**ДӨРӨВДҮГЭЭР БҮЛЭГ: ХЭРЭГЛЭГЧИЙН**

**ШААРДЛАГЫГ ТОДОРХОЙЛОХ**

**4.1 Хэрэглэгчийн шаардлага гэж юу вэ?**

**4.2 Төслийн шаардлагуудыг тогтоох**

**4.3 Ажлын баримт бичиг (АББ) буюу Statement of Work**

**4.4 Төслийн шаардлагуудыг бүрэн тодорхойлох**

**4.5 Шаардлагын матриксыг боловсруулах**

**4.1 Хэрэглэгчийн шаардлага гэж юу вэ?**

Хэрэглэгчийн шаардлага ихэнхдээ ямар нэг зүйлийг хийх, ямар нэг ажлыг хөнгөвчлөх, байгууллагын хүчин чадлыг нэмэгдүүлэхэд чиглэсэн байдаг. Харин бүтээгдэхүүнийг хөгжүүлэхэд бидний ашигладаг шаардлагын тодорхойлолт бол захиалагчийн тодорхойлж чадахаас илүү өргөн хүрээтэй, нарийн тодорхойлогдсон зүйл байдаг. Яг таг шаардлагын тодорхойлолт бол бүтээгдэхүүний гүйцэтгэдэг байх ёстой зүйл эсвэл түүнд байх ёстой чанар гэж ойлгож болох юм. Төслийн хувьд тавигдаж байгаа шаардлагуудыг үндсэндээ функциональ болон функциональ бус шаардлагууд гэж ангилж болдог.

**Функциональ шаардлагууд:** Функциональ шаардлага гэдэг нь тодорхой үүргийг гүйцэтгэх, тодорхой ажлыг хялбарчлах боломжийг хэрэглэгчид өгдөг эцсийн бүтээгдэхүүнд байх ёстой бүрэлдэхүүн хэсэг юм. Нөгөө талаар функциональ шаардлага гэдгийг бүтээгдэхүүнийг бий болгох үндэс суурь гэж үзэж болно. Эцсийн бүтээгдэхүүнд үйлдэл гүйцэтгэдэг функцүүд байхгүй, тэр ямар нэг ажлыг гүйцэтгэж чаддаггүй бол бүтээгдэхүүнийг хөгжүүлэх шаардлага байхгүй билээ л. Фунциональ шаардлагын жишээ нь:

“Эцсийн бүтээгдэхүүн өдөр бүрийн гүйлгээг хаахад тухайн өдрийн нийт бүртгэгдсэн орлого, зарлагыг автоматаар нэгтгэж сарын эцсийн тайланд тусгадаг функцүүдтэй байх ёстой.” Гэх мэт.

Эндээс бүтээгдэхүүн хэрэглэгчид ямар нэг үйлдлийг гүйцэтгэхэд туслах, хялбар атлаа хөдөлмөр их зарцуулдаг ажиллагаануудыг өөрөө автоматаар байх шаардлагатай. Дээрх жишээнээс харахад хэрэглэгчийн тодорхойлсон энгийн шаардлагаас хэдэн зуун функциональ шаардлага урган гарч болдог. Хэр олон фунцкиональ шаардлага гарч ирэх нь бүтээгдэхүүний хэмжээ, түүний цогц байдлаас хамааралтай.

**Функциональ бус шаардлагууд:** Функциональ бус шаардлага гэдэг нь бүтээгдэхүүнд байх ёстой чанар эсвэл, шинж чанар юм. Заримдаа энэ төрлийн шаардлагууд нь бүтээгдэхүүний амжилтанд чухал нөлөөтэй байдаг ч ихэнх тохиолдолд эцсийн бүтээгдэхүүнийг, захиалагч байгууллагад тохиромжтой, үр өгөөжтэй байх талаас нь тодорхойлсон шаардлага байдаг. Захиалагчийн хувьд бол функциональ шаардлагуудаас илүү чухлаар тавигддаг. Жишээ нь: Бүртгэлийн системийн баруун дээд буланд захиалагч байгууллага болох “Өгөөж” компанийн лого байрлах ёстой гэх мэт.

