

Kuidas automatiseerida ehitusloa taotlemine BIM-i abil

E-õppe Stardipakett



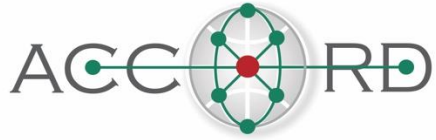
Funded by the
European Union

Projekti on rahastatud Euroopa Liidu teadusuuringute ja innovatsiooni programmist "Euroopa horisont" toetuslepingu nr 101056973 alusel



Innovate
UK

Suurbritannia osalejaid Horisont Euroopa projektis ACCORD toetavad UKRI grandinumbrid 10040207 (Cardiffi ülikool), 10038999 (Birminghami linnaülikool ja 10049977 (BuildingSMART International)



Sissejuhatus

E-õppematerjal (stardipakett), mis sisaldab praktilist lähenemisviisi, et aidata erinevate piirkondade kõikidel sidusrühmadel luua oma organisatsioonis BIM-i abil digitaalne lubade kontrollimise süsteem.

Kõige olulisem osapool on omavalitsus või valitsus, sest ilma kontrollorgani proaktiivse lähenemisviisita on teistel osapooltel, nagu arhitektid ja tarkvaraarendajad, vähem motivatsiooni investeerida BIM-il põhinevasse lubade väljastamisse. Samas on outline kõigil osapooltel saada ülevaade peamistest mõistetest, protsessidest ja tehnoloogiatest - see on stardipaketi eesmärk.



Sihtrühm: omavalitsused, valitsusametnikud, arhitektid, BIM-spetsialistid



Mida? Kuidas?

- Lihtsad, kergesti mõistetavad õppematerjalid
- Esitluse slaidid + videowebinarid ACCORD-i veebisaidil
- Sisaldab linke üksikasjalikumatele ja põhjalikumatele materjalidele

Pange tähele, et kõik videod, mõned pildid, ressursid ja välised lingid on inglise keeles.



MIKS kasutada BIM-i?

- Millised on eelised ja väärtuspakkumine?
- BIM-i sissejuhatus ja põhitõed
- Miks on openBIM oluline?
- Millised on nõuete kirjeldamise peamised standardid (IDS, IFC jne)?
- Miks on vaja BIM-nõudeid?

MIDA tuleb kontrollida?

- Kuidas protsess toimib?
- Vaata läbi õigusaktid ja seadused
- Mida kontrollida? Mida saab automatiseerida?
- Määrake kindlaks suure lisandväärtusega kontrollid
- Kuidas tõlgendada reegleid masinloetavasse vormingusse? Tehke seda lihtsalt, esialgu käsitsi.
- Milliseid täiendavaid BIM-nõudeid on vaja?

KUIDAS kontrollida?

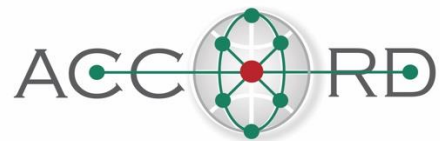
- Millised tarkvaralahendused on saadaval?
- Täiendavad andmeallikad konteksti jaoks (digitaalsed kaksikud, avalikud andmeregistrid)

Tee seda!

- Kaasake tööstus ja peamised sidusrühmad
- Pidage meeles, et tegemist on paindliku protsessiga
- Suhtlemine, suhtlemine, suhtlemine
- Proovige praktikas olemasolevate vahendite/demodega
- Näited konkreetsetest riikidest

MIKS kasutada BIM-i?

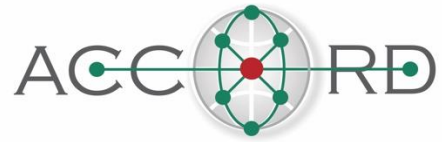
Eelised ja väärtuspakkumine



Miks kasutada BIM-i?

Sisukord	Pädevusvajadused / Õpitulemused
Ehitusload	Mõista ehituslubade väljastamise praeguseid väljakutseid.
Muutuste rada	Kirjeldada erinevaid küpsustasemeid.
BIM-põhise lubade väljastamise eelised	Selgitada BIM-põhise lubade väljastamise eeliseid.
BIM-i sissejuhatus ja põhitõed	Määratleda BIM ja selle eelised.
Mis on openBIM?	Määratleda, mis on openBIM.
Miks on openBIM oluline?	Tuvastada openBIM-i eelised.
Millised on peamised standardid ja lahendused nõuete määratlemiseks, edastamiseks ja kinnitamiseks (IDS, IFC jne)?	Tuvastada ja mõista IFC, IDS, bSDD ja BCF eesmärki.
Lisateave	

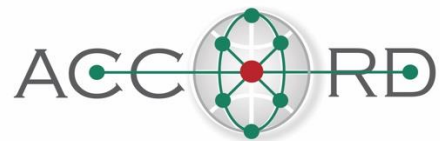




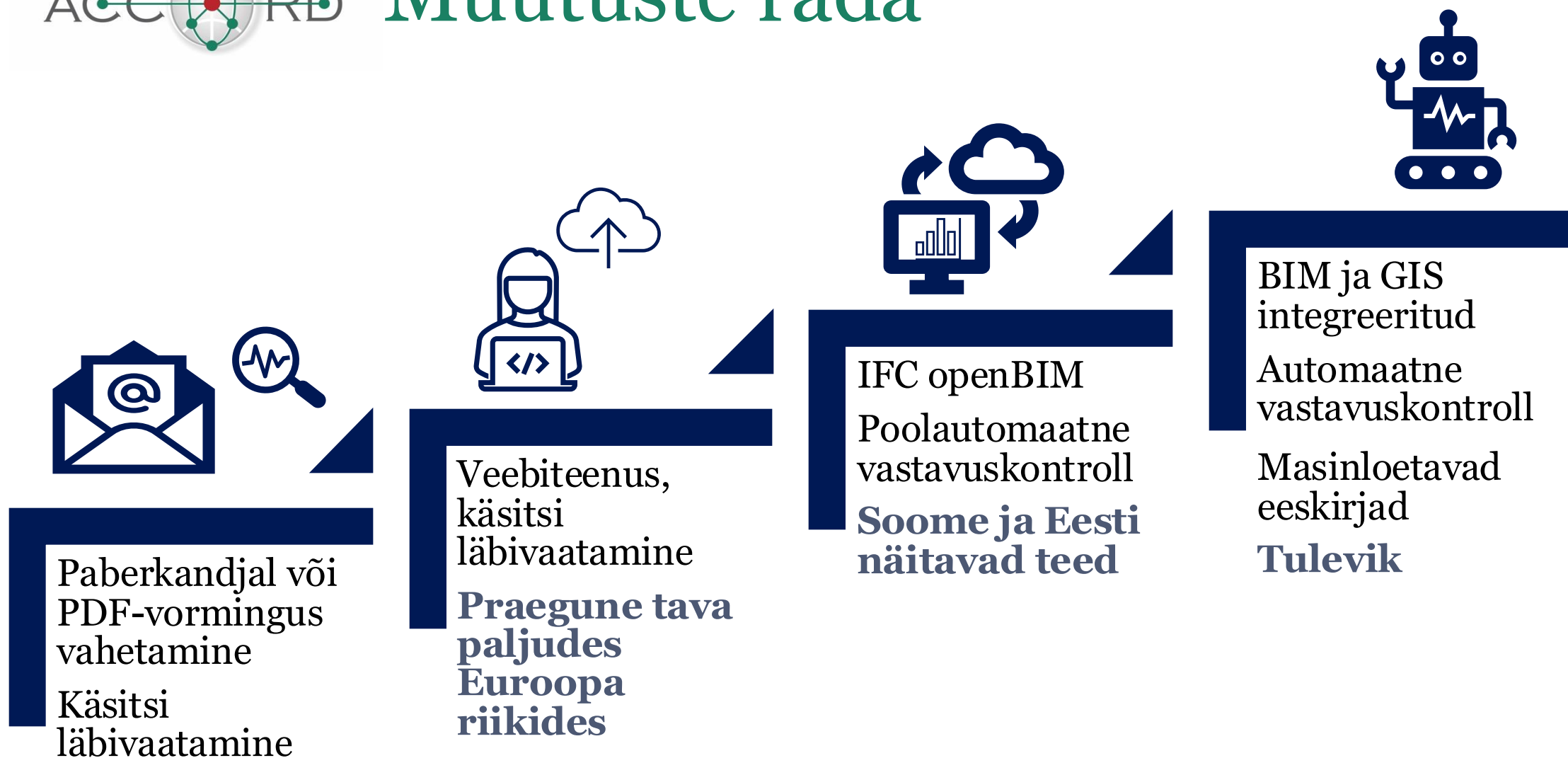
Ehitusload

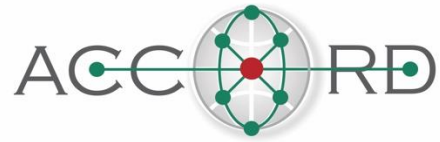


- **Miks neid vaja on?** Ehitusohutuse, seaduslikkuse, kvaliteedi ja ressursside tõhusa kasutamise tagamiseks
- Ehitusprotsessi **oluline osa**
- Kuid need on **kallid, aeganõudvad ja keerulised**
- Praegune lahendus on kasutada jõudu lisaraha ja tööjõu näol
- Kas on olemas parem viis?



Muutuste rada





BIM-põhise lubade väljastamise eelised



KIIRUS

Automaatne lubade kontroll muudab valideerimisprotsessi kiiremaks, vähendades vastavuskontrollile kuluvat aega



KVALITEET

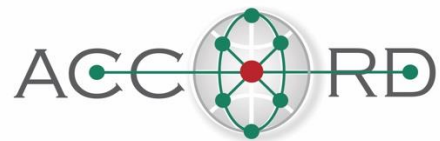
Masina teostatavad kontrollid vähendavad vigu ja tagavad, et konstruktsioonid vastavad miinimumstandarditele



LÄBIPAISTVUSE

Algoritmilised kontrollid vähendavad ebaselgust ja teevad kristalliselgeks, mida ja kuidas kontrollitakse



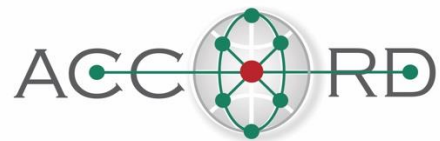


Infohaldus

Digitaalsete tööviiside puhul hallatakse teavet uuemate ja tõhusamate lähenemisviiside abil. Kui teavet kavatakse vahetada, kirjeldab teabe saaja seda, mida ta vajab ja millises vormis see eeldatavasti toimub.

Neid ootusi edastatakse dokumentide kogumi kaudu, mida ühiselt nimetatakse "**teabenõueteks**". Nendes teabenõuetes on täpsustatud, mida oodatakse ja kuidas see ellu viiakse. Paljudel juhtudel kirjeldavad nad ka teabe eesmärgi. See võib aidata erinevate võimaluste hindamisel, et spetsialistid saaksid valida eesmärgi jaoks kõige paremini sobivad lahendused.





Andmete standardid

Miks on ühised andmestandardid nii olulised?

SAMA TÕLGENDUS

Kuidas nimetada seda põrandatükki trepil? Kas see on osa trepist? Või põrand? See muudab eelarve koostamisel!

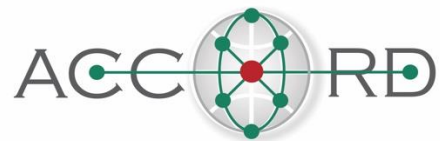
AUTOMAATNE TÖÖTLEMINE

Kuna andmelepingud on standardiseeritud, saavad arvutid neid automaatselt töödelda.

VÕRDLEMINE JA ÕPPIMINE

Analüüsige andmeid mitme projekti kohta, et saaksite õppida ja täiustada oma töövooge ja tulemusi

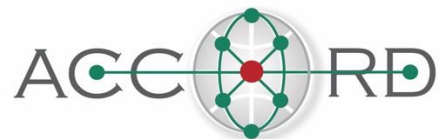




Mis on BIM?

