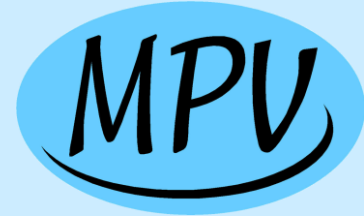
- Tarvitaan prosessien ja tietojärjestelmien kehittämistä.
- Ulkoistaminen tuottaa aina omia projektitehtäviään.
  - Töiden tilaus, käynnistys, valvonta, hyväksyminen.
- Ohjelmistokehityksen vastuunotto tuotteen laadusta voi heiketä, jos mukaan tulee siihen erikoistunut taho.
  - On ymmärrettävä, mistä laatu syntyy! Testaus ei tuota laatua, vaan tuottaa siihen liittyvää tietoa.





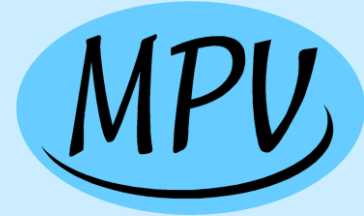
## Riskit

- Tietoriskit kasvavat: tietoliikenne, uudet henkilöt.
- Kilpailija voi jopa ostaa testaus-alihankkijan!
- Muutos on aina riski!
  - Muutos on projekti, ja siihen pätevät normaalit projektiriskit.
  - Muutos edellyttää riskianalyysiä ja systemaattista riskienhallintaa.



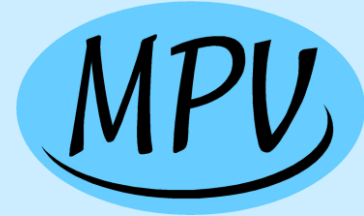
## Alihankkijan prosessit

- Alihankkijalla voi olla jäykkiä prosesseja, jotka pakottavat asiakkaan muuttamaan prosessejaan.
- Alihankkijan tuotannonohjaus ei välttämättä toimi ja toimitusajat eivät pidä.
- Sovittuja henkilöitä ei olekaan käytettävissä.



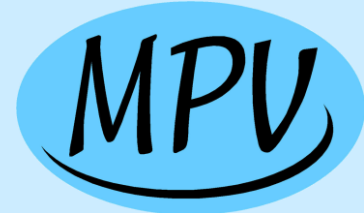
## Kulttuurierot ja ajattelumallit

- Nämä eivät ole heikkous sinänsä, mutta heikkous on, jos niitä ei tunnisteta ja hallita!
- Kulttuurierot
  - Kansalliset kulttuurit
  - Tuotekehityskulttuurit
  - Toimialakulttuurit
  - Yrityskulttuurit
- Ajattelumallit
  - Käsitys testauksen tavoitteista, periaatteesta ja luonteesta
  - Laatuajattelu, laatupolitiikka



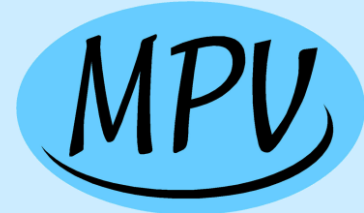
## Palvelun laatu

- Uusi alihankkija voi tähdätä liialliseen asiakkaan miellyttämiseen, eikä osoita tuotekehitysprojektin ongelmia.
- Alihankkijan laatu ei ole itsestäänselvyys – se voi olla huonompaa kuin oman talon testaus.
- Alihankkijan suhde testaukseen voi olla liian mekanistinen.
  - Tuotetta ymmärtämätön testaus voi ohittaa tärkeitä kysymyksiä.
  - Systematisoinnin varjolla voidaan keskittyä väärin asioihin.



## Tietoriskit

- Tärkeiden teknologiaprojektien tietoriskit ovat aina oleellisia.
- Varsinkin, jos testausalihankinta sidotaan tiukasti ohjelmistokehitysprojektiin, sen varhaisessa vaiheessa.