Мэдээж хэрэг компаний лого- г GUI(Graphical User Interface)-д байрлуулах шаардлага нь бүтээгдэхүүний функциональ хэсэгт нөлөөлөхгүй. Гэвч захиалагч компанийн хувьд тус бүтээгдэхүүн дээр өөрийн лого-г байрлуулах нь маркетингийн чухал ач холбогдолтой. Үүний өөр нэг оновчтой жишээ бол спортын уралдаан тэмцээнд ашиглагддаг цаг хэмжигч юм. Тэр төхөөрөмжийн дээр үйлдвэрлэсэн эсвэл захиалан үйлдвэрлүүлсэн компанийн лого байрлах нь тухайн байгууллагын талаар сайн сурталчилгаа болж чаддаг.

**4.2 Төслийн шаардлагуудыг тогтоох**

Төслийн шаардлагуудыг олж тогтоох нь ерөнхийдөө тийм ч хэцүү биш. Энд зөвхөн ажлын тодорхойлолт болон төслийн бусад холбогдох баримт бичгүүдийг анхааралтай судлах шаардлагатай.

**Шаарлагуудыг таних процесс:** Ихэнх програм хангамжийн компаниудад хэрэглэгчийн шаардлагыг яг таг тодорхойлох нь хүндрэлтэй, их хугацаа шаардсан ажил байдаг. Үүнийг хөнгөвчлөхийн тулд дараах алхмуудыг дэс дараалах хийх хэрэгтэй.

1. тухайн төсөл бидний хийх хэрэгтэй төсөл мөн эсэхийг тодорхойлох
2. захиалагчийн шаардаж байгаа онцгой нөхцлүүдийг судалж үзэх
3. төсөлтэй холбогдох баримт бичгүүдэд тусгагдсан бүхий л шаардлагуудыг анхааралтай судлах
4. шаардлага бүрийг төслийн төлөвлөгөөний аль хэсэгт гарч ирэх вэ гэдгийг тодорхойл

энд дөрвөн алхам байгаа боловч эдгээр алхмууд дотроо дэд алхмуудтай.

1. **Төслийг хэрэгжүүлэх эсэхийг тодорхойлох:** Төслийг хэрэгжүүлэх

эсэхээ шийдэхдээ доорх асуултуудад хариулт авах байдлаар тодорхойлдог.

* 1. Төсөл бидний эрхэлдэг үндсэн бизнестэй харшлах уу
  2. Төслийг хэрэгжүүлэх нь компанийн зорилго зорилтуудад харшлах уу
  3. Энэ төслийг хэрэгжүүлэх ямар туршлага бидэнд байгаа вэ
  4. Бидний техникийн хүчин чадал ямар вэ
  5. Бидний боловсон хүчин, хүний нөөц хангалттай юу
  6. Бид захиалагчийн талаар юу мэдэх вэ
  7. Захиалагч бидний талаар юу мэдэх вэ
  8. Төслийн багийн гишүүдийг гаднын байгууллагуудаас сонгон авснаар төслийг амжилттай хэрэгжүүлэхэд тус болж чадах уу
  9. Захиалагчийн хувьд бид тухайн бүтээгдэхүүнийг хөгжүүлж чадах гол байгууллага байж чадах уу
  10. Бидний өрсөлдөгч хэн бэ
  11. Бидний өрсөлдөгч биднээс хүчтэй юу эсвэл сул уу
  12. Бидэнд бүтээгдэхүүнийг бий болгож чадах хангалттай нөөц, хүчин чадал бий юу
  13. Бидэнд гэрээг байгуулж бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэж эхлэх ямар боломж байна вэ
  14. Бүтээгдэхүүнийг амжилттай хийж дуусгах ямар боломж байна вэ
  15. Төслийг хэрэгжүүлж эхлэхэд биднээс ямар хэмжээний зардал гарах вэ