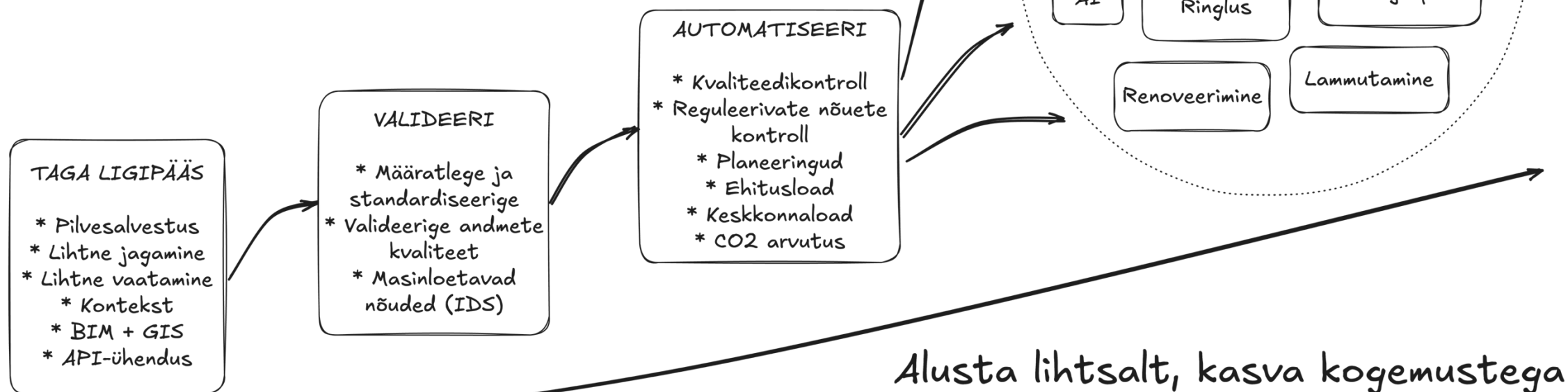
Ehitusinfo modelleerimine, lühidalt BIM, on protsess, mille käigus kasutatakse digitaalseid vahendeid ehitise loomise ja kasutamise kavandamiseks, analüüsimiseks, heakskiitmiseks ja dokumenteerimiseks ning mis on digiteeritud infohaldusprotsesside lahutamatu osa. BIM toimib nii, et spetsialistid kasutavad standardiseeritud protsesse ja lähenemisviise, mis põhinevad tööstuse parimatel tavadel.





Täielik kasu BIM-ist

Ava BIM-andmete täielik potentsiaal kogu ehituse elukaare jooksul platvormipõhise lähenemisviisiga





Täielik kasu BIM-ist

TAGA LIGIPÄÄS → VALIDEERI → AUTOMATISEERI → PLATVORM

Alustage IFC-mudelite lihtsa, kuid mõjusa integreerimisega **pilvepõhises keskkonnas**.

See tagab lihtsa juurdepääsu kõikidele BIM-mudelitele eri osakondades ja erinevate huvirühmade jaoks, parandades koostööd ja läbipaistvust.

See võimaldab ka BIM-andmeid (IFC) integreerida GIS-andmetega (CityGML), et luua terviklikum linnamudel.

Selle etapiviisilise lähenemise järgmine samm hõlmaks selgete ja lihtsate **BIM-nõuete** määratlemist **IDS-standardi** alusel.

See võimaldaks struktureeritud andmete edastamist ja ehitusmodelite valideerimist eelnevalt määratletud nõuete alusel, mis tagab andmete vastavuse konkreetsetele kvaliteedistandarditele ja nende järjepideva edastamise.

Kui BIM-andmed on kättesaadavad ja kontrollitud, saate tõhusust oluliselt suurendada, rakendades **automatiseeritud BIM-põhiseid vastavuskontrolle**.

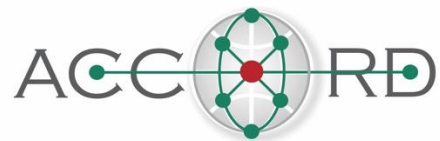
See aitab tagada, et planeeringud ja ehitusload vastavad kohalikele eeskirjadele, linnaspetsiifilistele standarditele ja muudele nõuetele, parandades oluliselt projektide heakskiitmise ja ehitusjuhtimise protsesside tõhusust.

Andmetele juurdepääsu veelgi sujuvamaks muutmiseks peaksite kasutama terviklikku **iseteenindusplatvormi lähenemisviisi**.

See detsentraliseeritud lähenemisviis võimaldab tõhusamat koostööd ja vähendab sõltuvust organisatsiooni konkreetsetest osakondadest.

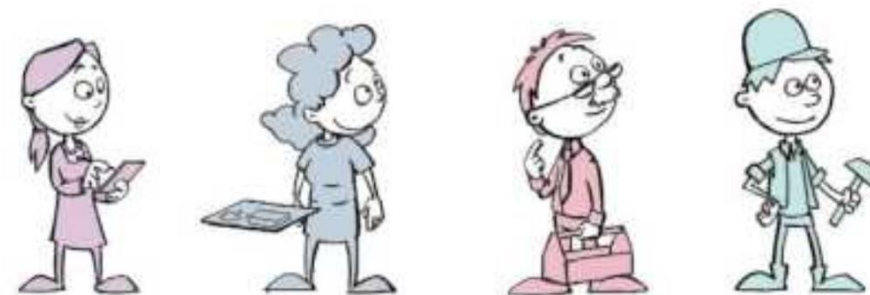
Lõppkokkuvõttes peaksite seda käsitlema organisatsiooni juhtimise vahendina, mis viib kasutajad kooskõlla üldise strateegiaga tõhusa ja läbipaistva andmehalduse tagamiseks.





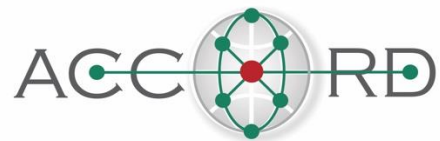
Mis on openBIM?

openBIM on **koostööprotsess**, mis hõlmab kõiki osalejaid ja edendab **koostalitlusvõimet**, et tuua kasu projektidele ja varadele kogu nende elutsükli jooksul. See põhineb avatud standarditel ja töövoogudel, mis võimaldavad erinevatel osapooltel jagada oma andmeid mis tahes BIM-iga ühilduva tarkvaraga. See koostöömeetod, mille on määratlenud buildingSMART International (bSI), on suunatud ehitiste ja infrastruktuuriprojektide ning varade kvaliteedi parandamisele.



[Mida openBIM teie heaks teeb](#) - bSI video





Miks openBIM?

Avatud standard on standard, mis on avalikult kättesaadav ja kasutatav kõigile!

SELLE AVAMISEKS!

Andmestandardi avatud definitsioon võimaldab kõigil andmeid tõlgendada. Kui teil on alati juurdepääs oma andmetele, on see ainus reaalne võimalus archiveerimiseks

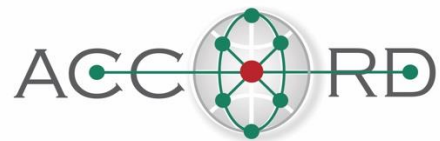
KOOSTÖÖ

Mitte ükski organisatsioon ei määratle, kuidas andmeid vahetatakse; Definitsioon on koostööl põhinev ja konsensusel põhinev

KONTROLL

Tööriistu saate vahetada igal hetkel, kui soovite. Müüja ei hoia teid pantvangis. Kontrollite oma töövooge ise nii praegu kui ka tulevikus





avatud standardid

Avatud standardid \neq Avatud lähtekoodiga kood

Te ei tohiks segi ajada "avatud standardeid" ja "standardeid, koodi". Avaliku sektori kliendid keskenduvad e-teenuste arendamisel või juurutamisel sageli liiga palju "avatud lähtekoodi" nõudele. Kuigi see kõlab avaliku rahaga mõistliku asjana, võib see olla kahjulik võimalike turvaaukude, hooldusprobleemide, varjatud kulude, ühilduvusprobleemide ja eriteadmiste vajaduse tõttu. Võti ei ole "avatud lähtekoodiga", vaid **AVATUD STANDARDID!**

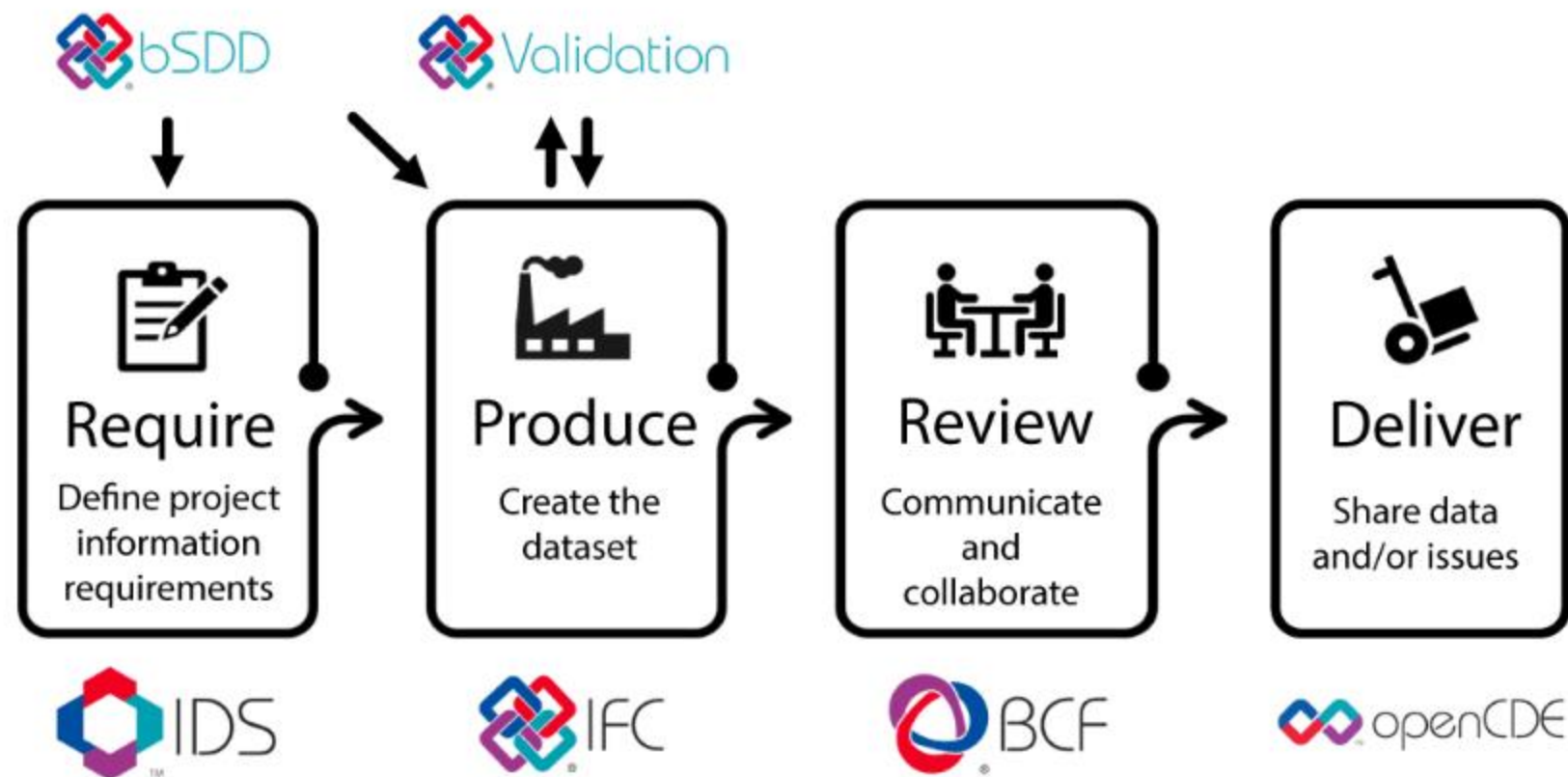
Avatud standardeid kasutades toetate avatud konkurentsitihedat tarkvaraturgu, kus teil on vabadus valida töö jaoks parimad tööriistad, kartmata müüja lukustust või andmete kadumist.

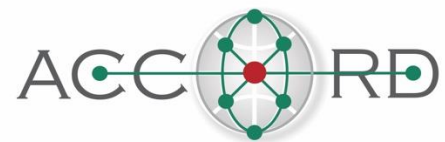




openBIM Workflow

openBIM Workflow on kõrgetasemeliste protsessikaartide kogum, mis ühendab erinevad bSI lahendused ja standardid. openBIM-töövoogude neli osa (IFC-nõuete määratlemine, IFC-i koostamine, IFC-i laiendamine ja IFC-i valideerimine) soodustavad ja toetavad openBIM-raamistiku kasutuselevõttu.

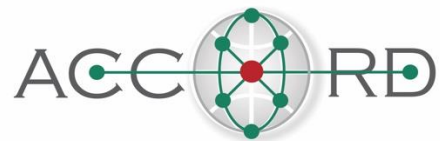




openBIM Workflow

Vaadake buildingSMART International [YouTube'i videot](#), kus selgitatakse openBIM-töövoogu:





Kuidas määratleda, edastada ja kinnitada oma nõuded



IFC

®

IFC – tööstuse alusklassid

Tööstuse alusklassid (IFC) on avatud rahvusvaheline standard, mis määratleb ehitusinfo modelleerimise (BIM) andmete semantik ja struktuuri. Standard hõlmab standardiseeritud deklaratsioone ja omadusi elementide jaoks, mis on vajalikud varade ja nendega seotud tehnilise varustuse kirjeldamiseks kogu nende elutsükli jooksul.

