

Hyvä tarjouspyyntö

Käsitelty SmartDesign-työpajassa 24.9.2026.

Mitä tilaajan pitää kertoa toimittajalle?

Tämä on tärkeää ymmärtää ja ottaa aina huomioon: mitä tarkemmat pohjatiedot yritys antaa, sitä vähemmän toimittajan tarvitsee leipoa hintaan "riskilisiä". Hyvä tarjouspyyntö sisältää ainakin nämä:

- **Liiketoiminnallinen tavoite:** Miksi tämä tehdään? Esim. "Vähentää huoltohenkilöstön matkustusta 20 %" tai "Esitellä uusi tehdaskonsepti messuilla virtuaalisesti".
- **Käyttäjätarina / Käsikirjoitus:** Vähintään yksinkertaisella listalla tehty kuvaus siitä, mitä laseilla tehdään, eli haluttu käyttäjätarina. Mitä tarkempi kuvaus sitä paremmin toimittaja voi arvioida työmäärän ja hinnan.
Esim:
 - Käyttäjä laittaa lasit päähän ->
 - näkee laitteen edessään 1:1 koossa (MR) ->
 - painaa punaista nappia ->
 - laitteen suojus aukeaa ->
 - käyttäjä näkee sisällä olevat komponentit.

- **Kohderyhmän määrittely:** Esimerkiksi työntekijät, asiakkaat, huoltohenkilöstö, opiskelijat, suunnittelijat.

On myös tärkeää miettiä ja määritellä kuinka monta käyttäjää sovellukseen halutaan samanaikaisesti (useita käyttäjiä samassa XR-ympäristössä yhtä aikaa, vai ainoastaan yksi), kuinka usein sovellusta käytetään ja missä ympäristössä käyttö tapahtuu.

- **Laitteisto ja jakelu:** Teknologia-polun valitseminen (kohdelaitteet) on oleellista, ja se keskustelu käydään hieman samanaikaisesti sisällön miettimisen kanssa. Se että valittu teknologia on joko VR tai MR vaikuttaa asioihin. Samoin se, että onko tarkoitus käyttää stand-alone laitteita (esim Quest 3) vai ehkä peliläppäriä sisällön pyörittämiseen ja siltä jako VR-laseihin joko langattomasti ja kaapelilla.
- **Lähtöaineisto (3D-mallit):** Tämä on kriittistä, mikäli näitä halutaan käyttää. Tarjouspyynnössä on kerrottava, mitä CAD/BIM-malleja on saatavilla, missä tiedostomuodossa (STEP, IFC, FBX) ne ovat ja kunka raskaita / yksityiskohtaisia ne ovat. Paras tapa on antaa toimittajalle näyte mallista jo tarjousvaiheessa.

Mitä tilaajan pitää vaatia toimittajan tarjoukselta?

Kun toimittaja jättää tarjouksen, pelkkä "XR-sovelluksen kehitys: 35 000 €" ei riitä. Tarjouksessa on vaadittava eriteltyä läpinäkyvyyttä.

Vaadi tarjoukseen erittelyt:

- Työkuorman jakautuminen:** Kuinka monta tuntia tai euroa on varattu suunnitteluun, 3D-mallien optimointiin, koodaukseen ja testaukseen. Tämä kertoo ymmärtääkö toimittaja oikeasti projektin vaativuuden oikein ja siihen tarvittavat kehitysvaiheet.

Tyypillinen ison projektin hyvin karkea erittely:

Työvaihe	Työmäärä
Määrittely	40 h
UX/UI-suunnittelu	30 h
3D-optimointi	80 h
Ohjelmointi	120 h
Testaus	40 h
Käyttöönotto	20 h

Työmääräarviossa olisi hyvä saada mahdollisimman tarkasti osiin purettu arvio kaikesta sen sijaan että koodityömäärä on pelkästään kokonaisuudessaan "ohjelmoinnin" alla. Tarkempi määrittely vie toimittajalta alussa enemmän aikaa (jonka he leipovat sisään kokonaishintaan) mutta säästää jatkossa esimerkiksi jos joudutaan arvioimaan, onko joku toiminnallisuus liian kallis suhteessa sen tärkeyteen.

Pienempiin osiin pilkkominen vaatii myös toimittajaa oikeasti miettimään tarkemmin ja ymmärtämään mistä osakokonaisuuksista projekti koostuu, ja paljonko sen tekeminen vie aikaa, eli rahaa.

- Rajaukset (In-scope / Out-of-scope):** Tarjouksessa on oltava selkeä lista asioista joita tehdään, ja myös mitä ei tehdä. Esimerkiksi: "Ei sisällä moninpelitoiminnallisuutta" tai "Ei sisällä hahmoanimaatioita".
- Immateriaalioikeudet (IPR):** Kuka omistaa valmiin lähdekoodin ja optimoidut 3D-mallit projektin päätyttyä? Tilaajan on ehdottomasti saatava käyttöoikeus ja mieluiten omistusoikeus vähintään heidän omista malleistaan tehtyihin optimoituihin versioihin, jotta toimittajaa voi tarvittaessa vaihtaa myöhemmin (vältetään vendor lock-in).
- Takuuaika ja ylläpito:** Esimerkiksi Meta päivittää Quest-käyttöjärjestelmää usein. Vaadi tarjoukseen tieto siitä, kuuluuko hintaan takuu aika (esim. 3 kk julkaisusta) käytössä havaittujen bugien korjaamiseen ja miten ylläpito hoituu jatkossa, jos esimerkiksi sovellukseen pitää tehdä muutoksia käyttöjärjestelmän päivitysten takia.