Эхний 2 асуултын хариулт нь тухайн төслийг хэрэгжүүлэх нь компанийн эрхэлдэг үндсэн бизнесийн үйл ажиллагаанд харшлах уу бидний хэтийн зорилгод нийцэж буй эсэхийг тодорхойлно. Олон компаниуд захиалагчийн хүсэлтийг хүлээж аваад бүүр дараа нь тухайн төсөл нь компанийн эрхэлдэг үндсэн бизнес, тэдний хэтийн зорилгод харшлах юм байна гэдгийг ойлгодог. Жишээ нь хэрэв тэдний хэрэгжүүлж буй төсөл нь компанийн эрхэлдэг бизнесийн үндсэн чиглэлд харшлахгүй байвал төслийг хэрэгжүүлэхийн тулд шинээр худалдан авсан тоног төхөөрөмж нь компанийн цаашдын үйл ажиллгаанд ашиглагдаад явна гэсэн үг. Харин эсрэгээр бол тухайн тоног төхөөрөмжүүд нь төслийн зардал болоод цаашдаа ашиглагдах боломжгүй гэсэн үг юм.

Дөрөв тавдугаар асуултууд нь байгууллагын дотоод хүчин чадал нь тухайн төслийг хэрэгүжүлэхэд хүрэлцэх эсэхийг тодорхойлно. Ямар нэг гэрээ хэлцэл хийхээс өмнө, ямар нэг шийдвэр гаргахаасаа өмнө бидний өнөөгийн нөхцөл байдал, хүчин чадал төслийг хэрэгжүүлэх боломжтой юу? Бидэнд боломж бий юу үгүй юу гэдгээ тогтоох нь чухал байдаг.

Зургаа долдугаар асуултууд нь өмнөх асуултуудаас тооцоолоход харьцангуй хүнд юм. Компанийн хувьд захиалагчийн талаар мэдэж болох бүх мэдээллийг олж авах хэрэгтэй. Захиалагч ч мөн адил ингэдэг. Захиалагч болон үйлдвэрлэгч нэг нэгнээ судалж мэдэх нь төслийн амжилттай хэрэгжилтэд сайнаар нөлөөлдөг.

Найм, есдүгээр асуултууд бол маш чухал юм. Эдгээг асуултуудын хариулт нь төслийн багийг ямар байдлаар бүрдүүлэх вэ гэдэг шийдвэрийг гаргахад чухал нөлөөлтэй. Өөрөөр хэлбэл тодорхой хэмжээний, тодорхой мэргэжлийн хүн хүчний нөөц дутмаг бол өөр компани, байгууллагаас багийн тэдгээр хэсгийг бүрдүүлэх хэрэгтэй гэсэн үг юм.

Арав арван нэгдүгээр асуултууд өрсөлдөөний шинжилгээ хийхэд тусална. Захиалагчийн хүссэн бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэж өгөх боломжтой ямар ямар компаниуд байна, тэдгээр нь захиалагчтай ямар харилцаа холбоотой гэдгийг тогтоох хэрэгтэй.

Эцэст нь эдгээр асуултуудын хариултууд нь бүгд эсвэл дийлэнх нь эерэг байвал төслийг хэрэгжүүлэхээс татгалзах зүйл байхгүй гэсэн үг.

**Хэрэглэгчээс тавигддаг онцгой нөхцлүүд.** Бараг бүх төслийн хувьд төслийн болон бүтээгдэхүүний шаардлагуудаас гадна төсөлд хэрэглэгчээс тавигддаг онцгой нөхцлүүд, шаардлагууд байдаг. Эдгээрийг захиалагчид бүтээгдэхүүни ерөнхий шаардлагаас илүү чухлаар авч үздэг. Доорх үндсэн нөхцлүүд, шаардлагууд тавигддаг.