IFC määratleb mõisted, andmeskeemi ja failivormingu. See on standarditud ISO 16739–1 standardis.

[Lisateave](#)



TM

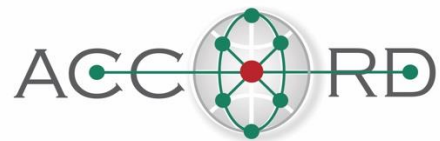
IDS

IDS – teabe edastamise spetsifikatsioon

Information Delivery Specification (IDS) on standard, mis määratleb teabe nõuded arvutile mõistetavas vormis. See võimaldab IFC-mudelite automaatset vastavuskontrolli, mis parandab kvaliteedikontrolli ja andmete täpsust. IDS aitab ka andmete tõhusal edastamisel, kehtestades ootused ja andes selged juhised selle kohta, mida tuleb vahetada. IDS-i kasutaja saab määrata, kuidas objektid, klassifikatsioonid, materjalid, omadused ja isegi väärtused tuleb IFC-mudelis edastada.

[Lisateave](#)





Kuidas määratleda, edastada ja kinnitada oma nõuded



bSDD – buildingSMART lahendus andmesõnastike jaoks

buildingSMART andmesõnastikute lahendus (bSDD) on omavahel seotud andmesõnastikute kogum, mis sisaldab ehitatud keskkonda kirjeldavaid mõisteid. Teenust pakub buildingSMART tasuta, et võimaldada lihtsat juurdepääsu kõikidest tarkvaralahendustest.

Sisu avaldavad sõltumatud organisatsioonid, hõlmates rahvusvahelisi klassifikatsioone, riiklikke standardeid ja ettevõttespetsiifilisi kokkuleppeid.

Lisateave



BCF – BIM-i koostöö formaat

BIM-koostööformaat (BCF) on standardne kommunikatsiooniprotokoll BIM-projektide tõhusaks probleemide haldamiseks ja koordineerimiseks. BCF-i kasutatakse tööprotsessi käigus erinevate tarkvaratoodete vahelise teabevahetuse lihtsustamiseks (põhineb IFC-vahetusformaadil), võimaldades seeläbi probleemide või muudatuste jälgitavat edastamist.

Eesmärk on edastada asjakohane teave, mitte kogu mudel.

Lisateave





Kuidas määratleda, edastada ja kinnitada oma nõuded



openCDE

OpenCDE algatus on API-standardite portfell, mis sisaldab Foundation API-d, BIM Collaboration Format (BCF) API-d, dokumentide API-d ja sõnastiku API-d.

[Lisateave](#)



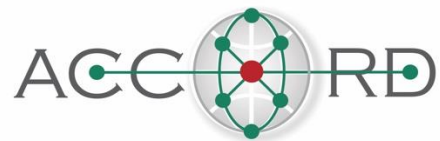
Validation - IFC valideerimisteenus

IFC valideerimisteenus on tasuta veebiplatvorm IFC-failide valideerimiseks, mille on välja töötanud buildingSMART – tarkvaramüüjate ja bSI projektide abiga.

IFC-faili korral võimaldab see selle faili vastavuskontrolli IFC standardi (skeem ja spetsifikatsioon) suhtes.

[Lisateave](#)





openBIM Workflow Võimaldajad

Valige oma
tarkvara:



Platvorm buildingSMARTi standardite järjepidevaks ja usaldusväärseks rakendamiseks tarkvaramüüjatele ja rakendustele kogu ülemaailmsel turul.

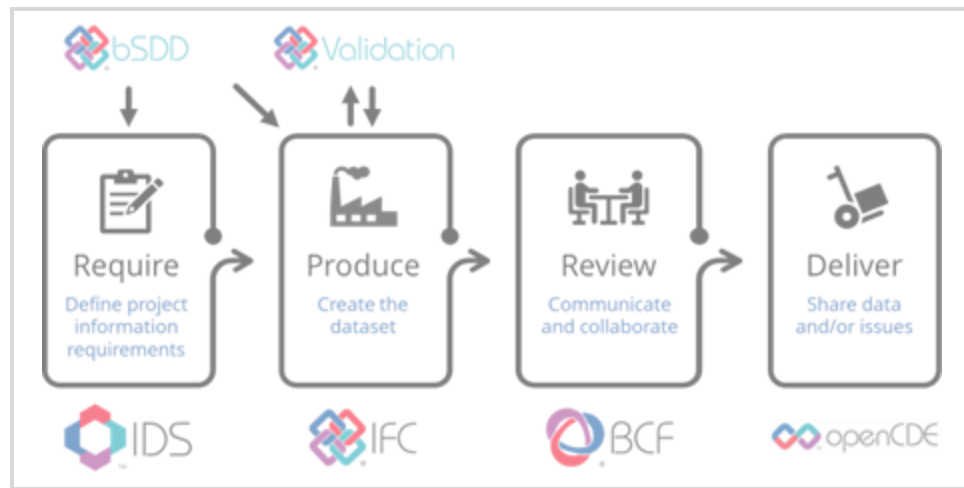
[Lisateave](#)

Õppige
kogemustest:



Jagage oma kasutusjuhtumeid ja parimaid tavasid meie kasutusjuhtumite haldamise tööriistas.

[Lisateave](#)



Viige oma **protsessid**
kooskõlla:



Selle eesmärk on toetada organisatsioone ja tööstusorganisatsioone openBIMi kasutuselevõtu kiirendamisel.

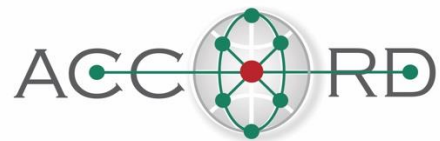
[Lisateave](#)

Arendage oma
tööjõudu:



Rahvusvaheliselt tunnustatud programm, mis kinnitab spetsialistide digitaalseid ehitusoskusi ja teadmisi, et edendada ehitatud keskkonna digitaalset ümberkujundamist.

[Lisateave](#)



openBIM koolitus

Ülemaailmne koolitus ja sertifitseerimine openBIMis, mis on mõeldud kõikidele teadmiste tasemetele > <https://education.buildingsmart.org/>



Algtase tutvustab avatud standardeid ja openBIM kontseptsioone lihtsal, selgel ja arusaadaval viisil. See on suunatud ehitusvarade tööstuse töötavatele spetsialistidele ja üliõpilastele, kellel on openBIMiga vähe või üldse mitte kogemusi.



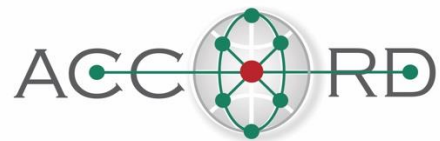
Sihtasutuse tasemel koolitus aitab hoone varade omanikel, projekteerijatel, konsultantidel, ehitajatel ja projektijuhtidel mõista võimalusi, mida koostöö virtuaalses avatud BIM keskkonnas pakub.



Juhtimistasand vastab nende vajadustele, kes peavad asjatundlikult, enesekindlalt ja produktiivselt juhtima avatud standarditega varustatud projekte, ilma et nad peaksid tingimata omandama praktilisi tootmisoskusi.



Praktiku tase teenindab spetsialiste, kes tegelevad avatud BIMi pakkumisega (planeerimisel, ehitusel ja/või käitamisel), kellel on märkimisväärsed teoreetilised ja tehnilised teadmised ning mõned praktilised projektikogemused.



Rohkem ressursse

- buildingSMART International - [Entry level Training & Knowledge Base](#)
- buildingSMART - Rohkem tehnilist õppesisu leiate sellest '[handbook](#)', konkreetsete jaotistega bSI standardite ja teenuste kohta
- ACCORD - [Landscape review and analysis of the current adoption of the concept of digitalisation of building permitting and compliance checking](#) (*Küsitluse leheküljed 33-45*)
- EUBIM - [Handbook for the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector](#) (*mitu keelt*)



MIDA tuleb kontrollida?

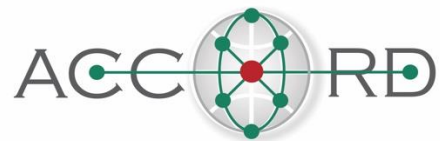
Eeskirjad ja andmenõuded



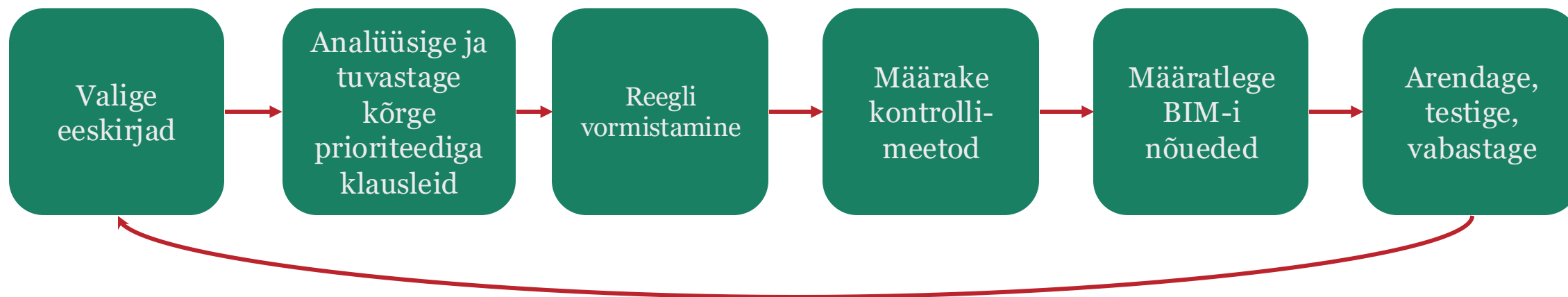
Mida kontrollida ja kuidas nõudeid kontrollida?

Contents	Competence needs / Learning outcomes
BIM-põhise loakontrolli väljatöötamise protsess	Mõista ja rakendada BIM-põhiste lubade kontrollimise strateegiat ja protsessi.
Käsitsi protsess	Mõistke ja rakendage käsitsi protsessi, et muuta eeskirjad BIM-põhisteks automatiseeritud kontrollideks
Analüüsige regulatiivseid klausleid	Kirjeldage õiguslike klauslite analüüsimise protsessi ja kirjeldage analüüsiga seotud samme
ACCORDi vormistamise protsess	Mõistke, kuidas ACCORD-i vormistamise protsess töötab.
Määratlege nõuded (IDS)	Siit saate teada, kuidas IDS-i abil nõudeid määratleda.
Määrake kontrollimeetod	Loetlege ja määrake kindlaks asjakohased tehnilised meetodid kontrollide tegemiseks
Mida meeles pidada?	Tehke kokkuvõte ja mõistke, kuidas tagada kontrollide edukas rakendamine
Rohkem ressursse	





BIM-põhise loakontrolli väljatöötamise protsess

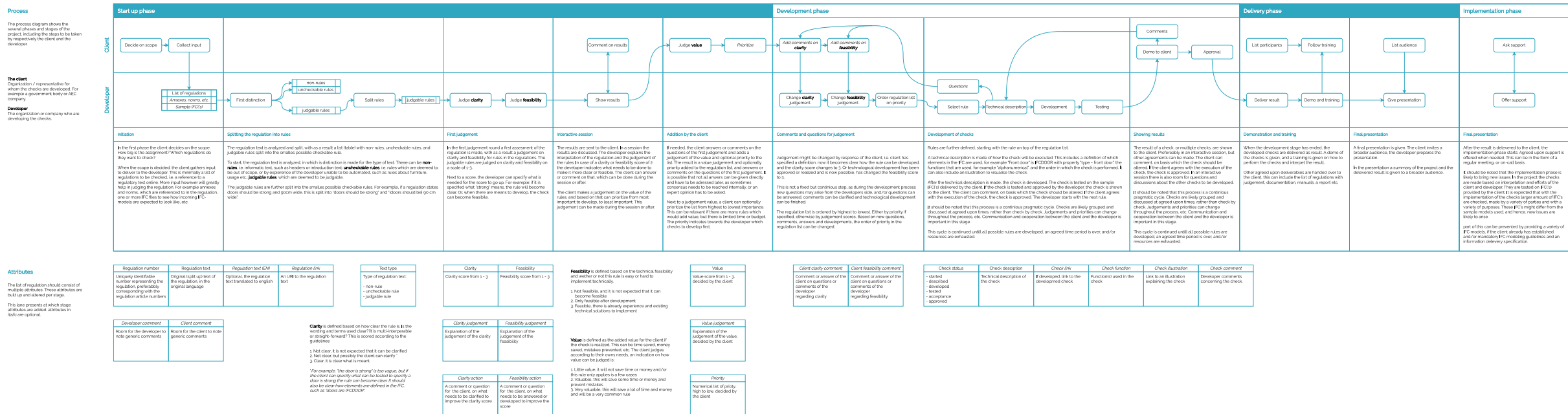


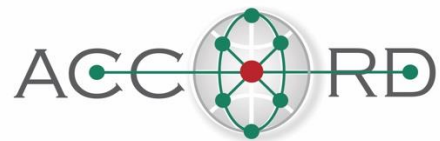
NB! Looge **nõuded** vajaduse põhjal!
Mitte **vajadus** nõuete põhjal.