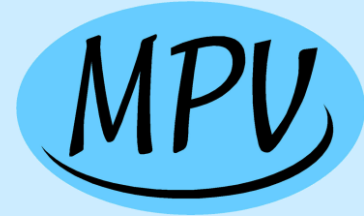


## Ulkoistuksen järjestelyistä 1/2

- Ulkoistaminen ei saa merkitä raja-aitoja, vaan toiminnan on oltava yhtä sujuvaa kuin oman testausorganisaation kanssa.
- Testaajat voidaan jopa sijoittaa asiakkaan tiloihin järjestelmätestauksen ajaksi, mutta ennen kaikkea on huolehdittava tiedonkulusta:
  - Tuotteen visio ja missio. Testausta ei voi tehdä, ellei ymmärrä hyvin, mihin tuotetta käytetään.
  - Tuoteteknologiat.
  - Määrittelytiedot – dokumentit ja kontaktit.
  - Tuoteversioiden ja buildien tilanne – mikä niissä toimii, minkä testaamiseen on keskityttävä.
  - Nopea vikaraportointi ja tieto korjauksista, jotta regressiotestaus on välitöntä. Yhteinen vikatietokanta siis välttämätön.

## Ulkoistuksen järjestelyistä 2/2

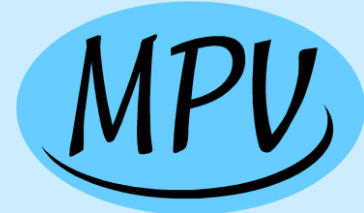
- Nopea vikaraportointi ja tieto korjauksista, jotta regressiotestaus on välitöntä. Yhteinen vikatietokanta siis välttämätön.
- Testauksen seurantajärjestelmät – testauksen edistyminen, kattavuus jne...
- Tarpeet resurssien dynaamiseen ohjaukseen.
- Testaajien integrointi projektin normaaliin viestintäverkostoon: sähköpostilistat, ilmoitustaulut, viikkopalaverit...
- Jne...



## Dokumentit

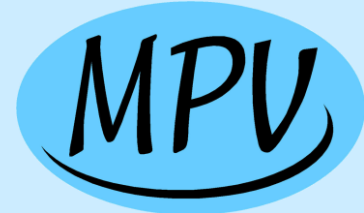
- Erilaiset dokumentit ovat yhteistyön peruskysymys – mitä kaikkea tarvitaan ulkoistetun testauksen tekemiseen?
- Kolme tasoa:
  - Mitä tarvitaan?
  - Mikä kaikki on hyödyllistä?
  - Mitä voidaan antaa?
- Viimeisen kysymyksen vastaus riippuu pitkälti ulkoistamisen kumppanuuden asteesta.
- Testattavat asiat vaikuttavat tiedontarpeeseen.





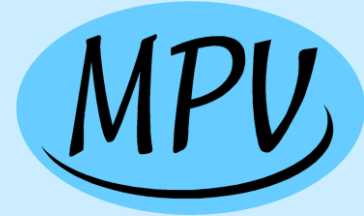
# Sopimus

- Ulkoistus perustuu luonnollisesti osapuolten väliseen sopimukseen.
- NDA.
  - Yhteistyön taustalla on aina osapuolten työsopimukset ja sopimuksessa määritellyt salassapitomenettelyt.
  - Erillinen henkilökohtainen NDA on yleensä tarpeeton, mutta silti usein käytetty joko projekti- tai asiakkuustasolla.
  - Henkilökohtaisen NDA:n ongelma on se, että se tuottaa henkilökohtaisen suhteen asiakkaan ja työntekijän välillä, mikä ei yleensä ole tarkoituksenmukaista.
- Konkreettiset yhteistyön menettelyjen sopimukset.
  - Yhteistyö edellyttää tiukasti sovittuja yhteyshenkilöitä ja yhteistyökanavia. Muuten tiedot ovat epäsynkronissa.
  - Yhteistyöprosessin määrittely. Rajapinnat ja roolit.