* Цаг хугацааны нөхцлүүд
* Тайлан, болон түүнд агуулагдах мэдээллүүдийн талаар
* Төсөв хөрөнгийн талаар
* Холбогдох стандартууд
* Хөгжүүлэлтийн болон чанарын стандарт
* Ерөнхий гэрээнээс бусад дагалдах гэрээ хэлцлүүдэд оролцохгүй байх

Захиалагчийн зүгээс төслийн цаг хугацааны хатуу шаардлага тавих нь хэвийн бус зүйл биш юм. Тодорхой хугацааны дотор захиалсан бүтээгдэхүүнийхээ үр шимийг хүртэж эхлэх нь захиалагчийн хувьд бизнесийн амжилт, үр ашигтай чухал зүйл учраас тэр. Мэдээллийн технологи эсвэл өөр бусад өрсөлдөөн өндөртэй салбаруудын хувьд аливаа бүтээгдэхүүн төлөвлөсөн хугацаандаа зах зээлд гарч чадахгүй байх нь түүнийг ямар ч үр ашиггүй болгох, наанадаж ихээхэн хэмжээний хохирол учруулах боломжтой байдаг.

Олон үйлчлүүлэгчид буюу захиалагчид төслийн гүйцэтгэлийг амжилттай хэрэгжиж байгаа эсэх талаар хангалттай мэдээлэлтэй байхын тулд хэрэгжүүлэгчийг байнга явцын талаар тайлагнаж байх шаардлага тавьдаг, түүнчлэн тухайн тайланд зайлшгүй агуулагдаж байх ёстой мэдээллүүд, мэдээллийн хэр товч эсвэл дэлгэрэнлгүй байх, ямар давтамжтай тайлагнаж байх талаар тодорхой зааж өгсөн байх нь ч бий.

Хэрэв захиалагч бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэх төсвийн тооцог сайн хийгээгүй бол төсөв хөрөнгийн асуудал хязгаарлагч хүчин зүйлүүдийн нэг болж байдаг. Олон төслүүд төсөв хөрөнгийн дутагдалтай нөхцөлд хэрэгжиж эхэлж байдаг.

Олон төрлий бизнесийн байгууллагуудын хувьд тэдний үйл ажиллагаа явуулж буй салбараас хамаараад үй тодорхой тооны стандартууд мөрдөгдөж байдаг. Тэгэхээр бид бүтээгдэхүүний хөгжүүлэлтэд тухайн салбарт мөрдөгддөг эсвэл зайлшгүй шаардлагатай бусад стандартуудыг хангаж өгөх шаардлагатай.

**4.3 Ажлын баримт бичиг (АББ) буюу Statement of Work (SOW)**

SOWБуюу ажлын баримт бичиг нь төслийн амжилтанд чухал нөлөө үзүүлдэг баримт бичиг юм. Энэ нь түүнийг хийгдэх ёстой ажлуудыг бүрэн дүүрэн тодорхойлсон байдагтай холбоотой. Мөн түүнийг ямар ажлын ямар баг хийхийг зааж өгсөн хэсэгтэй байдагтай холбоотой. Энэ нь мөн захиалагчид төслийн гүйцэтгэлийг үнэлэх шалгуур болдог. Ерөнхийдөө гурван үндсэн төрлийн ажлын баримт бичиг байдаг ба эдгээр нь ажлын баримт бичгийг юун дээр суурилж бүрдүүлснээс шалтгаална.

* Дизайн буюу нарийвчилсан тодорхойлолт
* Хөдөлмөр зарцуулалтын түвшин
* Гүйцэтгэл

Ерөнхийдөө эдгээрээс өөр төрлийн ажлын баримт бичгүүд байдаг ч голлох нь эдгээр төрлүүд юм.

**Дизайн буюу ажлын нарийвчилсан тодорхойлолт төрлийн ажлын баримт бичиг:** Энэ төлийн ажлын баримт бичгүүд нь үйлдвэрлэгчид тухайн ажлыг хэрхэн хийхийг тодорхойлсон байдаг. Энэ төрлийн АББ- нь ажлын гүйцэтгэлийг хэмжих хэмжүүрүүд, материалууд, чанарын хяналтын шаардлагууд болон хөгжүүлэгчид шаардлагатай бусад тодорхойлолтуудыг агуулсан байна. АББ-г ашиглах нь дараах давуу талуудтай.