Käsitsi protsess

Eeskirjad BIM-põhisteks automatiseeritud kontrollideks on kõige lihtsam teisendada, järgides **katsetatud ja tõestatud käsitsi protsessi**, mida on täpsemalt kirjeldatud ACCORD-projektis. PDF-vormingus protsessiskeem on [allalaadimiseks kättesaadav ACCORD-i veebisaidil](#) ja näitab, milliseid samme peab järgima klient (lubasid kontrolliv reguleeriv asutus) ja arendaja (lahenduse rakendaja).



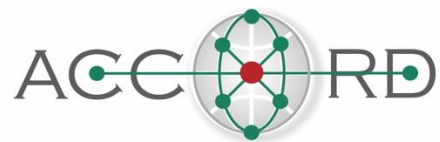


Analüüsige regulatiivseid klausleid

Määrused on kirjutatud inimeste poolt inimestele, kus on palju tõlgendamisruumi. Seetõttu on keeruline (mõnikord võimatu) automatiseerida konverteerimist kontrollialgoritmiks. Inimesed peavad reeglit analüüsima ja kokku leppima selle tõlgendamises.

Siin on mõned lihtsad näited selle kohta, kuidas näeb välja õigusklausli kontrollialgoritmiks analüüsimise protsess:

Type	Regulation	IFC requirements	Check algorithm	Comments
Accessibility	The height of each living room, study and bedroom in the dwelling is at least 2.5 m, in the case of a dwelling with one apartment at least 2.3 m.	Spaces (ifcSpace) need to be defined and classified accordingly	Select all IfcSpace, the calculated height should be at least 2300mm	All IfcSpace is selected. If objects other than rooms, i.e. apartment spaces, or buildingstorey spaces, are also modeled as IfcSpace these will be checked as well.
Safety	The building has the required number of firesafety doors.	Doors and exits need to be properly identified with property “ FireExit ”	Select all IfcDoors. Doors with property ' FireExit ' from ' Pset_DoorCommon ' is true , will be colored green (succes). Doors with property ' FireExit ' from ' Pset_DoorCommon ' is false will be colored yellow. Door without the property are errors.	It is difficult to find generic attributes available in all IFC models. Common propertysets (in this case Pset_DoorCommon) are recommended to look at. In this case, also a distinction is made between the property value (true or false)



Analüüsige regulatiivseid klausleid

Soovitav on tuvastada ja valida väärtuslikud kontrollid, mida saab hõlpsasti rakendada. Selleks saate ka kasutada malli tulemuste struktureerimiseks ja määratlemiseks:

- Üldkirjeldus
- Teostatavus / kasulikkus
- Tehniline kirjeldus
- Usaldusväärsuse
- BIM-nõuded
- Klassifikaatorid
- IDS
- Jah või ei

[FUI malli näide](#) (Google'i dokumendid)

BIM-based Permitting Check Analysis Template

3.1: Name of the check

Classification (Low, Medium, High)
This gives a short indication about the feasibility and usefulness of the check ranging from low, medium to high.
For feasibility, we look at both the complexity of the technology to be developed as the additional requirements that should be imposed on the BIM models to be supplied and how common these are.
By usefulness we mean how often a check could be used. Some checks are quite general and can therefore be used very often, while others are very specific and will be used less often. When both values are high it is probably a good idea to develop the check, whereas if they are both low it might be wise to reconsider.

Detailed description:
This field should give a detailed description of the check to be executed. This often needs to be more specific than is now indicated in the table. A check to be carried out by the computer cannot make an assessment itself, but can only check predefined conditions. These must therefore be very clear.

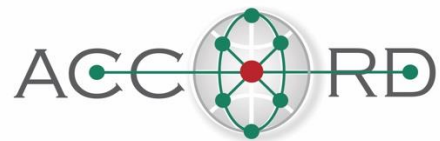
Technical approach:
The technical approach of the check will be elaborated here. It will be indicated which functions from chapter 2 will be used and which values will be used to perform the check.
A short example (Check 1) looks like this:
When {2.2} == ONEOFLIVING | STUDY | BEDROOM) (applicability)
Then WARNING IF {2.3} < 8m2 (requirement)

Reliability:
The reliability of the results will depend to a greater or lesser extent on, for example, the quality and completeness of the supplied BIM models and other data sources. These kinds of dependencies will be indicated here.

Classifications	BIM requirements	IDS checks
When certain CCI classifications are necessary for a proper execution of the check, they will be described here.	If other BIM requirements are necessary for a proper execution of the check, they will be described here.	When requirements are set for the data that can already be checked by means of an IDS check, this will be described here.

Is the check an error or warning?
If this check fails is it blocking (Red) or just annoying (Orange)?
The reliability of the check also plays a role in this.

Will this check be executed?
Will the check be implemented or not? Yes will be green, No will be red



ACCORDi vormistamise protsess 1/2

ACCORD projektis töötasime välja ka tehnilisema viisi regulatsioonide analüüsimiseks ja teisendamiseks masinloetavaks algoritmiks, mida nimetatakse “**ACCORD Formalization Process**”. Siin on näidisklausel Soomest:

Passageway leading to a building

There shall be an easily noticeable passageway with a width of at least 1,200 millimetres and a smooth, hard and non-slippery surface that leads to the building from the boundary of the plot or building site and from the space and area that serve the use of the building . The gradient of the passageway located in an outdoor space may not exceed five per cent If there are steps on the passageway , there shall also be a ramp or a permanently installed device intended for lifting persons that is suitable for a user of a wheelchair and walking frame with wheels.

The provisions of this subsection do not apply to a detached house , semi-detached house or townhouse if providing an accessible passageway would be impossible considering the site and elevation differences .

The ramp referred to in subsection 1 above shall be easily noticeable and straight with a smooth, hard and non-slippery surface, width of at least 900 millimetres and, if the ramp is not connected to a fixed structure , a protective edge of at least 50 millimetres in height. There shall be a horizontal landing with a length of at least 1,500 millimetres at the lower and upper end of the ramp . The gradient of the ramp may not exceed five per cent . However, if the elevation difference is no more than 1,000 millimetres , the ramp may not have a gradient of more than eight per cent . In that case, the elevation difference of a continuous ramp may not be more than 500 millimetres , after which there shall be a horizontal intermediate landing with a length of at least 2,000 millimetres . However, in an outdoor area the ramp may have a gradient of more than five per cent only if it can be kept in a condition comparable with that of an indoor ramp. Provisions on railings, handrails and other arrangements intended to prevent falling down and misstepping are laid down by decree issued under section 117d, subsection 2 of the Land Use and Building Act .

If parking spaces are provided for a building, an adequate number of them , but at least one , shall be intended for the use of a person with mobility and functional impairment. Such a parking space shall have a width of at least 3,600 millimetres and a length of at least 5,000 millimetres and be marked with the International Symbol of Access. The provisions of this subsection do not apply to a detached house, semi-detached house or townhouse.



ACCORD-i formaliseerimisprotsessi
rakendamine järgmisel slaidil





ACCORDi vormistamise protsess 2/2

Juriidiline tekst on struktureeritud RASE meetodil ja värvitud, et näidata algoritmi erinevaid elemente. Vaadake videot “[ACCORD Digitisation Methodology](#)” et saada üksikasjalikumat teavet ACCORDi vormistamise protsessi kohta.

Passageway leading to a building

There shall be an easily noticeable passageway with a width of at least 1,200 millimetres and a smooth, hard and non-slippery surface that leads to the building from the boundary of the plot or building site and from the space and area that serve the use of the building.

The gradient of the passageway located in an outdoor space may not exceed five per cent.

If there are steps on the passageway, there shall also be a ramp or a permanently installed device intended for lifting persons that is suitable for a user of a wheelchair and walking frame with wheels.

The provisions of this subsection do not apply to a detached house, semi-detached house or townhouse if providing an accessible passageway would be impossible considering the site and elevation differences.

The ramp referred to in subsection 1 above shall be easily noticeable and straight with a smooth, hard and non-slippery surface, width of at least 900 millimetres and,

if the ramp is not connected to a fixed structure, a protective edge of at least 50 millimetres in height.

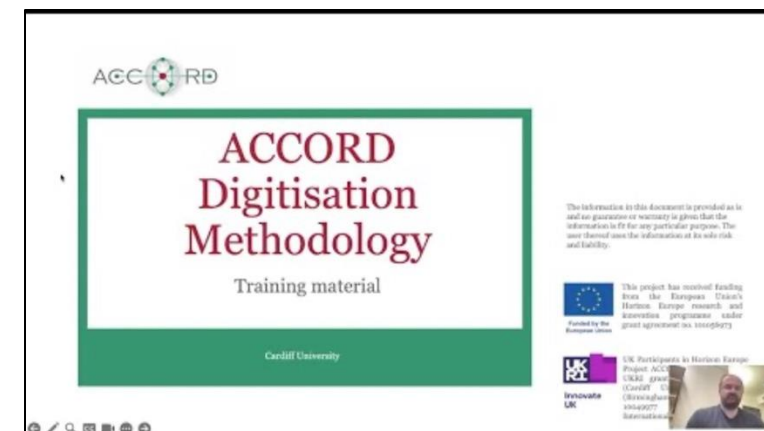
There shall be a horizontal landing with a length of at least 1,500 millimetres at the lower and upper end of the ramp. The gradient of the ramp may not exceed five per cent.

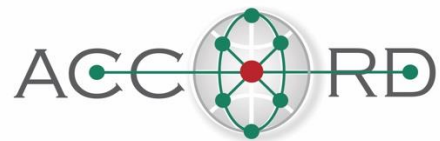
However, if the elevation difference is no more than 1,000 millimetres, the ramp may not have a gradient of more than eight per cent. In that case, the elevation difference of a continuous ramp may not be more than 500 millimetres, after which there shall be a horizontal intermediate landing with a length of at least 2,000 millimetres.

However, in an outdoor area the ramp may have a gradient of more than five per cent only if it can be kept in a condition comparable with that of an indoor ramp. Provisions on railings, handrails and other arrangements intended to prevent falling down and misstepping are laid down by decree issued under section 117d, subsection 2 of the Land Use and Building Act.

If parking spaces are provided for a building, an adequate number of them, but at least one, shall be intended for the use of a person with mobility and functional impairment. Such a parking space shall have a width of at least 3,600 millimetres and a length of at least 5,000 millimetres and be marked with the International Symbol of Access.

The provisions of this subsection do not apply to a detached house, semi-detached house or townhouse.





Määrake kontrollimeetod

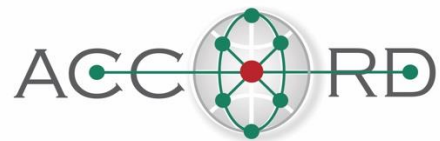
Kui olete tuvastanud väärtuslikud kontrollid ja nende IFC nõuded, saate valida sobiva tehnilise meetodi kontrollide tegemiseks.

See võib olla:

- Kasutades automatiseeritud BIM-põhist kontrollilahendust, nagu [Solibri](#) või [Clearly.BIM](#)
- Käsitsi hindamine mis tahes BIM-vaaturi abil
- Oma koodikontrollilahenduse väljatöötamine

Praegu puudub tarkvaras käivitatava kontrollkoodi määratlemiseks standard ja peate tuginema tarkvaramüüja kasutatavatele lahendustele. Olemasoleva rakenduse kasutamine võib aga olla oluliselt ressursitõhusam kui kohandatud meetodite rakendamine.