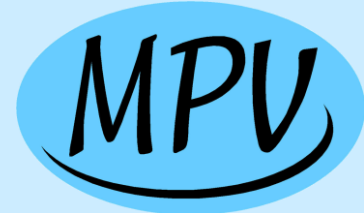
## Tuotetiedot 1/2

- Tuotteen kaikki dokumentaatio on periaatteessa tarpeellista ja hyödyllistä.
  - Dokumentaatio on yleensä sirpaleista ja vain muutama dokumentti kuvaa vain pienen osan ohjelmistosta.
  - Vaatimusmäärittely ja toiminnallinen määrittely ovat tarpeen useimmissa testityypeissä.
  - Teknisten määrittelyjen tarve vaihtelee – on selvää, että jos testataan vaikka protokollia, niiden kattava määrittely on tarpeen.
- Määrittelyistä puuttuu usein ominaisuuksien priorisointi ja riskit.
  - Koska testaukseen on aina rajallisesti aikaa, on testauksessa keskityttävä tärkeimpiin asioihin.
  - Testausalihankkija ei luonnollisestikaan saa keksiä niitä omasta päästään.



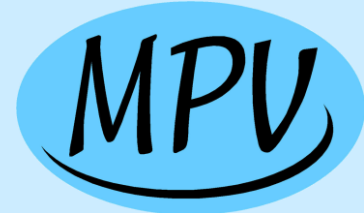
## Tuotetiedot 2/2

- Olemassa olevat vikatiedot vikakannasta ja tuotetuen tietokannasta, help-deskiltä.
  - Antavat kuvaa siitä, millaisia vikoja on aiemmin esiintynyt.
  - Auttavat testaajia kohdentamaan testausta ja varmistamaan aiemmin ongelmallisten alueiden laatua.



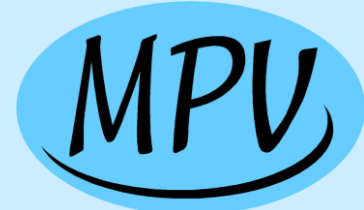
# Testattavan version dokumentointi

- Testeissä on tiedettävä, mikä osa ohjelmistoista toimii periaatteessa ja mitä siis kannattaa ylipäätään testata.
- Tätä dokumentoi yleensä testiversion/buildin Release Notes.
- Jos tuote on vianhallinnassa, myös vikakanta dokumentoi tätä.



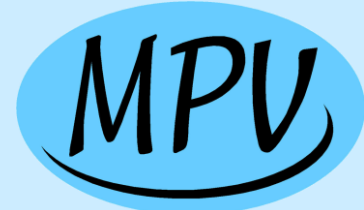
# Projektisuunnitelmat

- Jos testaus on jatkuvaa tai syklistä tuotekehitysprojektin yhteydessä, on testaavan organisaation tarpeen tuntea projektin kokonaisuus.
  - On tärkeää ymmärtää, miten tuotettuja tietoja käytetään.
  - Pitää tietää oma osa laadunvarmistuksen kokonaisuudesta.



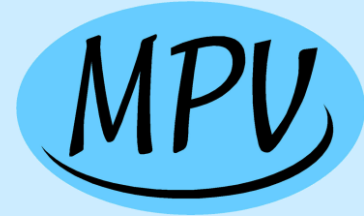
## Testaus- ja laadunvarmistussuunnitelmat

- Projektin korkean tason suunnitelmat testaukselle ja laadunvarmistukselle kuvaavat testauksen yleiset periaatteet.
- Näiden laatiminen voidaan luonnollisesti antaa myös alihankkijalle.



# Ohjeet ja standardit

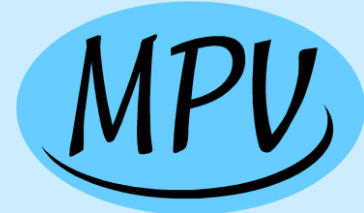
- Noudatettavat testausstandardit ja teknologiastandardit on usein asiakkaan toimitettava.
  - Alihankkijalla ei voida olettaa olevan kaikkia relevantteja standardeja (tärkeimmät kuitenkin, kuten IEEE:n testausdokumentointistandardi).
  - Standardien hankinta on onneksi nykyään nopeaa esim. IEEE:n ja ISO:n verkkokaupoista.
- On päätettävä, voiko alihankkija käyttää oman organisaationsa prosesseja, vai halutaanko käytettävän päämiehen prosesseja.
  - Testaus on tässä mielessä suhteellisen yksinkertaista, mutta silti tätäkin asiaa on käsiteltävä.