Ylläpitoon liittyviä asioita: palvelimet (osa koodia pyörii serverillä), käyttäjähallinta, yleinen ylläpito.

- **Aikataulu:** Tarjouksessa pitäisi näkyä hinnoittelumallista riippumatta seuraavat asiat.
 - projektin kesto, sen alku ja loppu
 - asiakkaan hyväksymisajat
 - materiaalien toimitusajat ja vastuut
 - testaus, kuinka usein ja miten
 - sovelluksen käyttöönottopäivä
- **Hyväksymiskriteerit:** Tärkeä mutta usein puuttuva. Esimerkiksi:
Projekti hyväksytään kun
 - kaikki määritellyt käyttötapaukset toimivat virheettömästi
 - suorituskky Quest 3:lla on vähintään 72 FPS
 - dokumentaatio on toimitettu

Hinta ja laajuus, miten hallita budjettia?

XR-ohjelmistokehityksen yleisimmät vaihtoehdot hinnoittelussa, kaikissa on omat hyvät ja huonot puolensa:

A. Kiinteä hinta (Fixed Price)

- **Miten toimii:** Hinta ja laajuus on lukittu etukäteen.
- **Edut:** Budjetti on sataprosenttisen tiedossa.
- **Riskit:** Vaatii täydellisen ja sitovan määrittelyn - mikä taas on XR:ssä usein mahdotonta koska ideat jalostuvat kun sovellusta kokeillaan testikäytössä. Huom: toimittaja laskee kiinteässä hinnassa AINA mukaan merkittävän riskimarginaalin. Ja jos tilaaja keksii kesken projektin uuden hienon idean tai toiminnallisuuden, se on aina maksullinen muutos josta tehdään erillinen työmääräarvio ja hinta.

B. Aikaperustainen / Tavoitehintainen (Time & Material / Ketterä)

- **Miten toimii:** Työ laskutetaan tehdyistä tunneista (esim. 110 €/h), mutta projektille asetetaan alussa / tarjouksessa tavoitebudjetti ja säännölliset tarkastuspisteet.
- **Edut:** Kustannustehokas ja joustava tapa. Yhteistyö on tilaajan ja toimittajan välillä avointa. Turhia ominaisuuksia voidaan karsia lennosta, jos jokin ydinasia viekin ennakoitua enemmän aikaa, samoin ominaisuuksia ja toiminnallisuutta voidaan muuttaa nopeasti ilman uuden työmääräarvion ja hinnan odottelua.
- **Riskit:** Lopullinen hinta voi elää, jos tilaaja ei johda ja rajaa projektia tiukasti. Samoin toimittajan osaaminen ja ymmärrys teknologiasta vaikuttaa lopulliseen hintaan paljon. Hyvä ja osaava toimittaja pystyy ehdottamaan parempia tapoja nopeasti, myös muuttuvassa määrittelyssä, ja siten säästää aikaa ja rahaa.

C. Hybridimalli

1. **Vaihe 1 (Määrittely & Proof of Concept): Kiinteä hinta.** Ostetaan tarkasti rajattu, pieni kokeiluversio (esim. 5000 €). Tämä toimii testinä toimittajan kyvyistä ja paljastaa 3D-mallien todelliset haasteet, sekä sovelluksen mahdollisuudet tilaajalle, testattavassa ja käytettävässä muodossa.
2. **Vaihe 2 (Varsinainen tuotanto): Aikaperustainen tavoitehinnalla.** Kun PoC on valmis ja kaikki tiedävät mitä halutaan ja ollaan tekemässä, sovitaan sprintteihin (esim. 2 viikon työjaksoihin) jaettu ketterä projekti. Jokaisen jakson lopussa katsotaan yhdessä, mitä on saatu aikaan, verrataan kuluneisiin tunteihin. Näin voidaan päättää mitä tehdään seuraavaksi, ja valta ja budjetin hallinta pysyy koko ajan tilaajalla.

"Punaiset liput" tarjouksessa

Tarjoukseen kannattaa suhtautua varauksella, jos:

- Hinta on yksi kokonaissumma ilman työvaiheiden erittelyä.
- Toimitussisältöä ei ole kuvattu tarkasti.
- Oletuksia ja rajoituksia ei ole kirjattu.
- Hyväksymiskriteerit puuttuvat.
- Muutostöiden käsittelyä ei ole määritelty.
- Ylläpidosta, päivityksistä tai virhekorjauksista ei kerrota.
- Immateriaalioikeuksia (lähdekoodi, 3D-aineistot, käyttöoikeudet) ei käsitellä.
- Käytettävät teknologiat, kohdelaitteet tai suorituskyykyvaatimukset jäävät määrittelemättä.

Näillä vaatimuksilla tilaaja saa keskenään paremmin vertailukelpoisia tarjouksia, ja myös toimittajat hyötyvät, koska epäselvien oletusten määrä vähenee ja projektin onnistumisen edellytykset paranevat.