Määratlege nõuded (IDS)

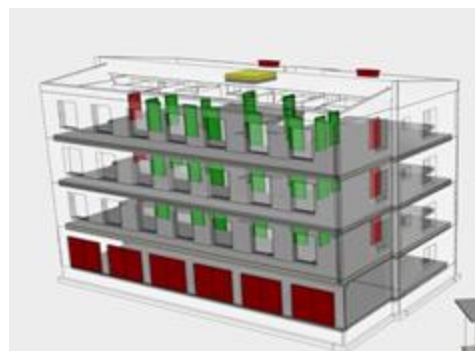
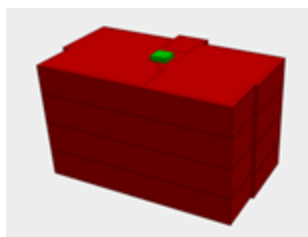
Kontrollieeskirjadele esitatavad nõuded tuleks määratleda masinloetaval viisil, kasutades IDS-standardit.

Allpool on näide:

IFC nõuded (näide, Soome)

- IfcDoor has PsetDoorCommon with IsExternal attribute (3.1, 3.2)
- IfcDoor has PsetDoorCommon with HandicapAccessible attribute (3.1, 3.2, 4.1)
- IfcSpace has Pset_SpaceOccupancyRequirements with OccupancyType attribute
- (min 1 space)
- Not all doors have HandicapAccessible
- Not all spaces have OccupancyType