## Asiakirjamallit

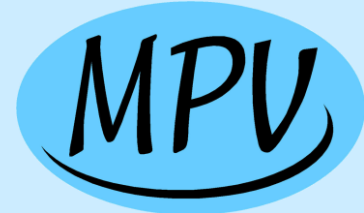
- Jos alihankkijan halutaan käyttävän projektiin integroituja asiakirjamalleja, on asiakkaan tehtävä toimittaa kaikki sellaiset – tai vähintäänkin logo, jolla alihankkija voi räätälöidä asiakirjansa.





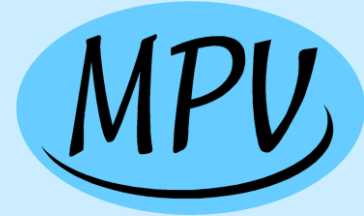
# Tietojärjestelmät

- Dokumenttien manuaalinen jakelu on aina epävarmaa.
  - Testausalihakkiija voidaan päästää projektin extranetiin tai muihin tietojärjestelmiin.
- Vikatietokannasta ja muista reaaliaikaisen dokumentoinnin järjestelmistä on sovittava.
- Tietojärjestelmien top 3:
  - Vikakanta. Usein asiakkaan oma.
  - Testauksenhallintaohjelmisto, jolla testausta seurataan reaaliaikaisesti
  - VPN-yhteys tai sähköpostin salausohjelmisto (PGP).



# Projekti/työsuunnitelma

- Miten työ on ajateltu suorittaa?
- Rajapinnat asiakkaaseen.
  - Toimitukset, raportointi, yhteyshenkilöt jne.
- Testaussuunnitelma (IEEE 829:n periaatteilla).
- Testitapaukset.
  - Voidaan joko hyväksyttää asiakkaalla tai pitää sisäisenä asiana.
- Testauksen priorisointi.
  - Perustuen testauksen kohteen prioriteetteihin ja riskeihin.

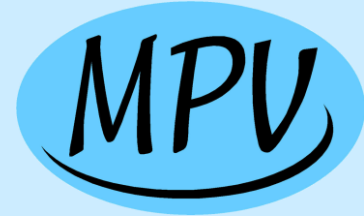


## Omien prosessien kuvaus

- Työsuunnitelmia täydentävää tietoa:
  - Tavoista tehdä testaustyötä.
  - Kyvykkyyttä osoittavia tietoja.
  - Laadunhallintajärjestelmän olennaiset tiedot.

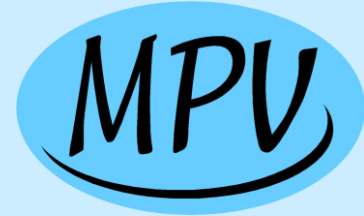
## CV:t

- Projektihenkilöiden CV:t voivat olla tarpeen joissakin tapauksissa.
  - Ne edustavat sitä alihankinnan aikaa, jolloin alihankkijaorganisaation epäluotettavuuden vuoksi pitää varmistaa kunkin yksilön luotettavuus.
- Henkilöiden sitominen projektiin voi lisätä luottamusta alihankkijan suorituskykyyn
- Toisaalta se tuottaa projektiin byrokratiaa ja vähentää alihankkijan joustavuutta vaikkapa erikoisosaamista edellyttävissä tilanteissa.



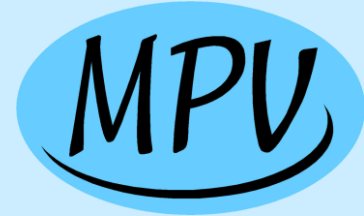
## Seurantaraportit

- Esimerkiksi viikkoraportit, joiden avulla seurataan testauksen edistymistä, resurssien käyttöä jne.



## Vikaraportit

- Vikojen dokumentointi sitä mukaa kun niitä havaitaan testauksessa.
- Yleensä pyritään käyttämään reaaliaikaista vikatietokantaa.



## Loppuraportti

- Halutun laajuinen toimeksiannon tulokset tiivistävä raportti.
- Loppuraportin osana voi olla asiakkaan ja alihankkijan yhteisen Lessons Learned -palaverin raportti.