* Хөгжүүлэгчийн хийж байгаа ажлыг хэрхэн гүйцэтгэхийн нарийн тодорхойлдог
* Захиалагчийн шаардлагууд бүтээгдэхүүнд тусгагдахгүй орхигдох магадлал багатай.
* Хөгжүүлэгчийн эрсдлийг багасгаж өгдөг
* Шууд хөдөлмөр зарцуулалтыг бууруулах хандлагатай байдаг. Тест хийх болон алдааг залруулах ажлуудын хөдөлмөр зарцуулалт багасдаг.

**Хөдөлмөр зарцуулалтын түвшин АББ:** Энэ төрлийн АББ нь голчлон тухайн бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэхэд ямар хөдөлмөр зарцуулалт орохыг тодорхойлдог. Эцсийн бүтээгдэхүүнийг хэмждэг хэмжүүр нь хүн цаг, хүн сар, гэх мэтийн хэмжүүрүүд байна.

**Гүйцэтгэлд суурилсан АББ:** Энэ төрлийн АББ-нь програм хангамжийн төслийг хэрэгжүүлэх хамгийн сайн АББ гэж тооцогдсоор ирсэн юм. Өөрөөр хэлбэл энэ төрлийн АББ нь тухайн ажлыг хэрхэн хийхэд гэдэгт бус тухайн ажлын зорилгод чиглэдэгээрээ үр дүн нь илүү өндөр байдаг. Энэ төрлийн АББ-г ашиглах нь захиалагчид болон гүйцэтгэгчид аль алинд нь маш олон давуу талтай. Үндсэн хоёр давуу тал нь хөгжүүлэгч захиалагчийн шаардлагыг хангахын тулд дурын шийдлийг боловсруулах эрх чөлөөтэй байдаг. Мөн захиалагч нь хөгжүүлэгчийн ажлын гүйцэтгэлийг хянахын оронд зөвхөн тухайн ажлын зорилго амжилттай биелж байгаа эсэхийг хянахад л хангалттай. Энэ арга нь мөн зардлын хэмнэлттэй байдаг.

Дээрх төрлийн АББ-ын хослолуудыг хэрэглэх шаардлага ч гардаг. АББ-г мэргэжлийн болон мэргэжлийн бус ямар ч хүн уншаад ойлгохуйц энгийн бичсэн байх хэрэгтэй. Гэвч энэ нь тийм ч хялбар зүйл биш юм. Алдаа мадаггүй, яг таг тодорхойлсон АББ бичихэд дараах хүчин зүйлс нөлөөлдөг.

* Төслийн багийг болоод төсөлтэй ямар нэг байдлаар холбогдох бүх хүмүүст хэрэглэгчийг шаардлагыг сайтар ойлгуулах
* Төслийн багийг өртөг болон цаг хугацааны тооцооллыг байж болох хамгийн бодитойгоор хийх бүх бололцоог хангах
* Төслийн даалгавруудыг гүйцэтгэх дарааллыг өөрчлөх бололцоо аль болох бага гаргах. Энэ нь төслийн өртгийг нэмэгдүүлэх хандлагатай байдаг.
* Ажлын гүйцэтгэлийн шалгуурыг сайтар тогтоож өгөх
* Захиалагч болон төслийн багийг аль алийг нь төслийн гүйцэтгэлд хяналт тавих боломж олгох

АББ-г бичдэг олон төрөл байдаг боловч үр дүнтэй ашиглагддаг ерөнхий нэг л аргачлал байдаг. Доор АББ-ийн ерөнхий хэлбэрийг харууллаа.