IDS



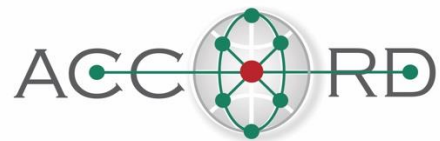
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<ids:ids xmlns:ids="http://standards.buildingsmart.org/IDS" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" >
  <ids:info>
    <ids:title>Rava3Pro</ids:title>
    <ids:copyright>Future Insight BV</ids:copyright>
    <ids:version>0.1</ids:version>
    <ids:author>marjan@futureinsight.nl</ids:author>
    <ids:date>2023-07-24</ids:date>
    <ids:milestone>5 checks for poe</ids:milestone>
  </ids:info>
  <ids:specifications>
    <ids:specification name="Door" ifcVersion="IFC2X3 IFC4" minOccurs="0">
      <ids:applicability>
        <ids:entity>
          <ids:simpleValue>IFCDOOR</ids:simpleValue>
        </ids:entity>
      </ids:applicability>
      <ids:requirements>
        <ids:propertySet>
          <ids:simpleValue>Pset_DoorCommon</ids:simpleValue>
        </ids:propertySet>
        <ids:name>
          <ids:simpleValue>IsExternal</ids:simpleValue>
        </ids:name>
        <ids:propertySet>
          <ids:simpleValue>Pset_DoorCommon</ids:simpleValue>
        </ids:propertySet>
        <ids:name>
          <ids:simpleValue>HandicapAccessible</ids:simpleValue>
        </ids:name>
      </ids:requirements>
    </ids:specification>
    <ids:specification name="Space" ifcVersion="IFC2X3 IFC4" minOccurs="1">
      <ids:applicability>
        <ids:entity>
          <ids:simpleValue>IFCSPACE</ids:simpleValue>
        </ids:entity>
      </ids:applicability>
      <ids:requirements>
        <ids:propertySet>
          <ids:simpleValue>Pset_SpaceOccupancyRequirements</ids:simpleValue>
        </ids:propertySet>
        <ids:name>
          <ids:simpleValue>OccupancyType</ids:simpleValue>
        </ids:name>
      </ids:requirements>
    </ids:specification>
  </ids:specifications>
</ids:ids>
```



Mida meeles pidada?

- **Valige õiged kontrollid**, et rakendamine oleks edukas. Alustage teostatavatest kontrollidest, pöörake tähelepanu ebamäärastele ja ebaselgetele terminitele, nagu „peamine sissepääs“, - pidage silmas paindlikkuse eesmärki → skaleeritavus ja seda, et olemasolevaid õigusakte ei ole alati võimalik ühe-ühele tõlkida lõplikuks kontrolliks
- Hoidke **teabevajadused võimalikult lihtsad ja selged**, et need oleksid teostatavad. Mida keerulisemad on need nõuded, seda rohkem võimalusi tekib nende tõlgendamiseks.
- Kontrollide ja nendega kaasnevate teabevajaduste konfigureerimisel veenduge, et seda teeb väike **mitut valdkonda hõlmav meeskond**, kuhu kuuluvad vähemalt loa väljastaja, õigusekspert ja tehniline ekspert. Ainult nii on võimalik määrus nõuetekohaselt automaatseks kontrolliks tõlkida ja kehtestada minimaalsed ja realistlikud nõuded.
- Uurimistöö: https://itc.scix.net/pdfs/w78-2024-paper_37.pdf





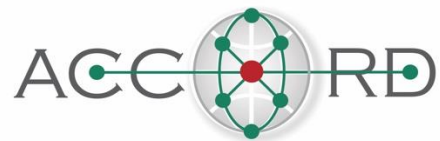
Rohkem ressursse

- ACCORD - [Deliverable 2.4 Documentation package - Rules toolset, deep learning, NLP. A tool for assisting domain experts in the process of rule formalization](#) (T2.3).
- ACCORD - [Building compliance ontology - technology neutral format describing rules in building codes.](#) (T2.2)
- ACCORD - [Rule formalisation tool \(RFT\)](#), [AI-RFT tool](#)
- FUI - [FUI template](#) õigusakti teksti kindlakstegemiseks
- Finnish [RAVA3Pro project outcomes](#)



KUIDAS kontrollida?

Tööriistad ja protsess



Kuidas protsessis kontrollida?

Sisu	Õpiväljundid
Millised tarkvaralahendused on saadaval?	
▪ Clearly.BIM	Saage aru, mis on Clearly.BIM ja kuidas see võib aidata automatiseeritud BIM-põhist kontrolli käivitada
• Eesti näide	Mõista kohandatud ja rakendatud digitaalse lubade andmise ja ACCC hetkeseisu Eestis
• Soome näide (Rava3Pro)	Rakendatud kinnisvara praeguse olukorra mõistmine seab Soomes digitaalse lubade andmiseks .ifc mudelile nõuded
▪ Solibri	Saage aru, mis on Solibri ja kuidas see võib aidata automatiseeritud BIM-põhist kontrolli läbi viia
Teadmiste jagamine	Võrgustike loomise, koostöö ja teadmiste jagamise tähtsuse mõistmine
Rohkem ressursse	



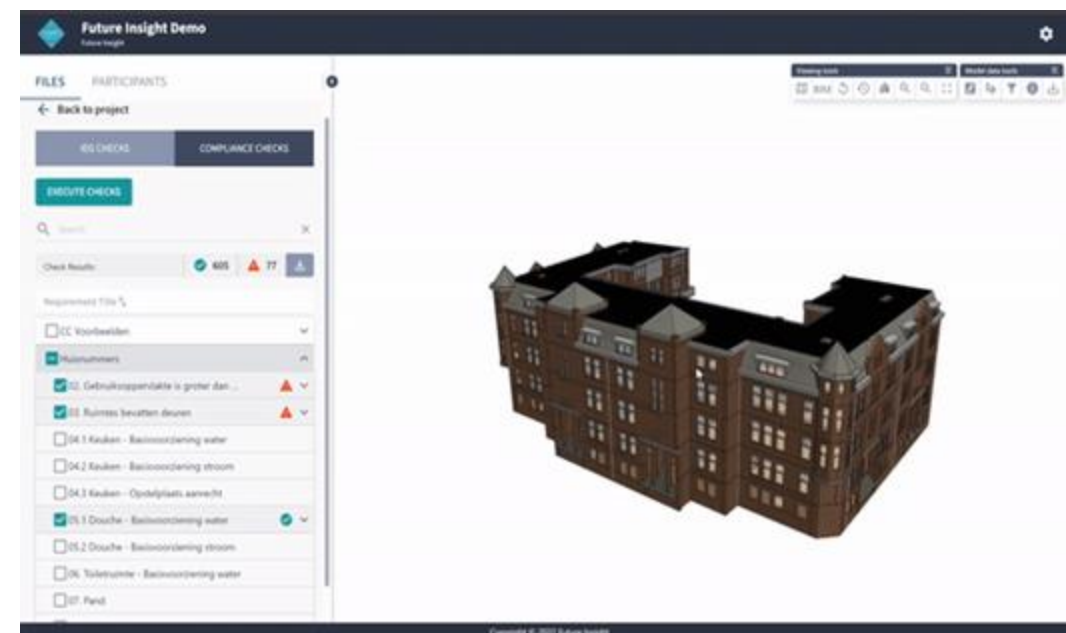


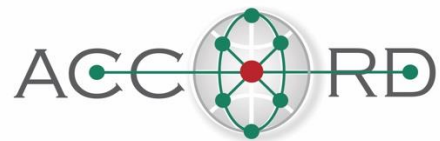
Tarkvara: Clearly.BIM

Mis on Clearly.BIM?

Kasutajasõbralik veebilahendus BIM-mudelite vaatamiseks, salvestamiseks ja jagamiseks. Iseloomulikud tunnused:

- Automaatne BIM-mudeli kontroll: BIM-mudelite automaatne vastavus loanoüetele.
- Integreeri kaardikihid: Lisa Clearly.BIM keskkonda erinevaid kaardikihte.
- 3D digitaalse kaksiku visualiseerimine: BIM-mudelite vaatamine 3D digitaalse kaksiku keskkonnas.
- BIM-i teisendamine: teisendage BIM-mudelid erinevatesse vormingutesse, sealhulgas CityGML-i.
- Lihtsad ekspordivõimalused: eksportige BIM-mudeleid vaevata.
- OpenAPI
- <https://www.futureinsight.nl/>





Eesti näide

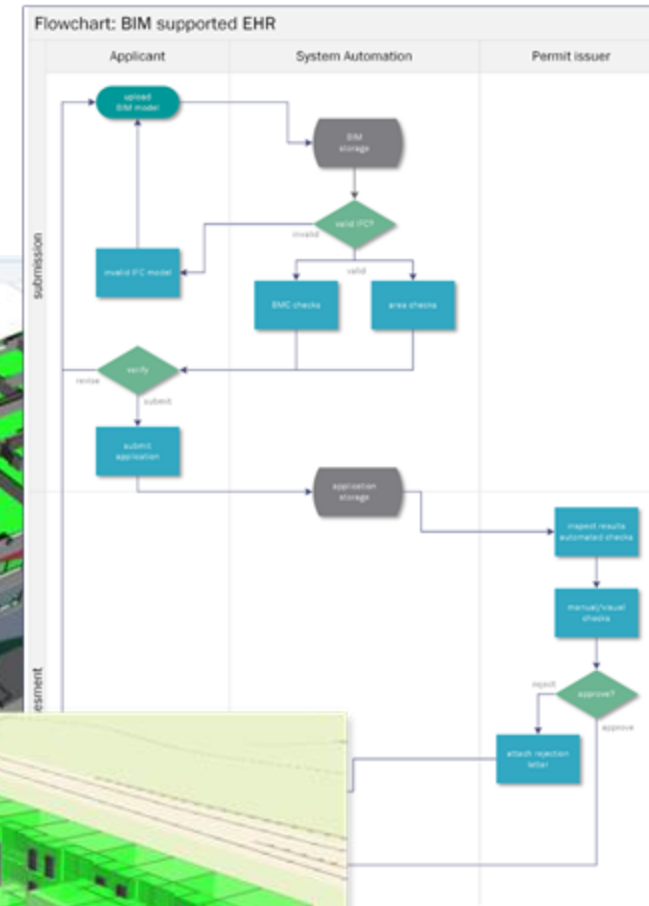
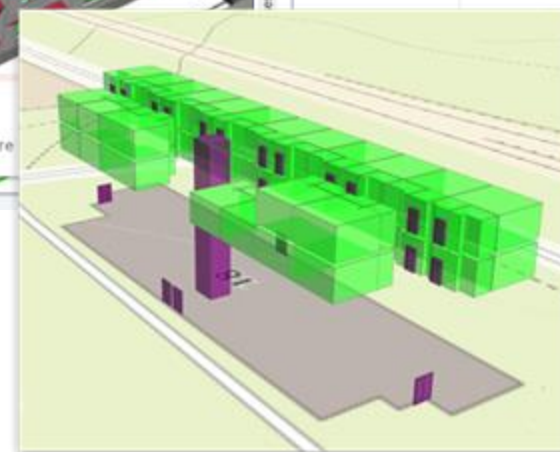
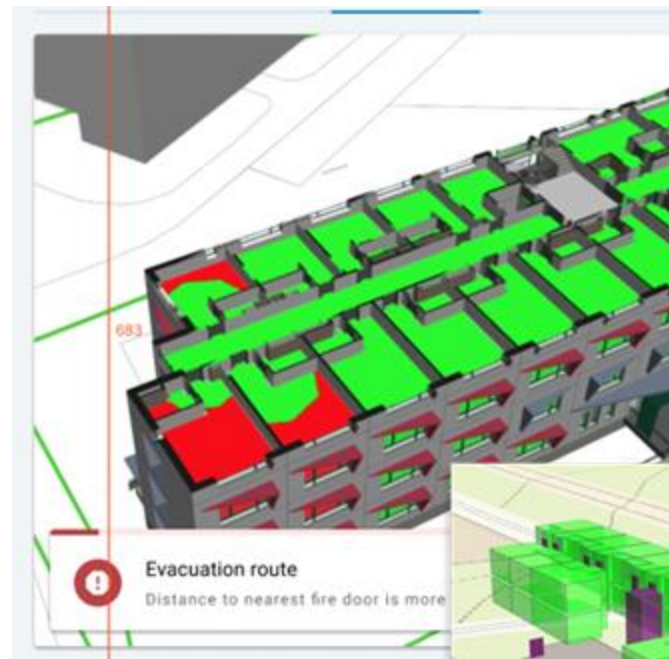
Integreeritud riiklikku ehitusregistrisse

- Kasutuses alates 02-2024
- Iseteeninduslik platvorm
- Kasutavad kõik Eesti omavalitsused
- Integreeritud 3D kaksikuga

47 automaatset kontrolli, mis põhinevad erinevatel seadustel ja määrustel

- R85 nõuded eluasemele
- R97 nõuded ehitusprojekteerimisele
- R28 Puuetega inimeste vajadused
- EhS hoone projekteerimise spetsifikatsioonid
- R62 nõuded ehitusprojekti ekspertauditile
- R17 tuleohutuse ja veevarustuse nõuded

<https://eehitus.ee/bim-based-building-permit-process/>



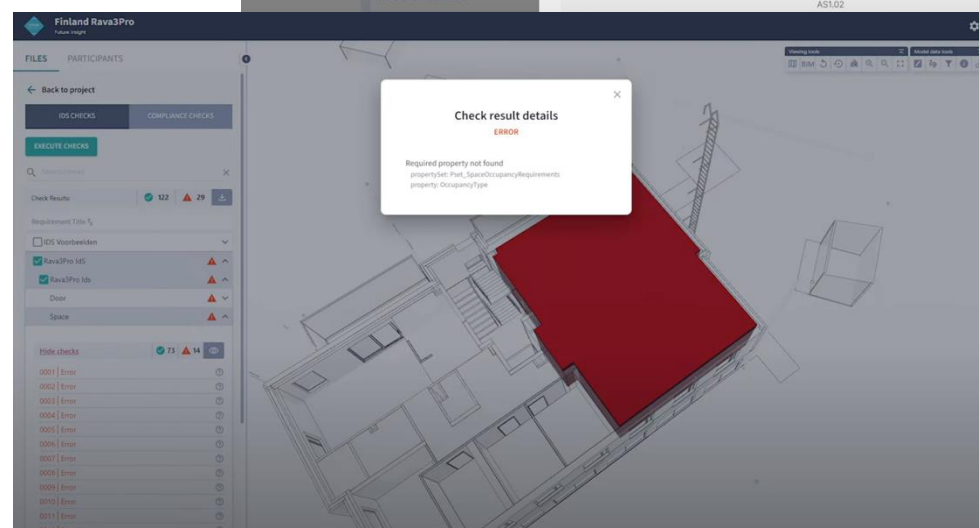
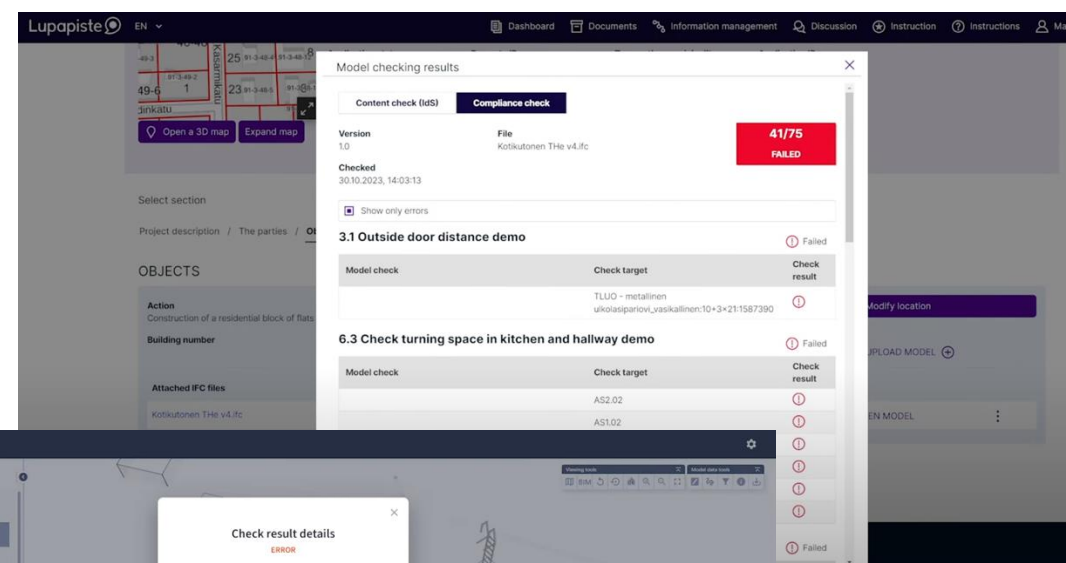


Soome näide (Rava3Pro)

POC-tasemel rakendamine integreeritud BIM-põhise loakontrolliteenuse jaoks: automaatne vs käsitsi

- POC-tasemel rakendamine integreeritud BIM-põhise loakontrolliteenuse jaoks: automaatne vs käsitsi
- Cloudpermit - Future Insight koostöö
- Üleriigiline vs omavalitsus, kaasatud 23 omavalitsust
- Alustades lihtsatest juurdepääsetavuse kontrollidest, liikudes keerukamate IFC-kontrollireeglite poole. Samm-sammult optimaalse lahenduse poole töötamine.

<http://www.rava3pro.fi/>
https://youtu.be/wxriorfX_1c?si=DpwkH_k31grX1EXR





Tarkvara: Solibri ülevaade

[Solibri](#), Nemetschek Groupi osa on AECO tööstuse kvaliteedi tagamise tööriist.

Solibri on IFC-failipõhine tarkvara, kus kasutaja saab visuaalselt vaadata üksikut ifc-faili või liitmudelit.

Kasutaja saab käivitada reeglipõhiseid andmete valideerimise, loogiliste funktsioonide ja geomeetriapõhiste kontrollide kontrole ning kombineerida need reeglimalid keerukateks loogilisteks kvaliteedikontrolli protsessideks kogu ehitusprotsessi vältel.

Kasutaja saab oma praeguste eelistuste põhjal määratleda kohandatud ressursse, näiteks reegleid.

Tarkvara saab kasutada töölauatootena või integreeritud teenusena sellistel platvormidel nagu Cloudpermit.



[Solibri Training for checking model quality, accessibility, and operational safety](#)

2024 : 14.6M hours of usage and 3.2 B issues were detected



Solibri Anywhere

for viewing the digital information
Free.
Equipped.
Connected.



Solibri Site

for producing and sharing digital
information on-site.
Adapted.
Actionable.
Accessible.



Solibri Office

The core product for checking and
collabo-ration, from design to build.
Complete.
Coordinated.
Quality-proved.



Solibri Enterprise

Customized licensing solution for
maximum scalability in large
projects.
Large builds.
Multiple users.
End-to-end workflow.



Koolituspakett – Kuidas automatiseerida ehitusloa taotlemine BIM-i abil?





Millistel kasutusjuhtudel saab seda rakendada?

EHITUS

- ✓ Planeeringute **visualiseerimine** ja visuaalne kontroll
- ✓ **Koguste** arvutamine teabe väljavõtte abil
- ✓ Klassifikatsiooni ja teabe väljavõtte kasutamine paigaldusjärjekorra ja ajakava planeerimiseks
- ✓ Kasutage reeglipõhist kontrolli, et tagada nõuete täitmine
- ✓ **Koostöö teiste osapooltega**

INSENERITÖÖ

- ✓ Planeeringute **visualiseerimine** ja visuaalne kontroll
- ✓ **Koguste** arvutamine teabe väljavõtete abil
- ✓ Klassifikatsiooni ja teabe väljavõtte kasutamine paigaldusjärjekorra ja ajakava planeerimiseks
- ✓ Kasutage reeglipõhist kontrolli, et tagada nõuete täitmine
- ✓ **Koostöö teiste osapooltega**

ARHITEKTUUR

- ✓ Projekti kvaliteedi kontroll ja tagamine
- ✓ **Visualiseerimine**
- ✓ Projekti ja kontrolli tulemuste edastamine ja koordineerimine teistega
- ✓ Kasutage reeglipõhist kontrolli, et tagada nõuete täitmine
- ✓ **Koostöö teiste osapooltega**

BIM-HALDUS

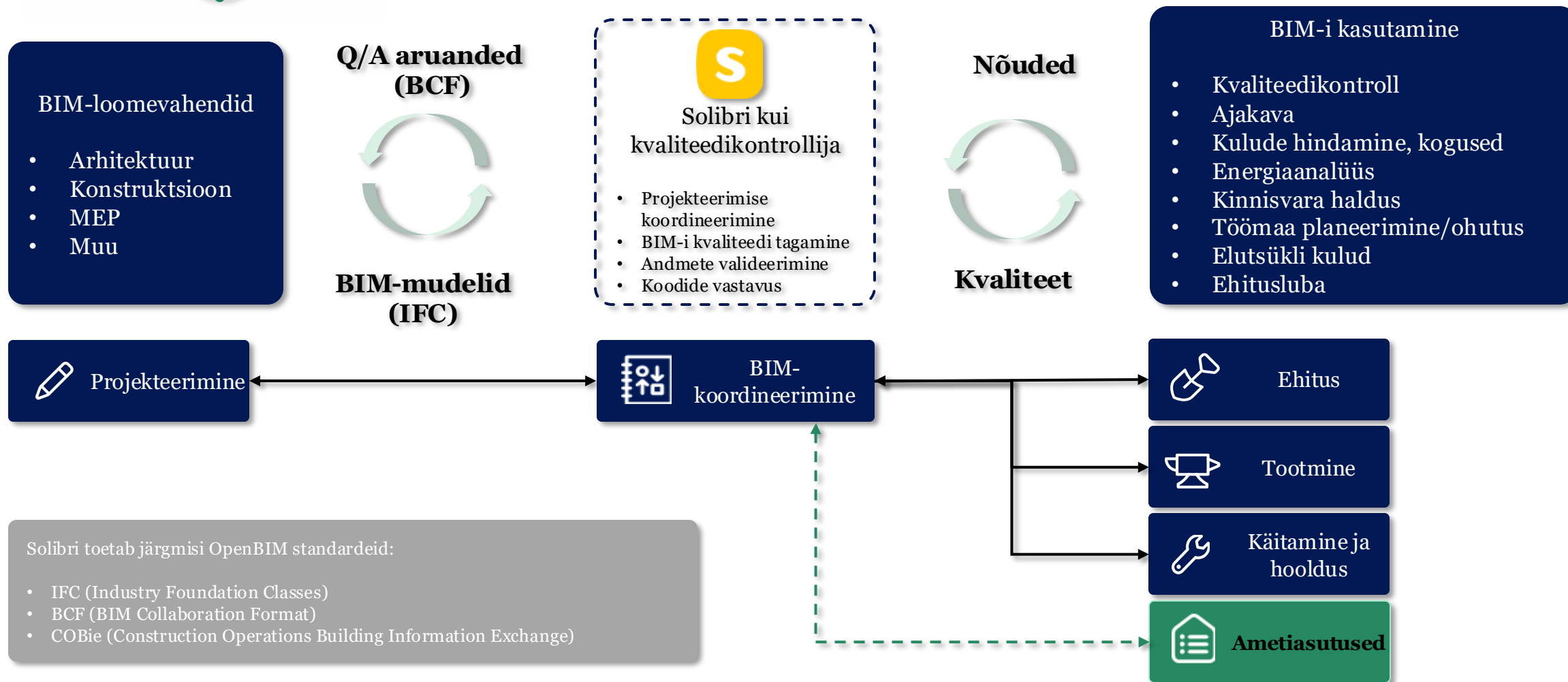
- ✓ Erinevate valdkondade mudelite ühendamine
- ✓ Nõuete valideerimine reeglipõhise kontrolliga
- ✓ Projekti ja kontrolli tulemuste edastamine ja koordineerimine teistega
- ✓ Mudelite andmete maksimaalne ära kasutamine valideerimise, klassifitseerimise ja teabe väljavõtete abil
- ✓ Oma reegliparameetrite loomine projekti vajaduste alusel

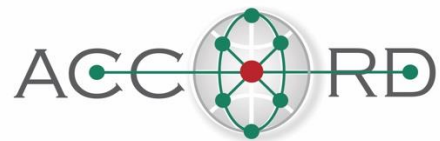
VASTUTAV ASUTUS

- ✓ Projekti visuaalne ülevaatamine
- ✓ Valideerige nõuded reeglipõhise kontrolliga.
- ✓ Käivitage reeglipõhised kontrollid automaatselt.
- ✓ Suhtlege oma projekteerimise ja kontrollide tulemuste osas teistega.
- ✓ Erinevate valdkondade mudelite ühendamine.



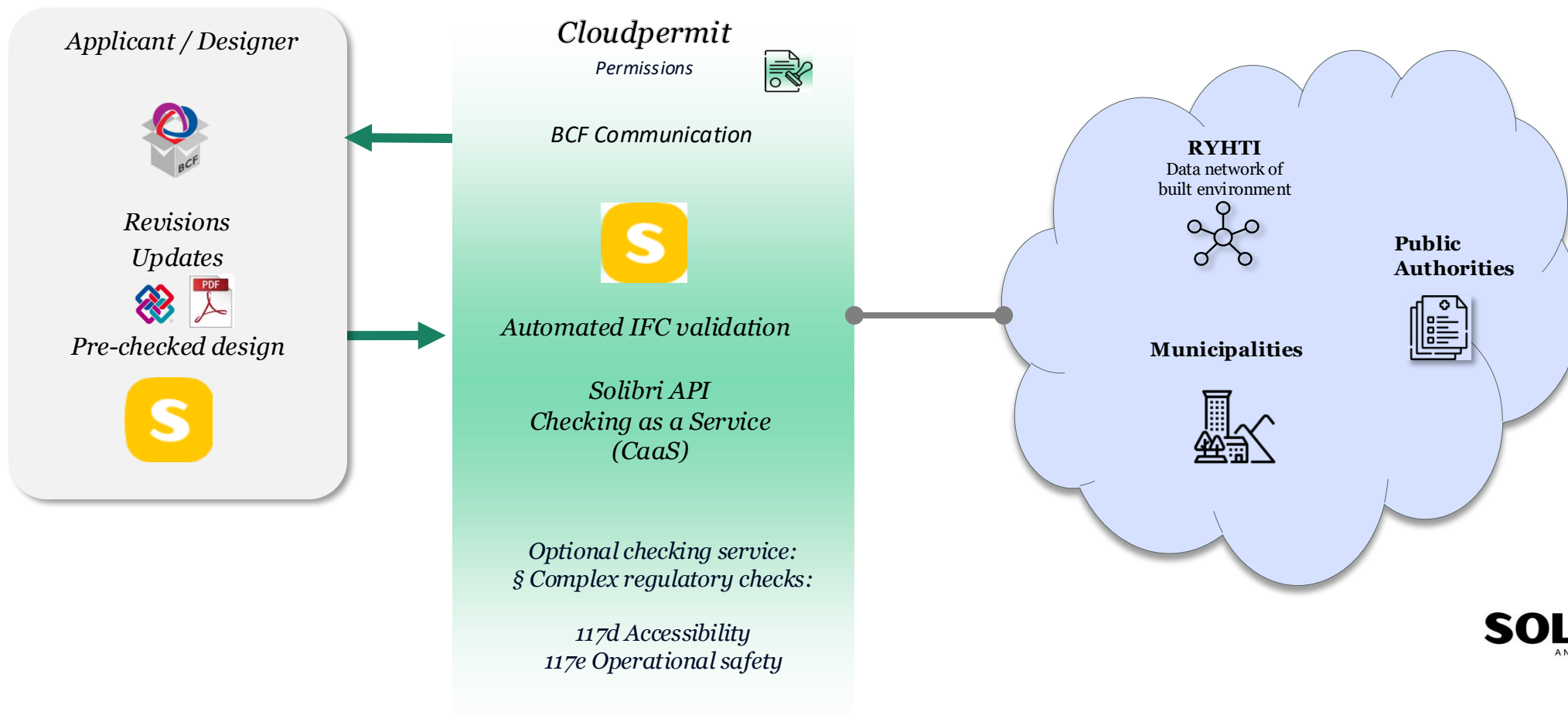
Andmetest otsuste tegemiseni





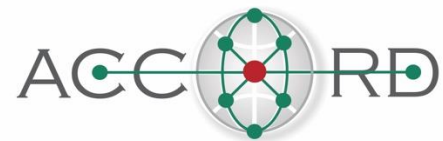
Solibri CaaS – kontrollimine teenusena

(Soome piloot)



SOLIBRI
A NEMETSCHEK COMPANY



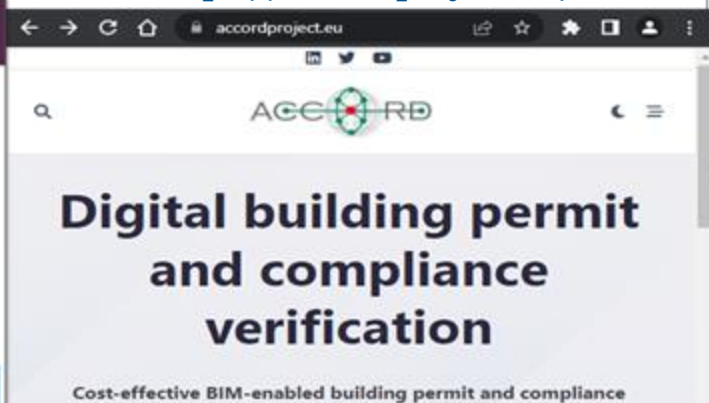


Teadmiste jagamine

<https://eu4dbp.net/>



<https://accordproject.eu/>



<https://digichecks.eu/>



<https://buildingdigitaltwin.org/bdtic-2025/>



<https://eu4dbp.net/dbpc25/>

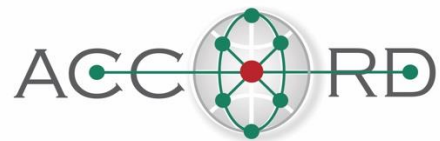


<https://chekdbp.eu/>



Koolituspakett – Kuidas automatiseerida ehitusloa taotlemine BIM-i abil?





Rohkem ressursse

- ACCORD - Deliverable 4.4 - Solution developed including ACCORD building compliance checking components
- FUI - [FUI template](#) õigusakti teksti kindlakstegemiseks
- ACCORD - [Solibri Training for checking model quality, accessibility, and operational safety](#)
- ACCORD - Infoleht #3 [Software solutions for building permitting and compliance](#)
- ACCORD - [Digital Building Permit Ontology Released](#)
- ACCORD - [Building Compliance in Digitalised Ecosystem](#)
- Secondary Building Act (Finland) - Täpsem juhend BIM-nõuete kohta
- OGC - [OGC Registry for Accessible Identifiers of Names and Basic Ontologies for the Web \(RAINBOW\)](#)



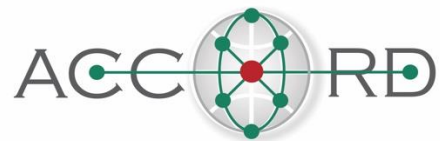
Tee seda!

Näited, mis aitavad teil oma teed alustada



Tee seda!

Sisu	Õpiväljundid
Rakendamine	Mõista, miks tööstus ja peamised sidusrühmad peavad olema kaasatud ja suhtlema
Digitaalse loa kontrollimise samm-sammuline juhend Mis on digitaalse loa kontrollimine?	Selgitage digitaalse lubade andmise eeliseid ja mõistke valideerimisvahendite rolli
1. samm – valige õiged tööriistad	Tuvastage põhiterminid (IFC, IDS, BCF) ja pidage meeles digitaalse loakontrolli samme
2. samm - BIM mudeli loomine ja valideerimine IDS praktikas	Rakendage IFC-d, IDS-i ja BCF-i, et eksportida, valideerida ja jälgida probleeme digitaalse loa protsessis
3. samm – IFC kinnitamine loa kinnitamiseks	Analüüsige valideerimisaruandeid ja võrrelge tarkvaravalikuid, et tuvastada vastavusprobleeme
4. samm – esitage ja vaadake üle loataotlus BCF-i näited	Hinnake lubade valideerimise tulemusi ja hinnake protsesside täiustamist vajavaid valdkondi
5. samm – protsessi täiustamine ja automatiseerimine	Looge struktureeritud töövoog digitaalse loakontrolli rakendamiseks ja optimeerimiseks
Näited - ACCORDi demonstratsioonid	
WP5.1 - Digitaalse ehitusloa andmise parimad tavad	Tutvuge digitaalsete ehituslubade andmise parimate tavadega
Lihtsalt alustage!	
Rohkem ressursse	Koolituspakett – Kuidas automatiseerida ehitusloa taotlemine BIM-i abil?



Rakendamine

Rakendamine

Muudatuste juhtimine
ja koostöö

Ressursid: tehnoloogia,
standardid, teadmised

BIM-põhise loamenetl us
ekõige keerulisem osa on
jätkusuutlik rakendamine
igapäeva töös.

Alustamine on lihtne, kuna
ressursse on palju, kuid uue
meetodi rakendamine nõuab
muudatuste juhtimist ja
koostööd.

Parim viis väljakutsete
ületamiseks on võtta seda
samm-sammult (agiilne),
kaasata peamised
sidusrühmad ja teha seda
koostöös.





Digitaalse loa kontrollimise samm-sammuline juhend

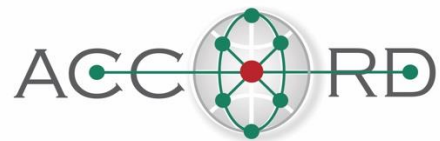
1. samm – valige õiged tööriistad

- Otsustage, mida peate tegema:
 - ☐ Modelleerimine,
 - ☐ Valideerimine,
 - ☐ koordineerimine,
 - ☐ või suhtlus.
- Parima ühilduvuse tagamiseks kontrollige, kas teie tarkvara toetab IFC-d, IDS-i ja BCF-i.
- Tutvuge erinevate tööriistadega, mis põhinevad funktsionaalsusel.



Leidke tarkvara, mis toetab IFC-d, IDS-i ja BCF-i:

<https://technical.buildingsmart.org/resources/software-implementations/>



Digitaalse loa kontrollimise samm-sammuline juhend

2. samm - BIM mudeli loomine ja valideerimine

- Looge BIM-mudel tööriistas, mis toetab IFC-eksporti.
- Esiteks määratlege kõige elementaarsemad aspektid, mida tuleb kontrollida, et tagada teadlikkus ja teadmiste kogumine, keskendudes mitte sellele, mis on tehniliselt võimalik, vaid vastuvõetavuse kontrolli miimumnõuetele.
- Mudeli vastavuse kontrollimine nende nõuetele IDS-i abil.
- Eksportige mudel IFC-failina, et tagada standardiseerimine.

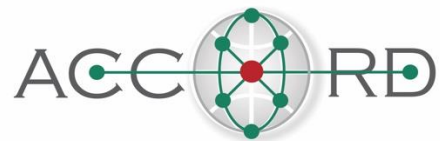
Näide põhinõuetest:

<https://user.buildingsmart.org/article-categories/basics/>

Proovige näidisfaile ise valideerida:

<https://github.com/buildingsmart-community/Community-Sample-Test-Files>

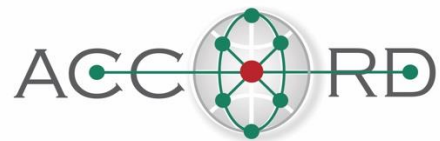




Digitaalse loa kontrollimise samm-sammuline juhend

Vaata [YouTube'i video](#) buildingSMART International, mis näitab **IDS-i** praktikas:





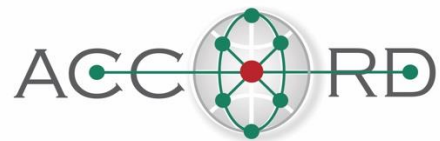
Digitaalse loa kontrollimise samm-sammuline juhend

3. samm – IFC kinnitamine loa kinnitamiseks

- Laadige IFC mudel IFC valideerimistööriista, et kontrollida vastavust.
- Valideerimisaruande ülevaatamine ja vigade parandamine.

IFC valideerimisteenus:

<https://www.buildingsmart.org/users/services/ifc-validation-service/>



Digitaalse loa kontrollimise samm-sammuline juhend

4. samm – esitage ja vaadake üle loataotlus

- **Esitage valideeritud IFC-fail** koos valideerimisaruannetega.
- **Omavalitsus vaatab faili läbi** ja annab struktureeritud tagasisidet **BCF** kaudu.
- **Arhitekt teeb vajaduse korral muudatusi** ja esitab faili uuesti lõplikuks heakskiitmiseks.

Kasulikud lingid:

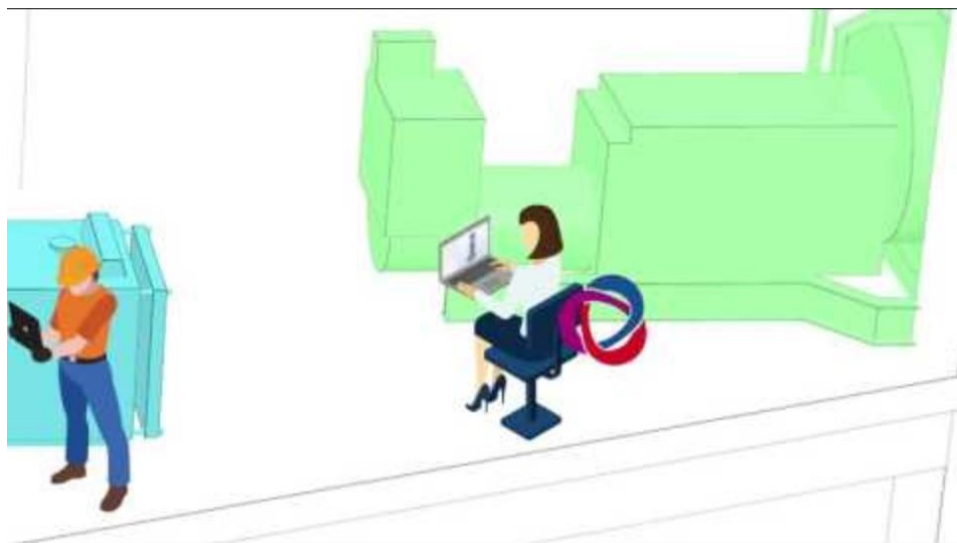
- BIMCollab (BCF-põhise probleemide jälgimise näide):
<https://www.bimcollab.com/en/>
- BIMTrack (Probleemide jälgimise ja koordineerimise näide):
<https://bimtrack.co>





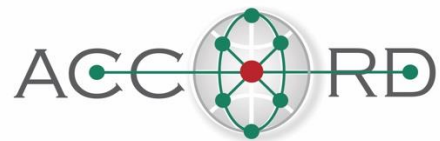
Digitaalse loa kontrollimise samm-sammuline juhend

Vaata [YouTube'i video](#) buildingSMART International, mis selgitab BCF-i:



Kasutusjuhtumi näide

- Stsenaarium: BIM-mudeli rutiinse ülevaatuse käigus tuvastatakse kokkupõrge konstruktsioonitala ja HVAC-kanali vahel.
- BCF-i tegevus: BCF-i süsteemis luuakse probleem, mis tähistab kokkupõrke täpset asukohta. Probleem liigitatakse kokkupõrke tuvastamise alla ja määratakse nii ehitusinsenerile kui ka HVAC-spetsialistile.
- Arutelu ja lahendus: Määratud meeskonnaliikmed kasutavad BCF-i kommentaarifunktsiooni, et arutada võimalikke lahendusi, lisades muudetud visandeid ja dokumente. Kui probleem on lahendatud, värskendatakse probleemi olekuks "Suletud" ja lahenduse üksikasjad dokumenteeritakse edaspidiseks kasutamiseks.



Digitaalse loa kontrollimise samm-sammuline juhend

5. samm – protsessi täiustamine ja automatiseerimine

- **Täiustage oma protsessi** varasematele kogemustele ja tagasisidele tuginedes.
- **Hoidke IDS ajakohasena**, et see kajastaks lubade eeskirju.
- **Püsige kursis** uute IFC, IDS ja BCF arengutega.
- **Kaaluge personali koolitamist avatud standardite alal**, et maksimeerida digitaalse lubade kontrollimise eelised.

Kasulikud lingid:

- <https://www.buildingsmart.org/>
- [buildingSMART Education Platform](#) - Leidke kursusi ja materjale, et koolitada oma meeskonda avatud standardite alal.





ACCORDi demonstratsioonid

	Accessibility	
	Ensure buildings meet accessibility standards	+
	Operational safety	
	Check that safety protocols are followed	+
	Fire safety	
	Ensure buildings meet fire safety regulations	
	CO2 calculation	
	Measure environmental impact by calculating CO2 emissions	+
	Building project notification	
	Facilitate the communication and registration of new construction projects	+
	Requirements for schools and kindergartens	
	Ensure safety and accessibility rules for educational buildings	

Soome demonstratsioonid annavad võimaluse tutvustada ja edasi arendada, kuidas **Soome rakendab BIM-põhiseid ehituslubasid**. Riik kiitis hiljuti heaks uue riikliku õigusakti, mis nõuab ehituslubade taotlemist IFC-vormingus, kui hoone projekteerimine toimub BIM-iga. [Lisateave](#)

Eesti BIM-põhise ehituslubade pilootprojekt näitab, kuidas kasutada automatiseeritud vastavuskontrolle kolme regulatiivse kasutusjuhtumi näitel ... [Lisateave](#)



ACCORDi demonstratsioonid

Saksamaa demonstratsioon keskendub maakasutuslubade, keskkonnanõuete täitmise ja ehituslubade protsesside digitaliseerimisele ja automatiseerimisele. Kolme kasutusjuhtumi jaoks arendatavad lahendused on suunatud digitaalsete, BIM-põhiste ja automatiseeritud ehituslubade ja nõuete täitmise kontrolli protsesside ülemineku toetamisele Saksamaal. See realiseeritakse koostalitlusvõimelise andmevahetuse, protsessi- ja avatud andmestandardite kasutamise ja edasiarendamise ning masinloetavate eeskirjade ja juhiste integreerimise abil.

[Lisateave](#)





ACCORDi demonstratsioonid



Structural integrity of steel components

Check the safety of steel components in buildings



Urban regulations

Ensure compliance with urban planning and zoning laws



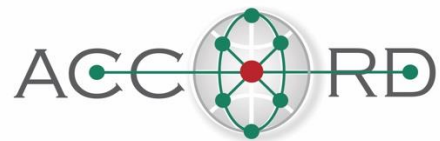
Ühendkuningriigi näidisjuhtum keskendub struktuuri terviklikkuse vastavuskontrollide tõhususe ja usaldusväärsuse suurendamisele, integreerides täiustatud digitaalseid vahendeid ja meetodikaid. Selle eesmärk on kasutada uusimaid tehnoloogilisi edusamme BIM-i ja konstruktsioonianalüüsi vallas, et tagada moodulkorpuse komponentide vastavus eurokoodidele teraskonstruktsioonelementide tugevuse kontrollimisel. See hõlmab BIM-põhiste sisendite ja lõplike elementide analüüsi (FEA) kasutamist, et hinnata ja kontrollida vastavust asjakohastele ehituseeskirjadele.

[Lisateave](#)

Hispaania pilootprojekt hõlmab kasutusjuhtumit, mis hõlmab kahte demonstratsiooni, mis keskenduvad linnaplaneerimise määrustele vastavuse kontrollimise protsessi automatiseerimisele, kasutades IFC-vormingus BIM-mudeleid. Linnaeeskirjade kontrollimine on osa munitsipaalasutuste poolt avalike ja eratööde ehitamiseks lubade andmise protsessist. Linnaeeskirjade kontrollimise osa toimub loamenetluse projekti eeltaotluse etapis.

[Lisateave](#)

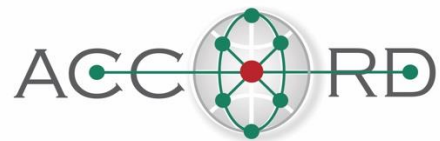




WP5.1 - Digitaalse ehitusloa andmise parimad tavad

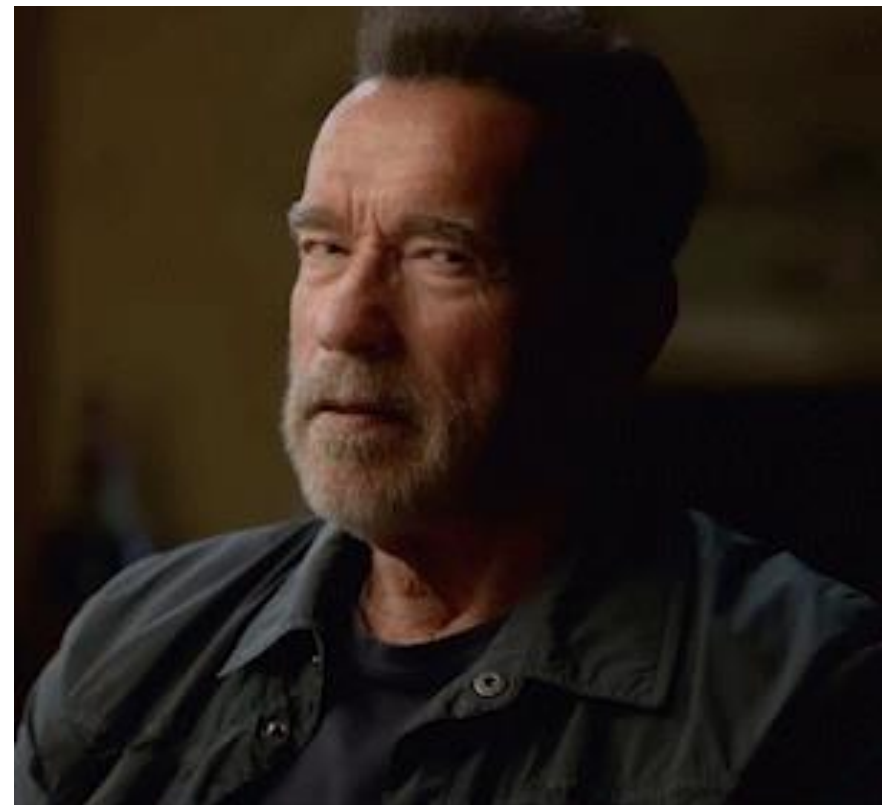
Lisatakse, kui see on saadaval

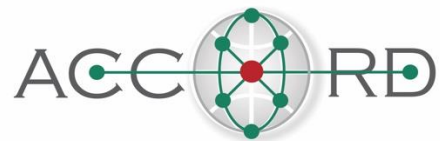




LIHTSALT ALUSTA!

- Tehnoloogia ja standardid on valmis!
- Alustage katsetamist ja rakendamist juba täna... See võtab aega.
- Kasutage rahvusvahelisi OPEN standardeid.
- Ole julge ja väle!
- Valmistuge ebaõnnestumiseks, kuid ebaõnnestuge kiiresti! :)





Rohkem ressursse

- Accord – [WP5 Demos](#)
- Accord - D5.1 Best Practices of Modern Digital Building Permitting Processes in Europe
- [RAVA3Pro learnings from Finland](#)
- [BIM-based Building Permit Rolling out in Finland](#)
- [Estonia implementation learnings](#)
- [European Commission: Digital building permits toolkit for building public authorities](#)
- bSI – [Guidance for Regulators Industry Insight](#)
- bSI – [Announcing the buildingSMART Regulatory Information Requirements](#)
- Solibri – [How Finland is simplifying building permit with BIM](#)
- [IFC models for semi-automating common planning checks for building permits](#)
- OGC - [Guide how to use the Digital Twin as a mechanism to get requirement for Digital Building Permit](#)
- [ACCORD participants](#) - Täiendavad rühmad [Digital Building Permit ecosystem](#), [EUnet4DBP](#)





Täname!

<https://accordproject.eu/>

Jälgi meid



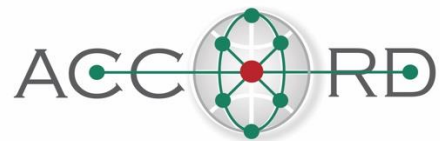
Juurdepääs meie veebisaidile



Projekti on rahastatud Euroopa Liidu teadusuuringute ja innovatsiooni programmist "Euroopa horisont" toetuslepingu nr 101056973 alusel



Suurbritannia osalejaid Horisont Euroopa projektis ACCORD toetavad UKRI grandinumbrid 10040207 (Cardiffi ülikool), 10038999 (Birminghami linnaülikool ja 10049977 (BuildingSMART International)



Partnerid



Projekti on rahastatud Euroopa Liidu teadusuuringute ja innovatsiooni programmist "Euroopa horisont" toetuslepingu nr 101056973 alusel