## Lähtökohtia ulkoistuksen käynnistämiseen 1/3

- Asiaan todella panostettava.
- On osattava ostaa testausta.
  - Alueen ymmärrystä ei ole automaattisesti. Hyvä testausosaajakaan ei välttämättä osaa ostaa testausta.
  - Kannattaa käyttää konsultteja. Ulkoistuspalveluja tarjoavat tahot antavat myös konsultointipalveluja ulkoistuksen suunnitteluun.
- Uusi toimintamalli suunniteltava huolella.
  - Miten tuotekehitysprojektit tulevat käytännössä tapahtumaan.
  - Miten vahvasti uusi kumppani otetaan mukaan toimintaan, miten suurta sitoutumista odotetaan.
  - Rajapinnat.
  - Miten toimitaan kaikissa yksityiskohdissa.
  - Miten viestintä tapahtuu.



## Lähtökohtia ulkoistuksen käynnistämiseen 2/3

- Oman organisaation sopeuttaminen.
  - Oman organisaation rakenteelliset muutokset hallittava. Ilmapiiri, työsuhdekysymykset, tehtävä- ja asemamuutokset.
  - Työn ulkoistus tuottaa aina vahvaa vastustusta.
- Kumppanin valinta tehtävä huolella – tavoitteena pitkäjänteinen yhteistyö.
  - Tärkeimpien valintakriteerien tunnistaminen.
  - Systemaattinen ehdokkaiden arviointi.
- Alkuvaiheen ongelmat yhteistyössä on hyväksyttävä – ne ovat osa oppimisprosessia, mutta niiden yli päästään nopeasti.
- Molempien osapuolten prosessivalmennus.

## Lähtökohtia ulkoistuksen käynnistämiseen 3/3

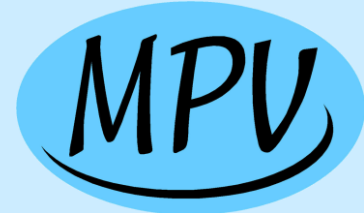
- Yhteistyön infrastruktuurin luominen.
  - Tietotekninen infrastruktuuri.
  - Työnjako ja pelisäännöt – ei saa olla epäselvyyttä kenen vastuulla jokin asia on.
  - Ohjeet.
- Yhteistyön pilotointi.
- Yhteistyön jatkuva parantaminen ja kehittäminen.
- Ajatus yhteisestä oppimisesta.

## Yhteiset ohjelmistot

- Testauksessa tarvitaan testausohjelmia, testauksenhallintaohjelmia ja paljon muuta
- Nämä kaikki pitää jakaa tai harmonisoida verkoston kesken, jotta yhteistyö onnistuu
- Perinteisesti lisenssien määrä kasvattaa kustannuksia melkoisesti – ja päämies maksaa ne aina lopulta
- Avoimen lähdekoodin ohjelmilla kustannukset voivat pysyä kurissa

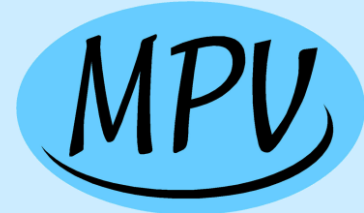
# Vaiheittainen ulkoistusprosessi

- Siirrettäessä eheää, vaativien tuotteiden testaustoimintaa alihankkijalle, se ei onnistu hetkessä.
- Tällöin käytetään yleensä vaiheittaista toiminnan siirtämistä.
- Tähän voi olla vahvasti systematisoitu yleinen prosessi tai tapauskohtainen suunnitelma.



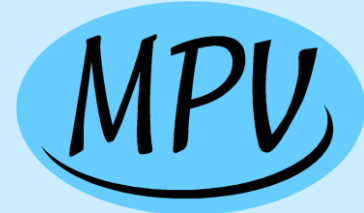
## Ulkoistuksen tietoriskit

- Ulkoistuksen tietoriskit ovat yleinen teema teknologiayritysten yhteistyössä.
- Ne on otettava vakavasti, mutta niiden suhteen on kuitenkin syytä olla realistinen.
  - Liian tiukat tietoturvaperiaatteet voivat haitata vakavasti yhteistyötä, joka perustuu aina kommunikointiin.



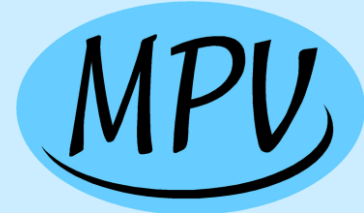
## Toiminnallisia ongelmia

- Toiminta ulos omista tiloista.
- Toiminta ulos omasta tietoverkosta.
- Toinen organisaatio osallistuu projekteihin.
  - Ei suoraa vaikutusmahdollisuutta heidän toimintaansa ja henkilöihinsä.
- Alihankkija tekee töitä monille asiakkaille ja siksi toimintamallit ovat "luonnostaan" hieman erilaiset kuin kenties olisi toivottavaa.
- Päämies on siksi ensisijaisesti vastuussa toivottavien menettelytapojen määrittelystä ja myös tarkoituksenmukaisesta valvonnasta.



## IPR-ongelmia

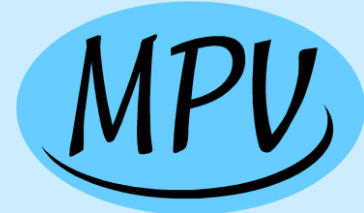
- Julkaisemattoman tuotteen ja siihen liittyvän tietämyksen antaminen uudelle osapuolelle.
  - Uuden tuotteen konsepti ja tuoteratkaisut
  - Projektin olemassaolo ja aikataulu.
- Luottamuksellisen tuotetiedon antaminen uudelle osapuolelle – tekniset tiedot, määrittelyt.
- Ohjelmakoodin julkaisu testausyritykselle (jos testityyppi edellyttää tätä).



## Henkilöihin vaikuttavia hallintakeinoja

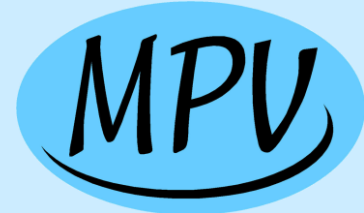
- Henkilöiden toiminta on aina suurin tietoriski.
  - Suullinen viestintä on yleisin tietovuotojen muoto – sitä ei estetä teknisin keinoin.
- Tietoturvaperiaatteet ja ohjeistus.
- Henkilövalinnat, CV:t, turvatarkastukset.
- Tietoturvakoulutus.
- Uutuustuotteiden liiketoiminnallisen merkityksen perehdyttäminen.
- Ihmisten tunteminen.
- Sitouttaminen ja motivointi.
  - Tyytymätön työntekijä on suuri riski.





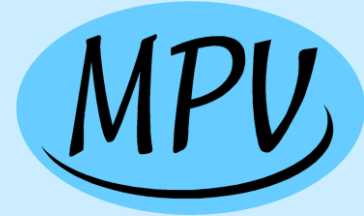
## Suunnittelun keinoja

- Tietoriski-analyysi.
- Juridiset sopimukset osapuolten välillä pelisäännöistä.



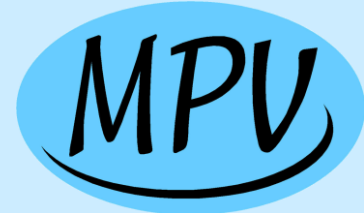
## Tietojen luovuttamisen rajoittaminen keinovalikoimana

- Yhteistyö aloitetaan testityypeillä, joiden tietotarve on pieni (käyttöliittymätason toiminnallisuustestaus yms.).
  - Vasta myöhemmin siirrytään esimerkiksi ohjelmakoodin tai teknisten määrittelyjen luovuttamista edellyttäviin testeihin – kun luottamus on syntynyt ja testattu.
- Projektien yksityiskohtien, tuotenimien yms. luovuttaminen kuuluu hyvään luottamukselliseen toimintaan, mutta usein pärjätään ilmeisesti esimerkiksi toiminnallisuustestaus-toimeksiannoissa.
- Joka tapauksessa on tietojen jakamisen avoimuusperiaatteista tarpeen muotoilla yleinen politiikka ja määrittää sen puitteissa eri dokumenttien jakelutapa.



## Teknisiä hallintakeinoja

- Suojattu extranet, VPN.
- Tilaturvallisuus.



## Varmistavia keinoja

- Tietoturvallisuuden tarkastaminen (auditointi).
- Tiivis seuranta – kunnes luottamus syntyy ja tavat opitaan.

# Liite: Ulkoistuksen riskikartta