Ажлын баримт бичиг

1. Цар хүрээ
2. Үндэслэл
3. Хэрэглэгдэх баримт бичгүүд
   * Тодорхойлолт
   * Стандартууд
   * Аж үйлдвэрийн болон байгууллагын баримт бичгүүд
   * Бусад холбогдох баримт бичгүүд
4. Шаардлагууд

* Ерөнхий
* Төслийн нарийвчилсан шаардлагууд
  + 1. системийн инженерчлэл
    2. системийн шинжилгээ болон хяналт
    3. Baseline буюу чиг шугамыг тодорхойлох
    4. Програм хангамжийн зохиомж
    5. Техник хангамжийн зохиомж
    6. Сургалтын төлөвлөгөө
    7. Системийг хүлээлгэн өгөх буюу суурилуулах
    8. Үйл явцын концепт
    9. Захиалагч буюу хэрэглэгчийг засвар үйлчилгээгээр хангах
    10. Зохиомжийг эргэж харах
        1. Системийн шаардлагуудыг эргэн харах
        2. Системийн зохиомжийг эргэн харах
* Програмын менежмент

1. Програмын менежментийн систем
2. Эрсдийг удирдах менежмент
3. Амьдралын циклийн өртгийн тооцоолол болн хяналт

5. Хүлээн зөвшөөрөх шаардлагууд

* + Ерөнхий чиг шугам
  + Хөгжүүлэгчийн хүлээн зөвшөөрөх хэмжүүрүүд

1. Бүтээгдэхүүний milestones
2. Тест болон шалгалт хийх шаардлагууд

* Хөгжүүлэгчийн үүрэг хариуцлага

6. Илтгэлийн шаардлагууд

* Хяналтын уулзалт
* Статус репорт

**4.4 Төслийн шаардлагуудыг бүрэн тодорхойлох**

Хэрэв шаардлагуудыг бүрэн таних нь хүндрэлтэй байдаг гэвэл энэ нь хэн нэгэн хариуцсан этгээд (системийн аналист) төслийн талаарх бүхий баримт бичгийн мөр бүрийг анхааралтай уншиж судлах шаардлагатай байдгаас шалтгаална. Хэрэв байх ёстой шаардлагуудын 99 хувь нь эцсийн бүтээгдэхүүнд бүрэн тусгагдсан гэвэл үүнийг сайн үзүүлэлт гэж ойлгож болно. Шаардлагуудыг бүрэн дүүрэн тусгахад яагаад хүндрэлтэй байна вэ гэвэл, төслийн цогц байдал, хэтэрхий их хөдөлмөр зарцуулалт, төслийн техникийн, инженерийн тодорхойлолтууд гэх мэтийн хэтэрхий олон баримт бичгүүд нь хариуцаж буй хүнийг төөрөлдүүлэр нь бий. Хэрэв та ийм нөхцөл байдалд орвол энд анхаарлаа хандуулах хоёр л гол зүйл байгаа гэдгийг сана. Нэгдүгээрт нь төслийн шаардлагыг тодорхойлох хамгийн чухал баримт бичиг бол SOW (Statement Of Work). Ба бусад баримт бичгүүд нь шаардлага тодорхойлолтын тухайд бол зөвхөн туслах чанартай байна. өөр бусад баримт бичгүүд дэх төслийн хэмжээ гэх мэт зүйлсийн үзүүлэлт нь SOW-оос зөрвөл голлон дагаж мөрдөж баримт бичиг нь SOW байна. Хоёрдугаарт нь та шаардлага тодорхойлолтод SOW-ийг голлож баримталсан ч гэсэн энэ бол шаардлагыг тодорхойлсон цорын ганц баримт бичиг биш гэдгийг санах хэрэгтэй. Хэрэв танд ямар нэг дүгнэлт хийх, шийдвэр гаргахад SOW-д орсон материал хангалттай биш бол өөр бусад шаардлагыг дэлгэрэнгүй тодорхойлсон материалуудыг сөхөж үзэх хэрэгтэй.

**4.5 Шаардлагын матриксыг боловсруулах**

Төслийн шаардлагуудыг АББ-ийн аль хэсэгт байгааг мэдэхэд тусалдаг чухал хэрэгсэл бол шаардлагын матрикс юм. Доор матриксын жишээг харуулсан байна.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Шаардлагууд | АББ | Тодорхойлолт | Зураглал | АНБ |
| Төслийн шаардлагатай дэд бүтцийг бий болгох | Para 1, цар хүрээний тодорхойлолт | Танилцуулга |  | 2.3.2 dist, мэдээллийн технологийн дэд бүтэц |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |