



SPREMINJAMO
GRADBENO
KULTURO

Izboljšana komunikacija in sodelovanje

Common data environment – CDE

maj 2017

doc.dr. Matevž Dolenc
mdolenc@itc.fgg.uni-lj.si

doc.dr. Matevž Dolenc

Zaposlen

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo
in geodezijo, Katedra za gradbeno informatiko

Izobrazba

Doktorska disertacija (2001) - Programske
komponente za analizo konstrukcij po metodi
končnih elementov

Raziskovalno delo

gradbena informatika, računska okolja

Internet, SOA, HPC/HTC, grid/oblak, odprta koda

Ruby, Python, Java, C/C++, .NET, Swift

Kontakt

✉ mdolenc@itc.fgg.uni-lj.si

🔗 matevzdolenc.com

🌐 facebook.com/matevzdolenc

🐦 facebook.com/matevzdolenc

📞 +386 51 390443



Vsebina

Posebnosti gradbeništva

Vpliv odločitev na projekt

Komunikacija

Modeli, vrste, tipi

Komunikacijske revolucije

Tipologija in organizacijske strukture

Komunikacijska matrika

Interakcija v gradbeništvu

Vodenje projektov

Klasičen pristop, agilne metodologije

BIM

Nivoji in proces

Okolje za sodelovanje

Spomin na IntelliGrid

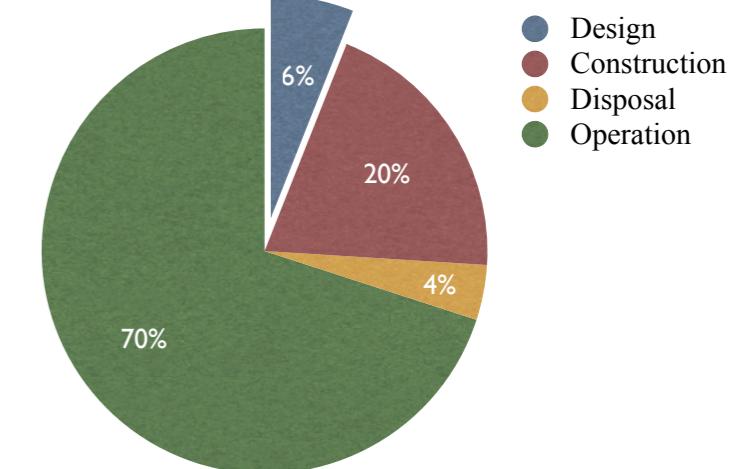
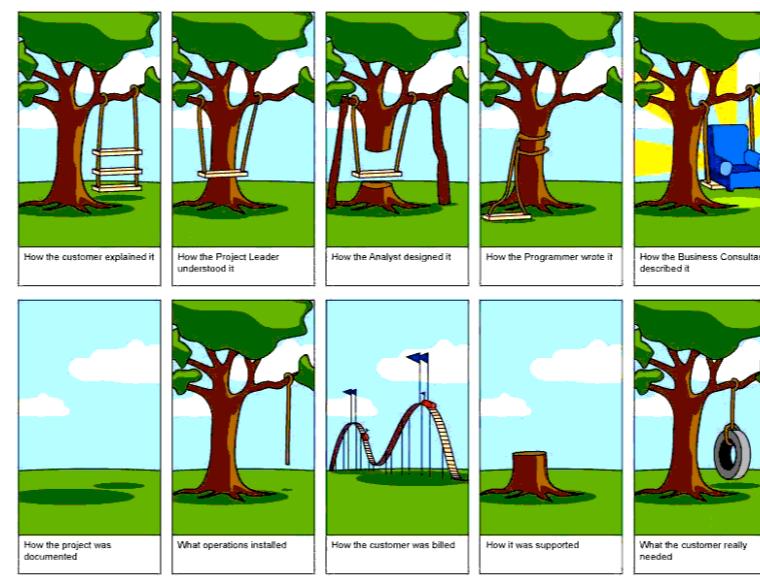
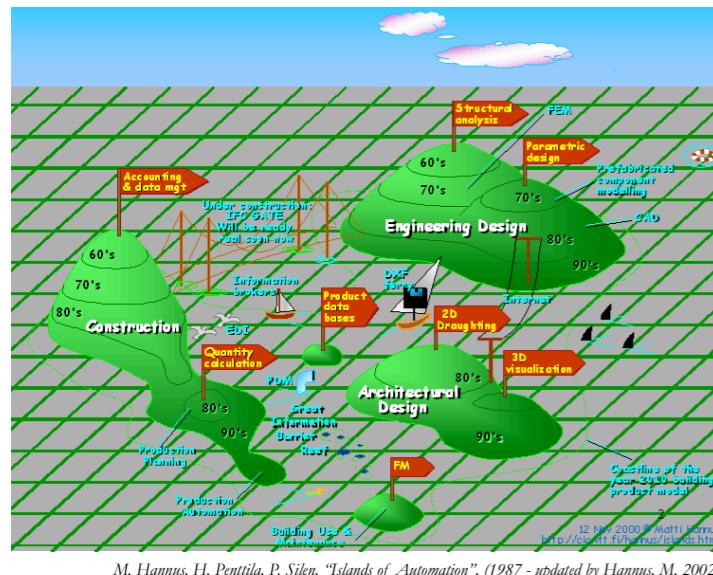
Common Data Environment: definicija, standardi, implementacija, oblike, zahteve, ...

Zaključek

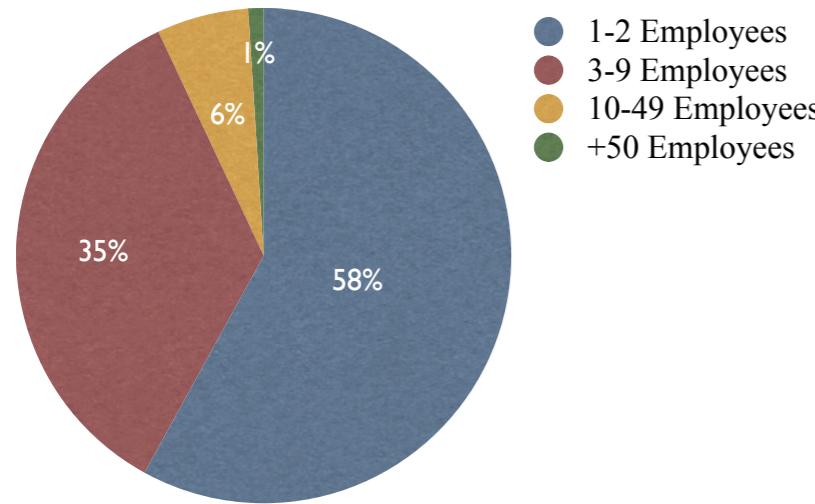
Povzetek

Povezave

Posebnosti gradbeništva



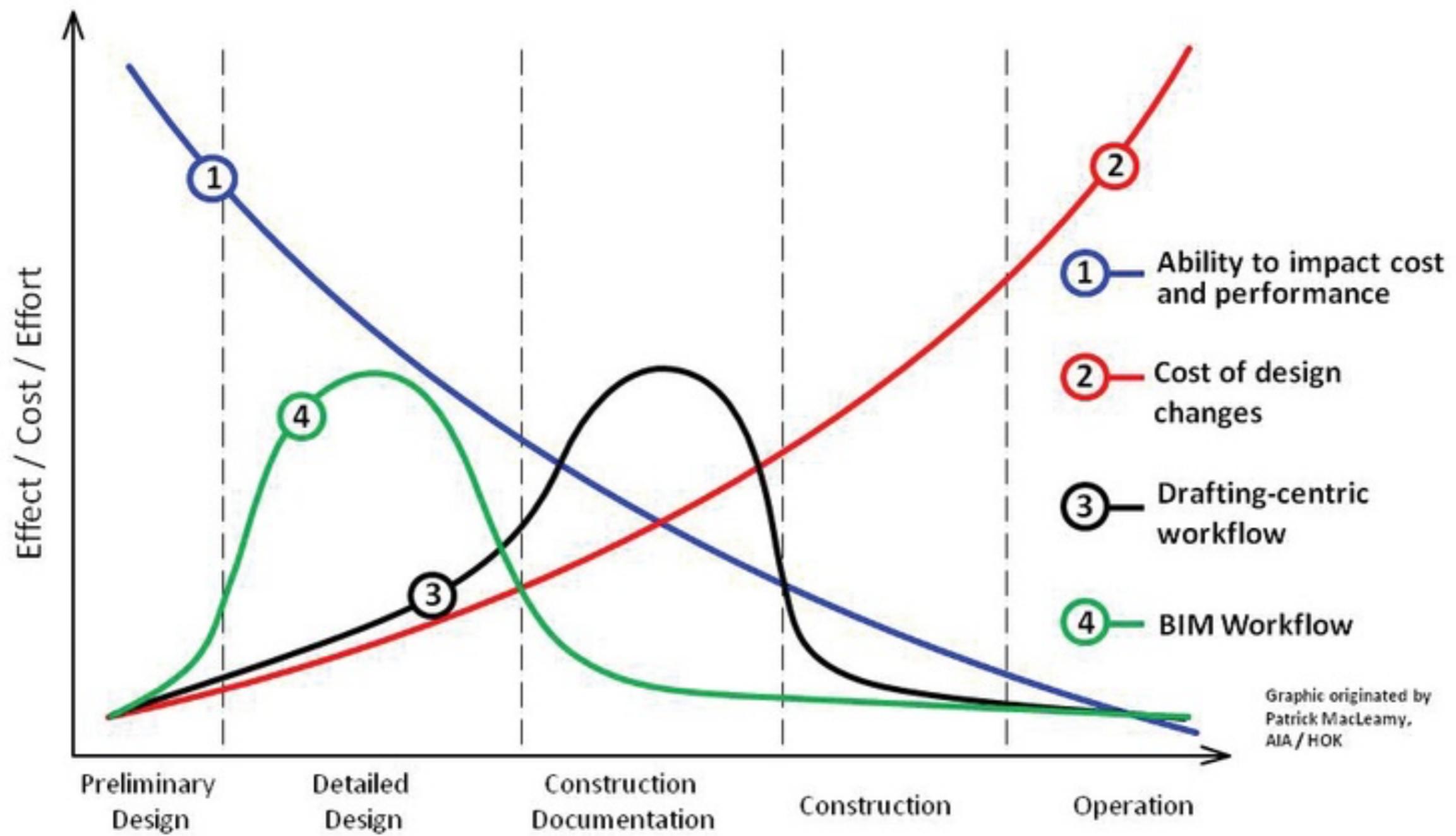
The Building Information Model: A Look at Graphisoft's Virtual Building Concept, Cyon Research White Paper, January 2, 2003



Pazlar, T., Dolenc, M. in Dubovnik, J. 2004. Rezultati raziskave prodAEC o rabi informacijskih tehnologij v arhitekturi, inženirstvu in gradbeništvu v Sloveniji. *Gradb. vestn.* 53, 9: 223–229.



Relativen vpliv odločitev na projekt



Komunikacija

Komuniciranje je proces, s pomočjo katerega ljudje skupno ustvarjamo in upravljamo socialno stvarnost.

(Trenholm in Jensen, 2000)

O komuniciranju govorimo tedaj, ko med nami in našimi partnerji teče kontinuiran tok sporočil.

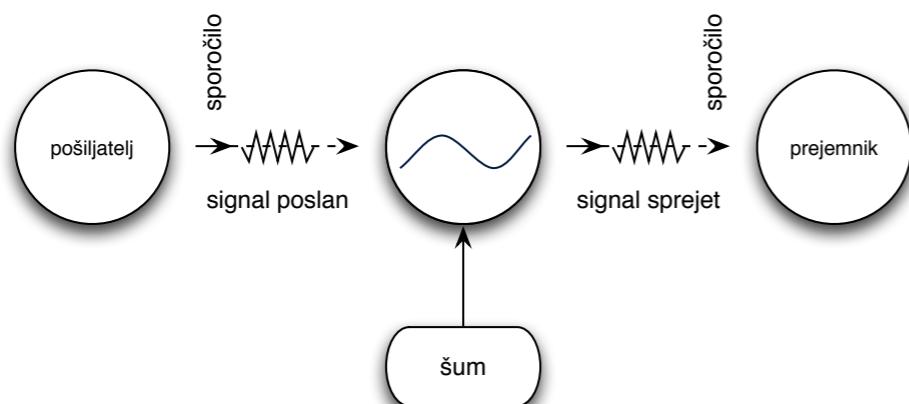
(Adler in Roman, 2003)



"THE ARCHITECT SAYS YOU DON'T NEED DIMENSIONS ON THE DRAWING WHEN YOU CAN SIMPLY QUERY THE COMPUTER MODEL"

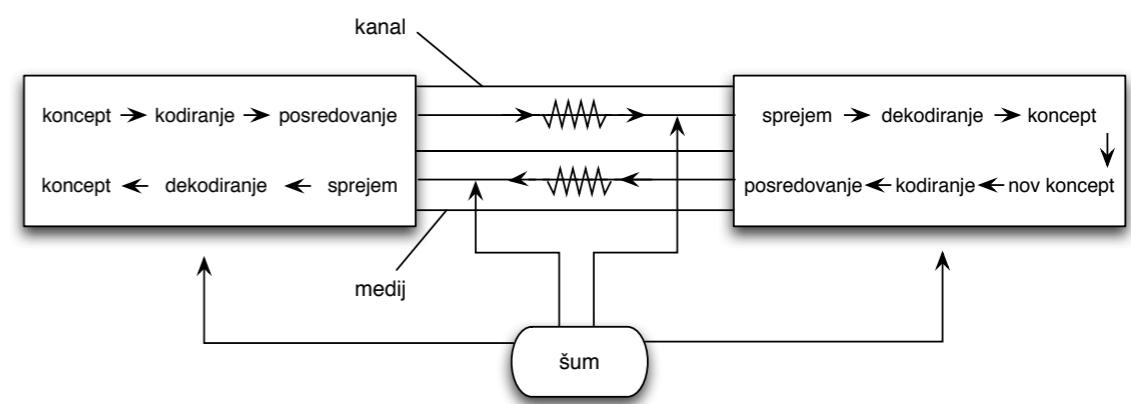
Modeli komunikacij

Linearni model komunikacije



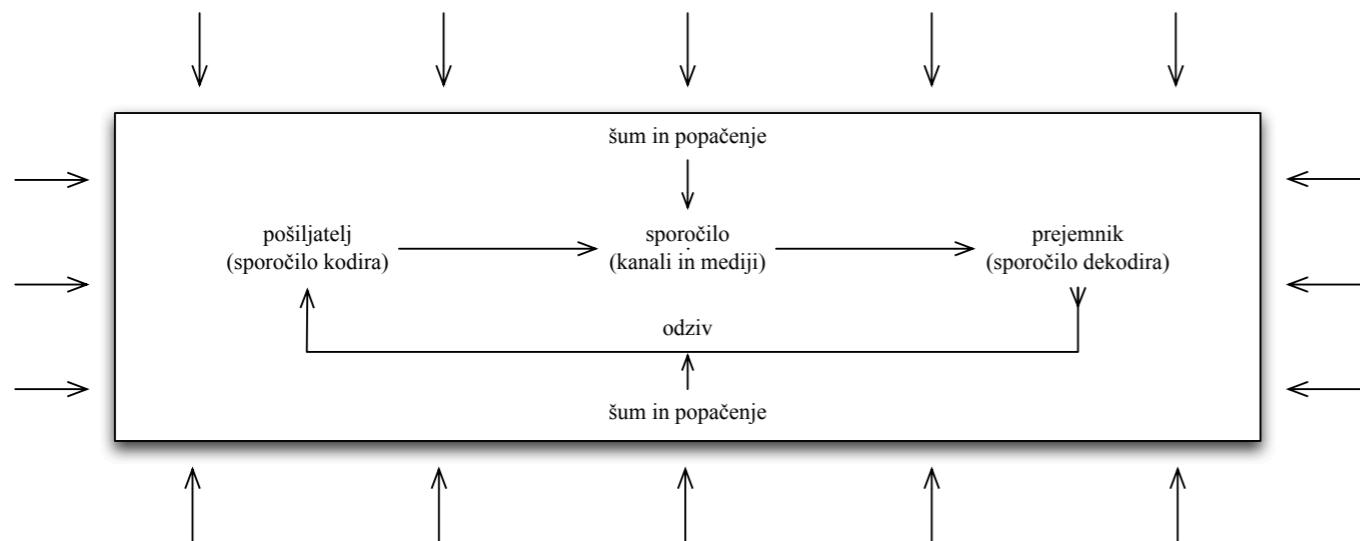
(Shannon in Weaver)

Iteracijski model komunikacije



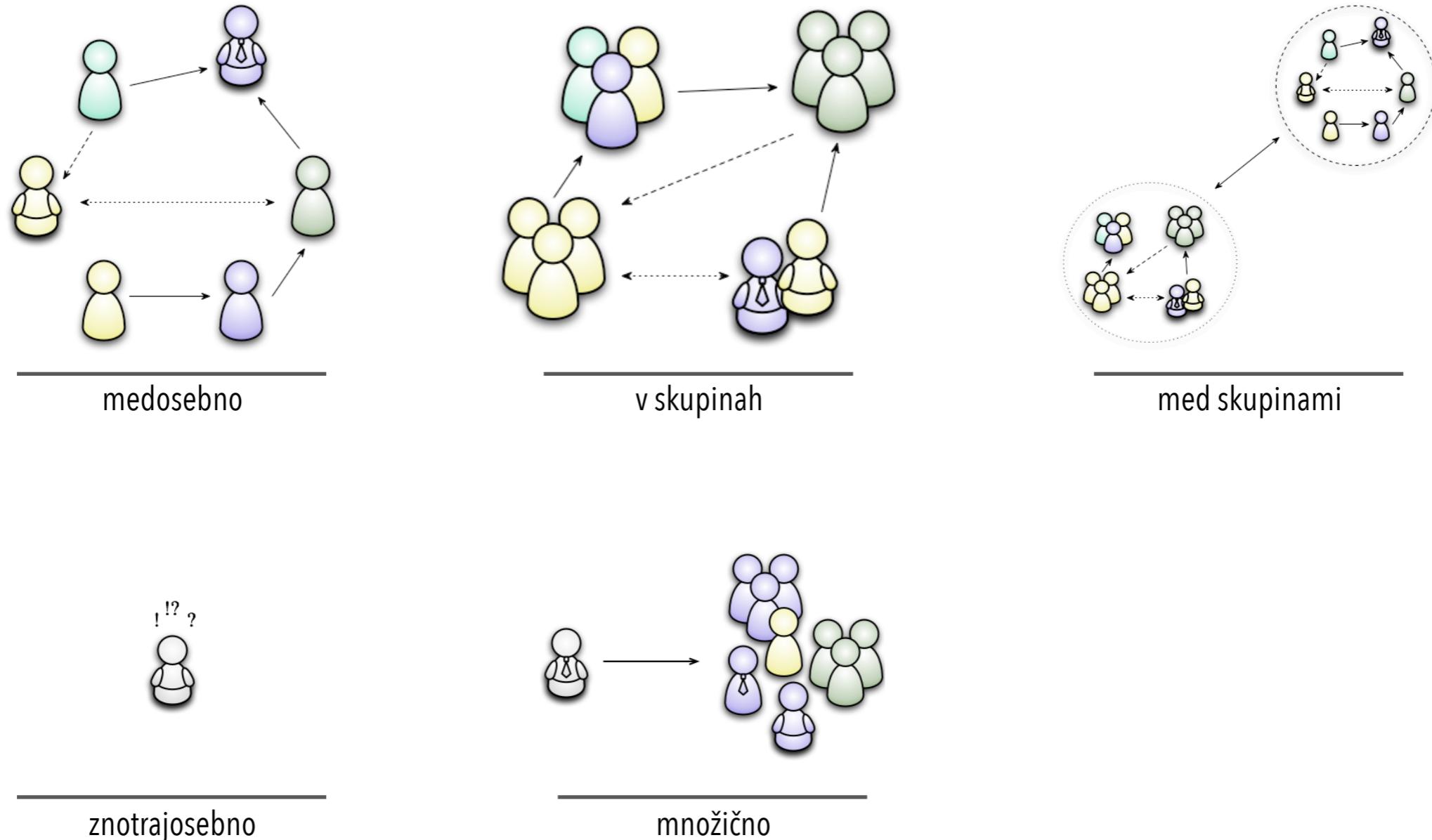
(Baguley)

Gradbeniški model komunikacije

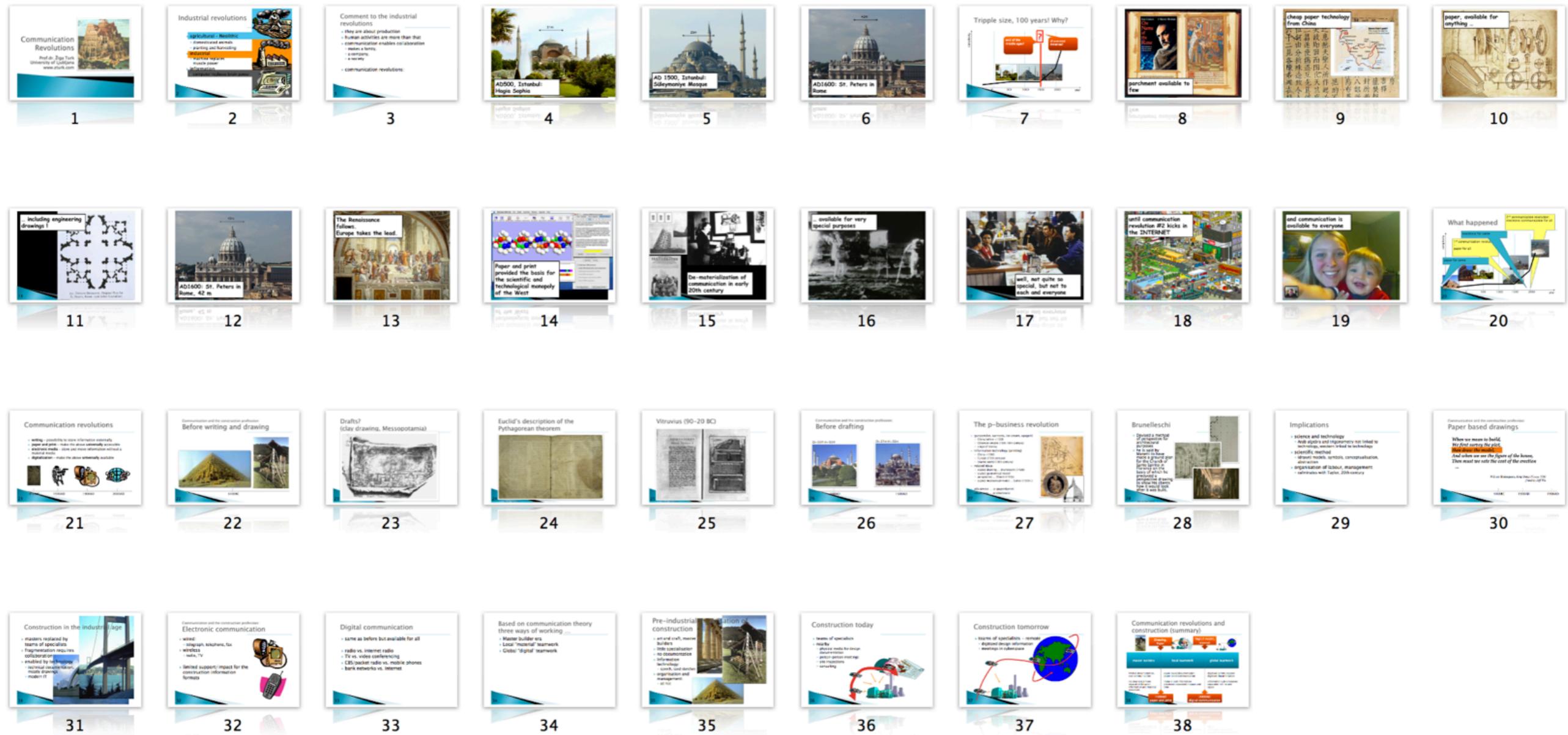


(Thompson in McHugh)

Vrste komunikacij



Komunikacijske revolucije

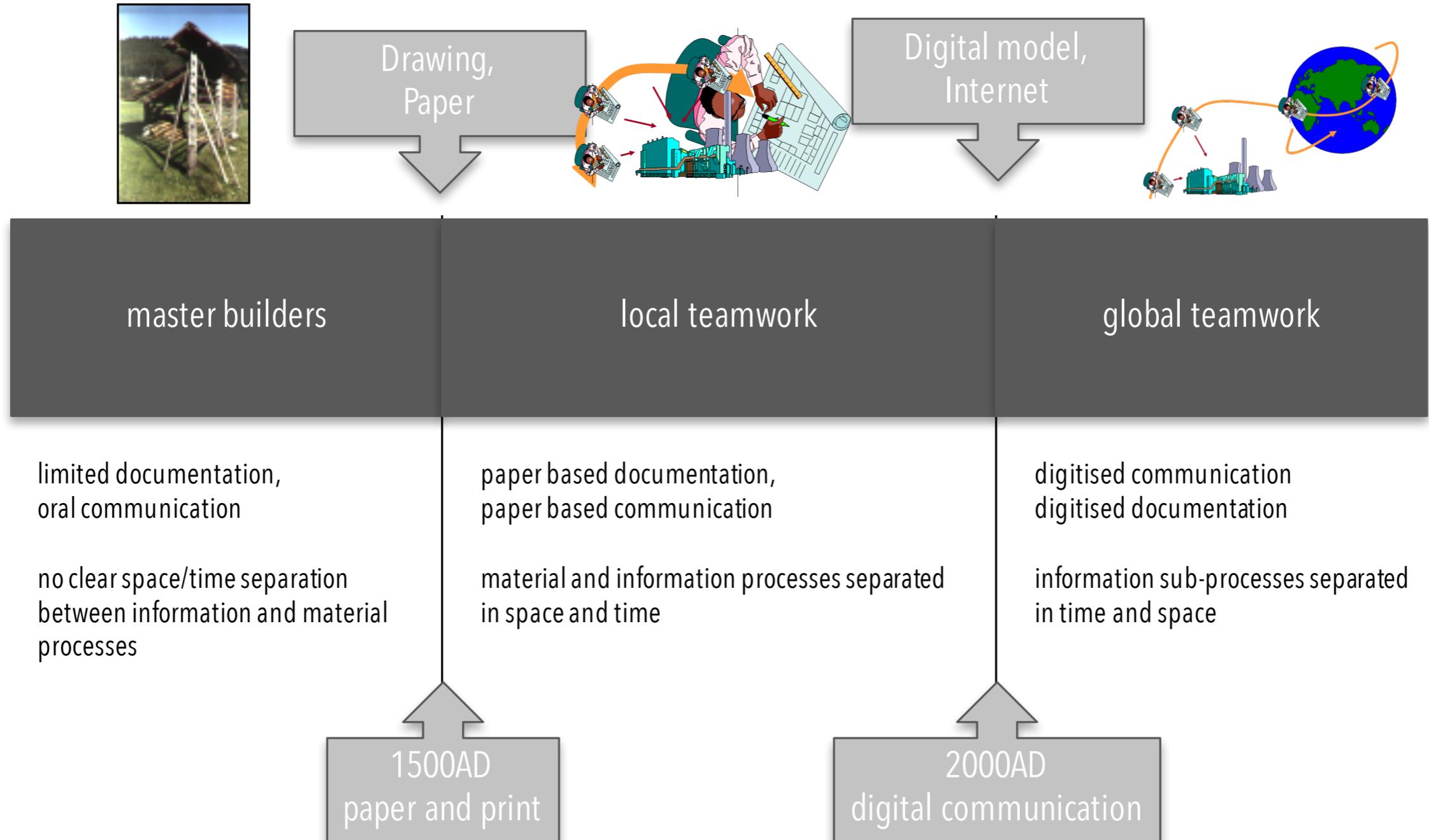


prof. Žiga Turk

http://media.matevzdolenc.com/itc-euromaster/communication_revolutions.pdf (predstavitev)

http://media.matevzdolenc.com/itc-euromaster/communication_revolutions.mov (video)

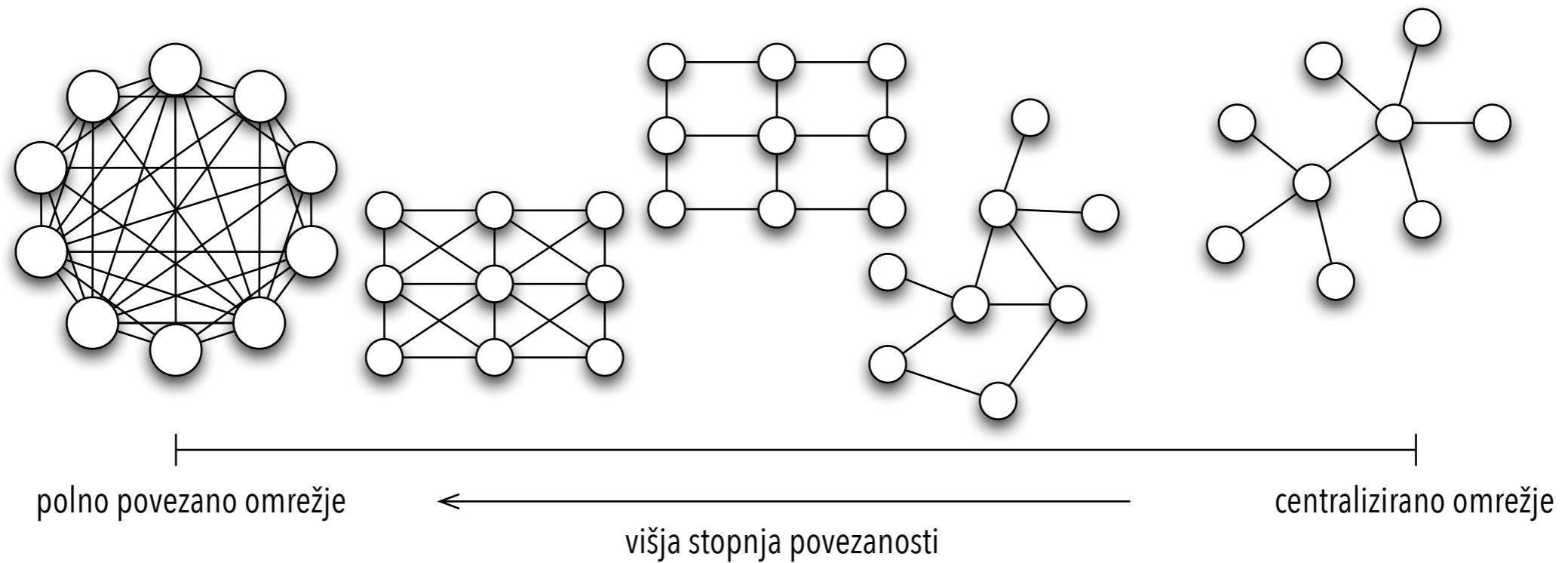
Komunikacijske revolucije



prof. Žiga Turk

http://media.matevzdolenc.com/itc-euromaster/communication_revolutions.pdf (predstavitev)
http://media.matevzdolenc.com/itc-euromaster/communication_revolutions.mov (video)

Topologija

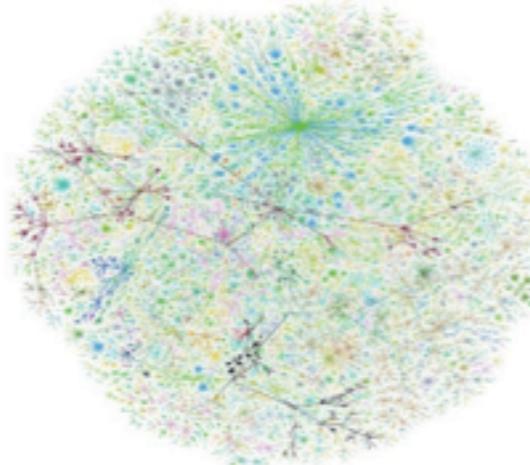


(Sanchez-Silva, 2009)

Tipi (komunikacijskih) omrežij



biološka omrežja



Internet



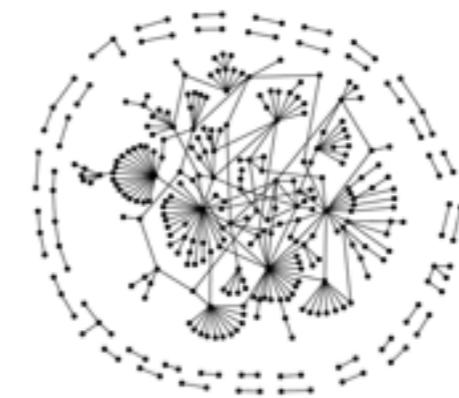
socialna omrežja



komunikacijska omrežja



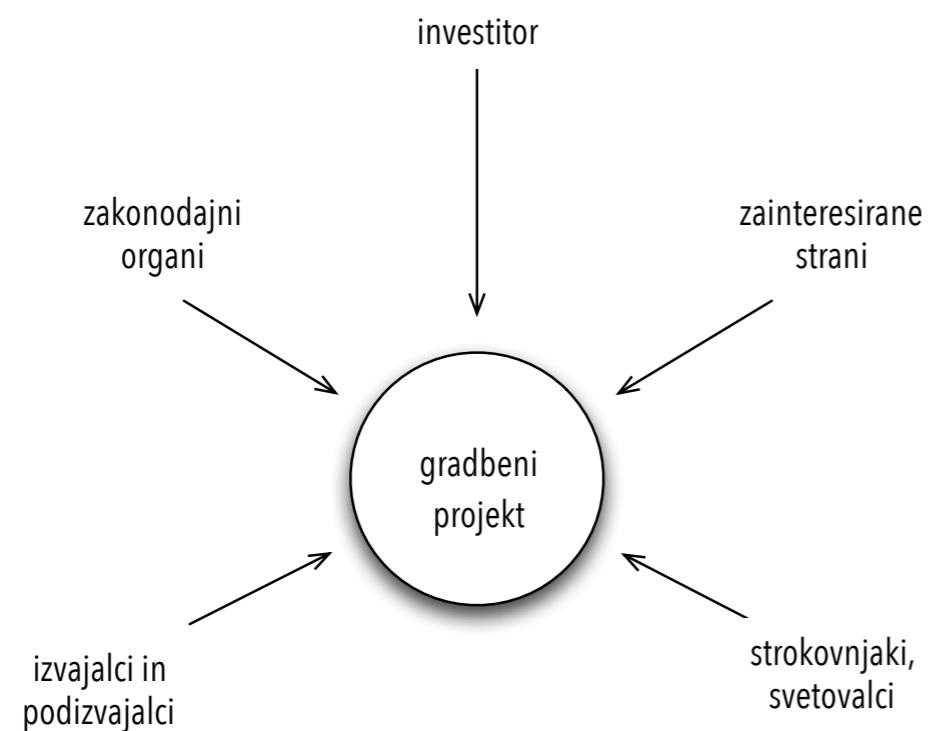
bibliografska omrežja



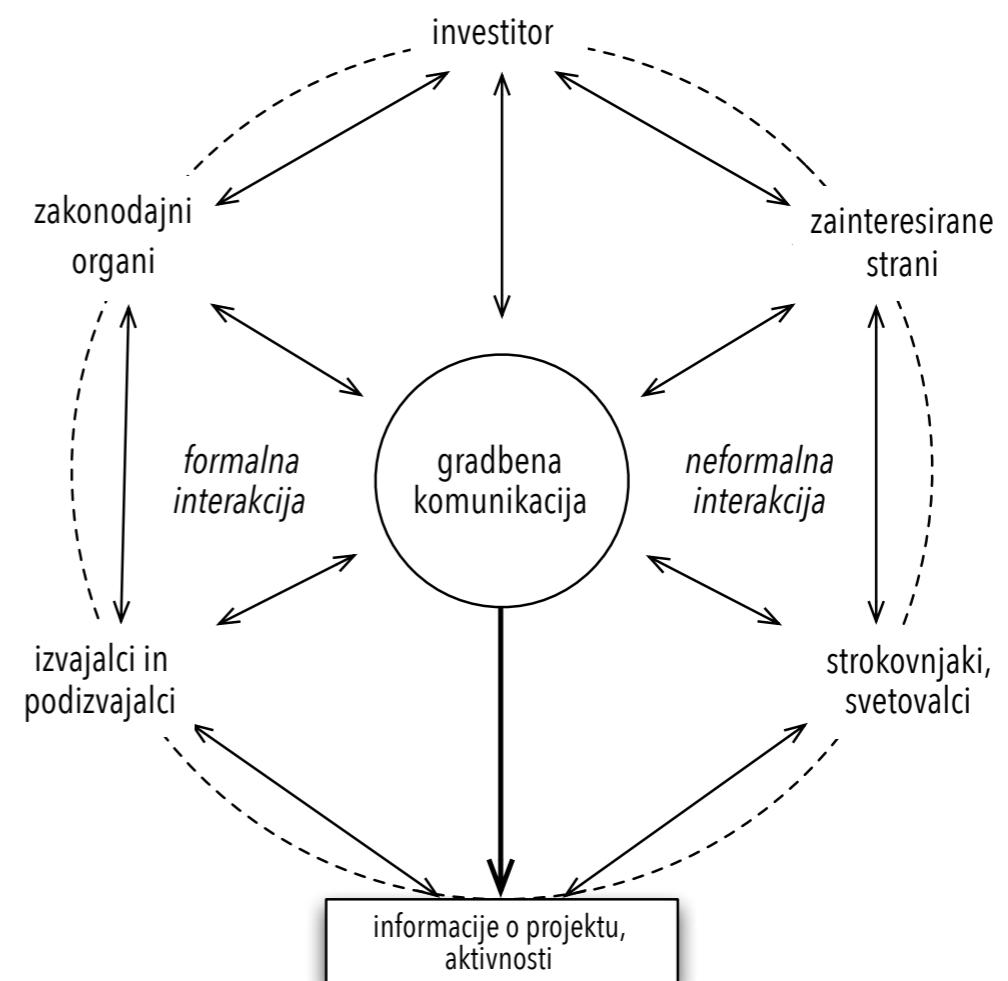
bibliografska omrežja

Interakcija

Idealna

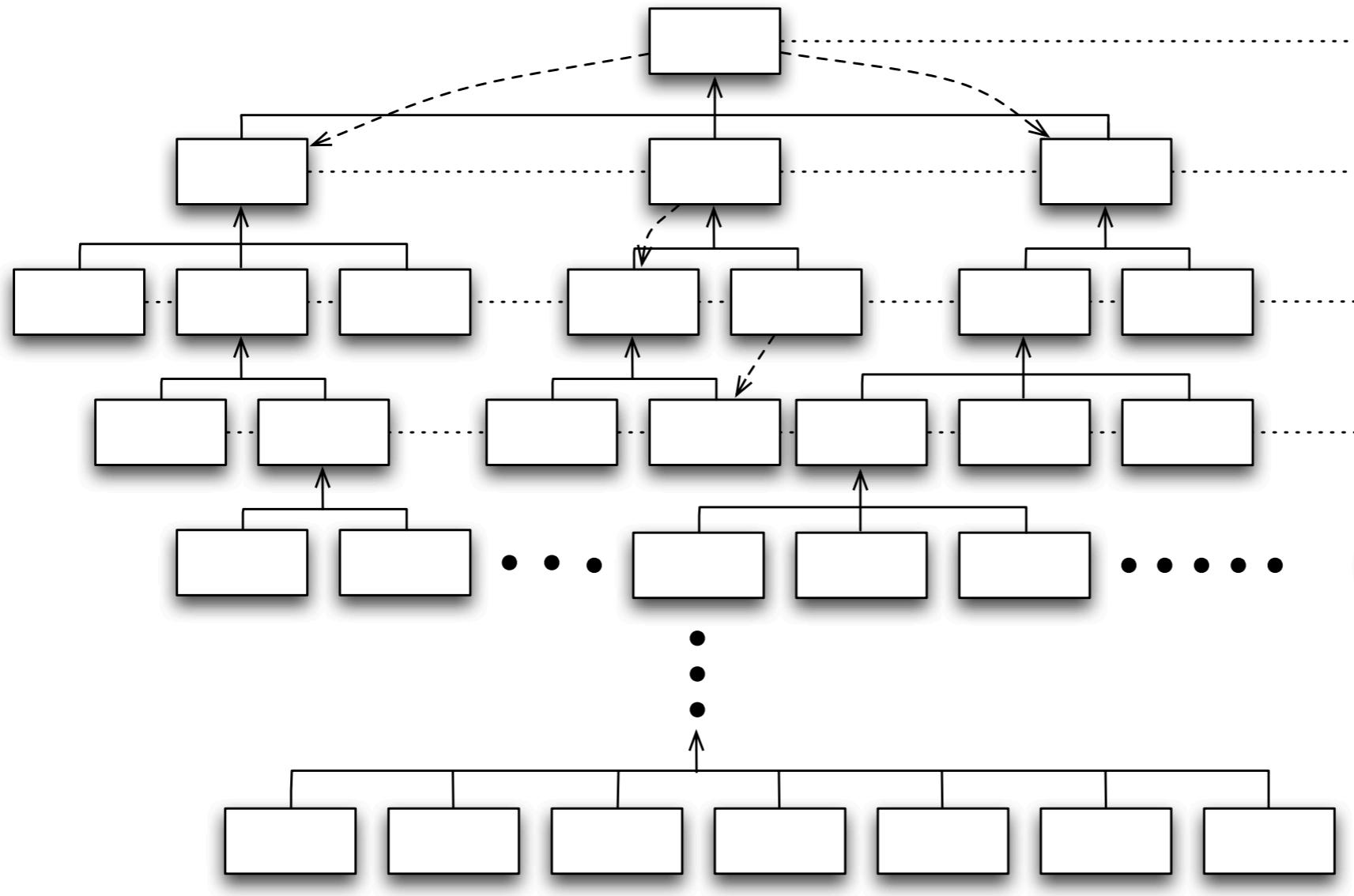


Dejanska

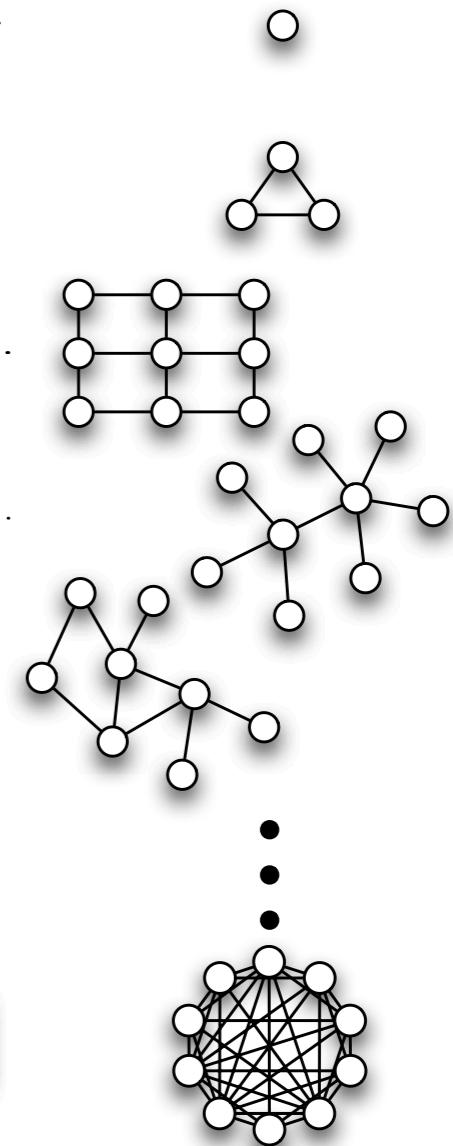


Organizacijska struktura

organizacijska struktura

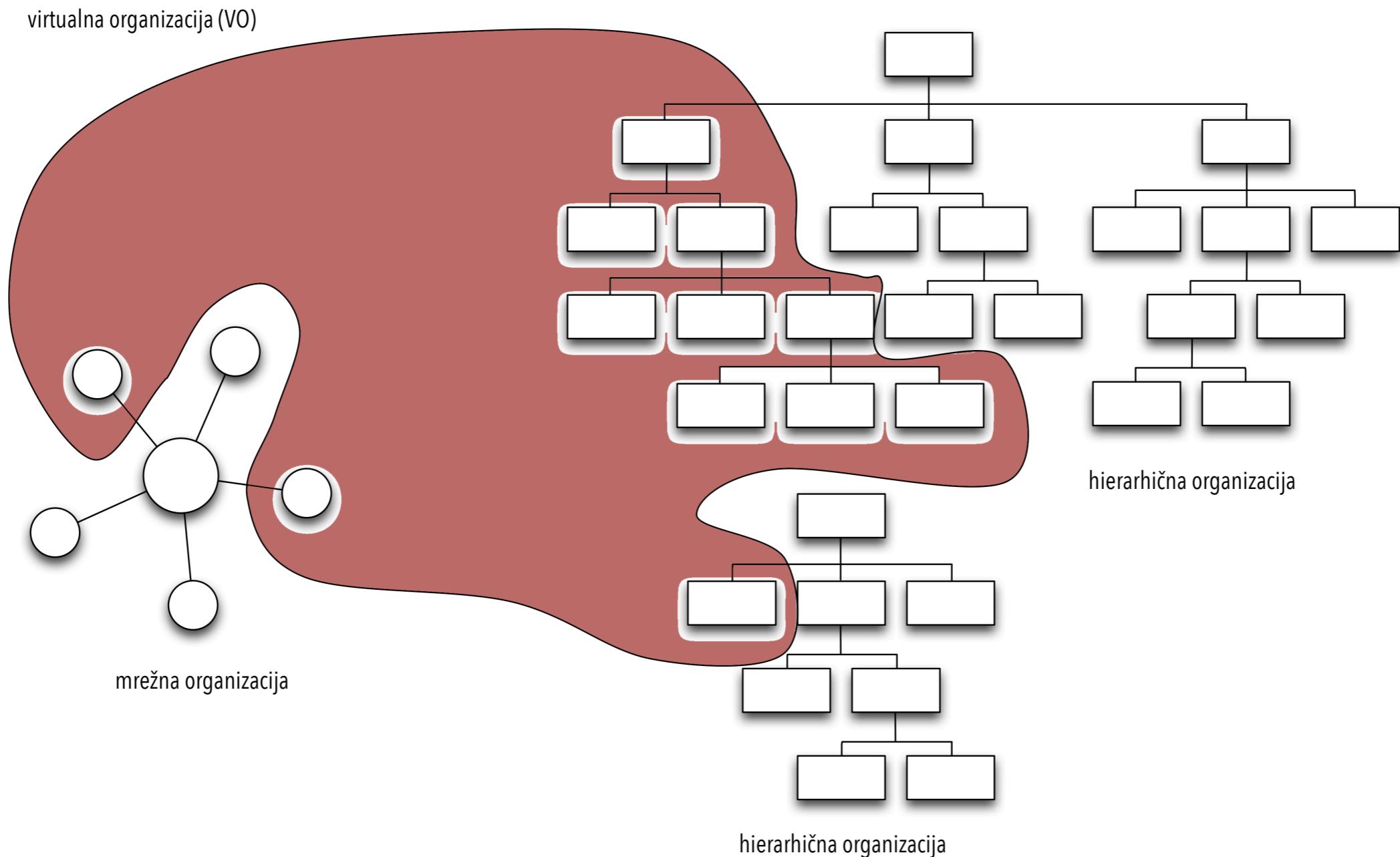


navidezno omrežje



(Sanchez-Silva, 2009)

Hierarhija, mreža in VO



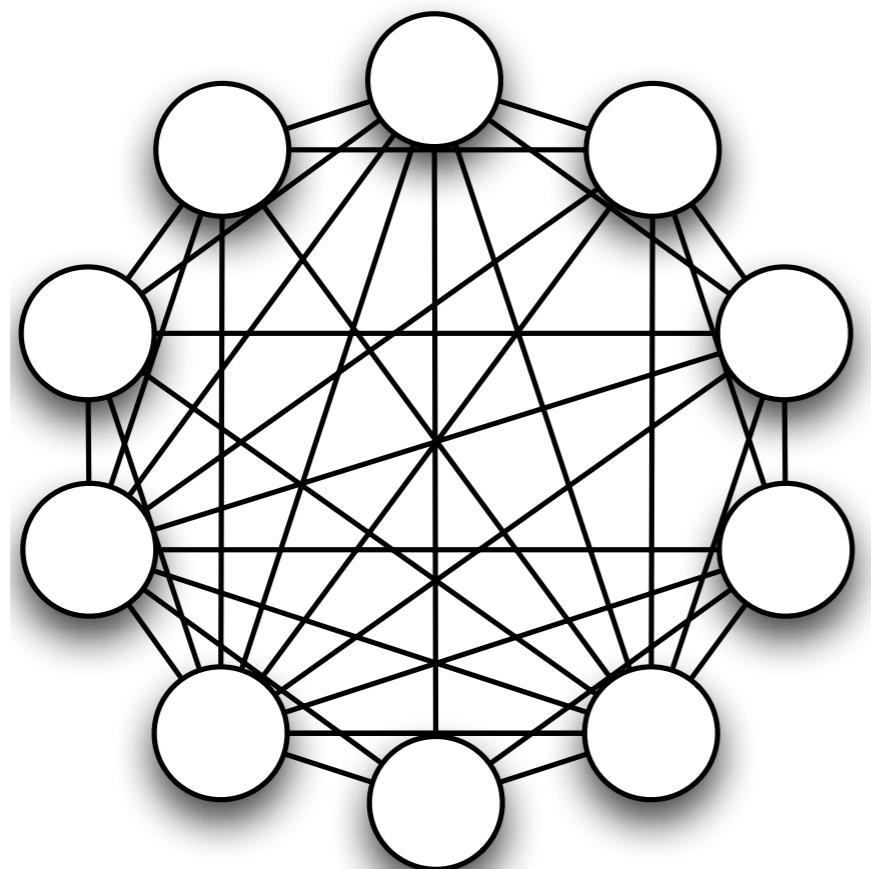
(Barnett, 1995)

Komunikacijska matrika

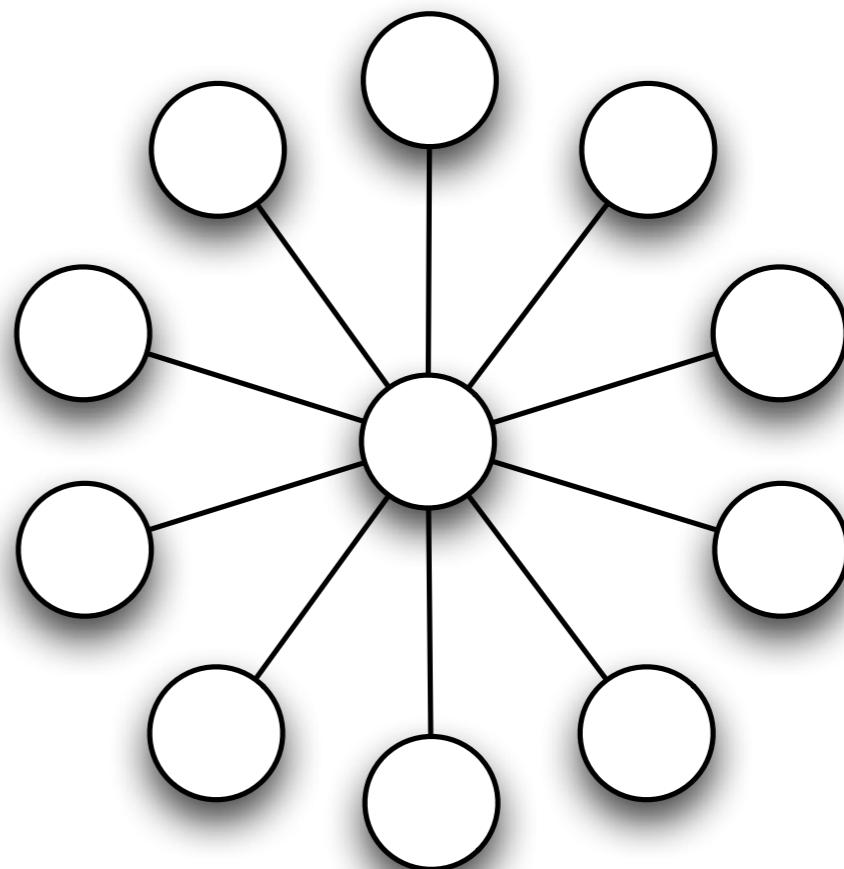


(Otter in Emmit, 2007)

Shema interakcij v gradbeništvu



tradicionalno



z uporabo
informacijsko-komunikacijskih tehnologij

Vodenje projektov: model vodnega slapa

Značilnosti

Zaporedno izvajanje faz razvoja

Zelo redko težimo k vračanju razvoja nazaj na prejšnje faze

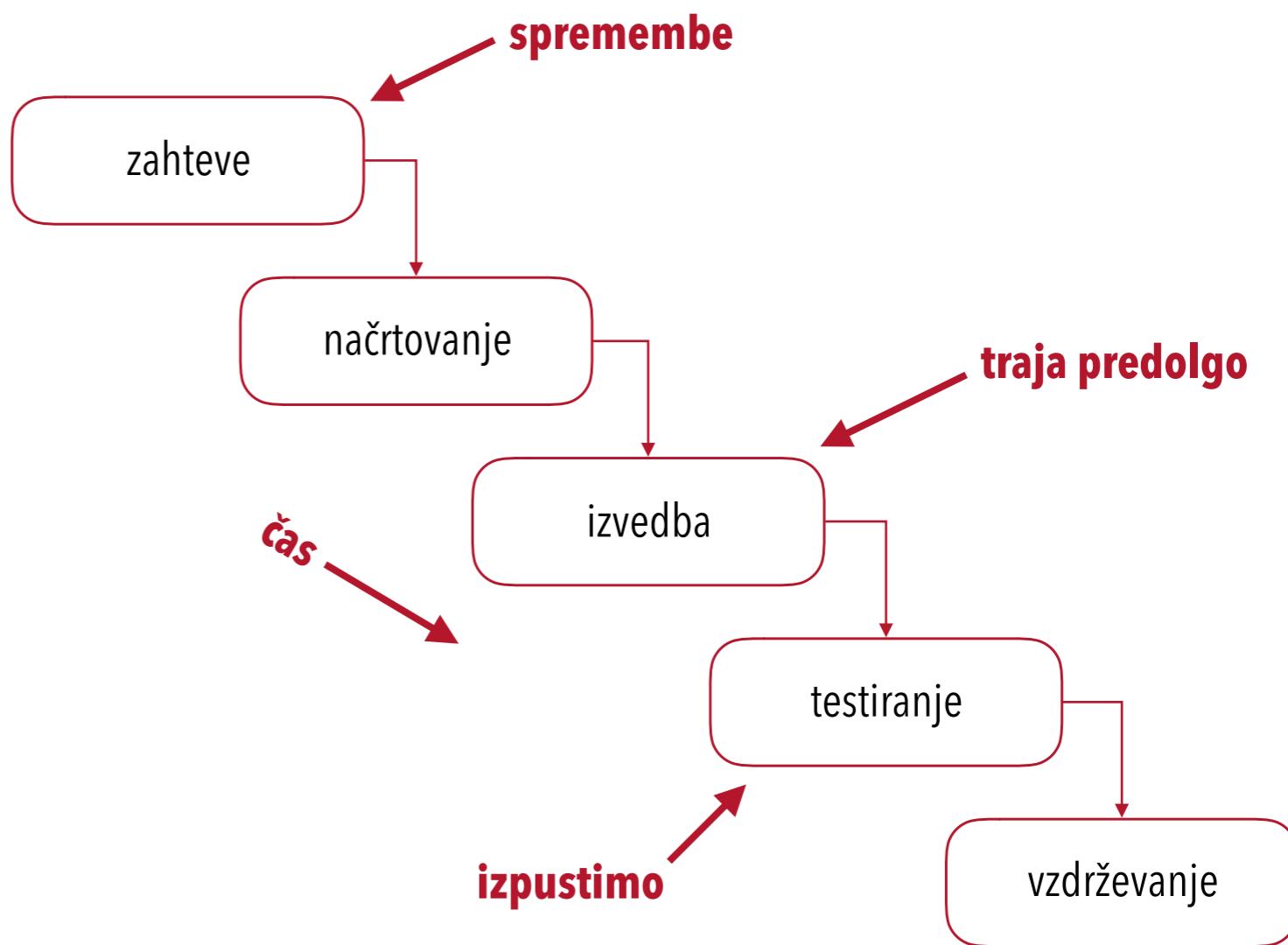
Velik poudarek na pravilnosti/celovitosti že v prvem koraku

Problemi

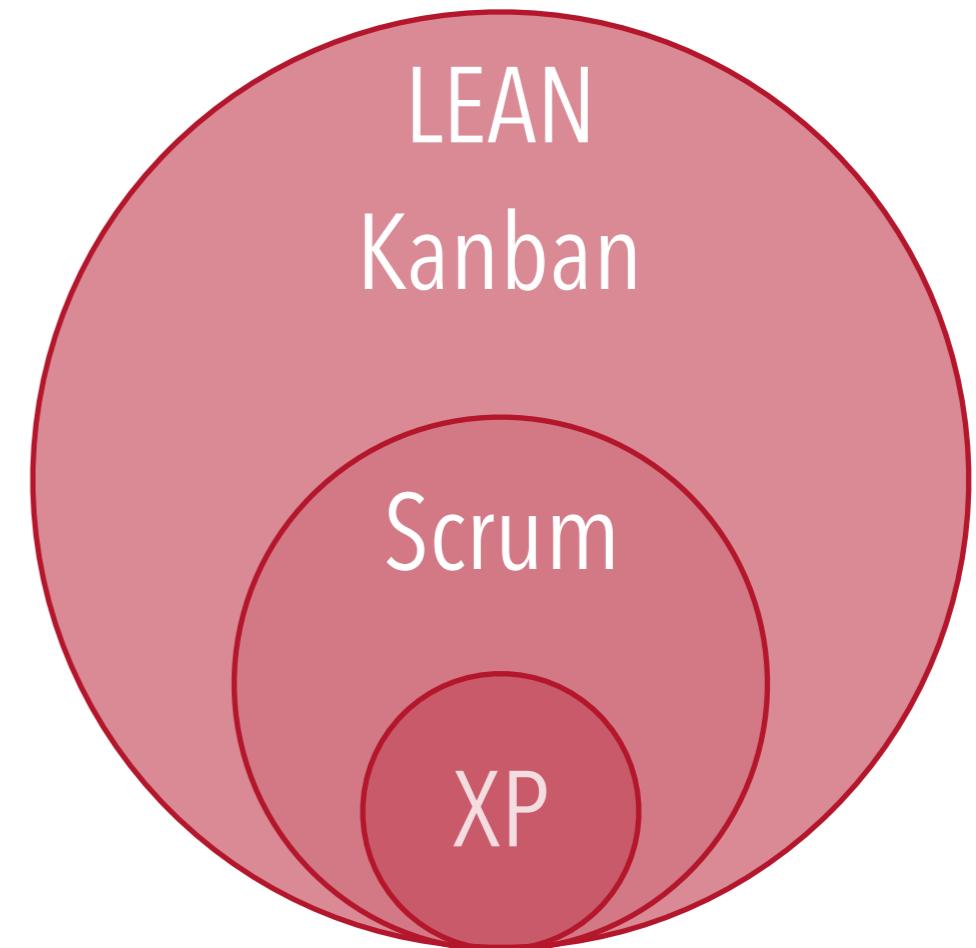
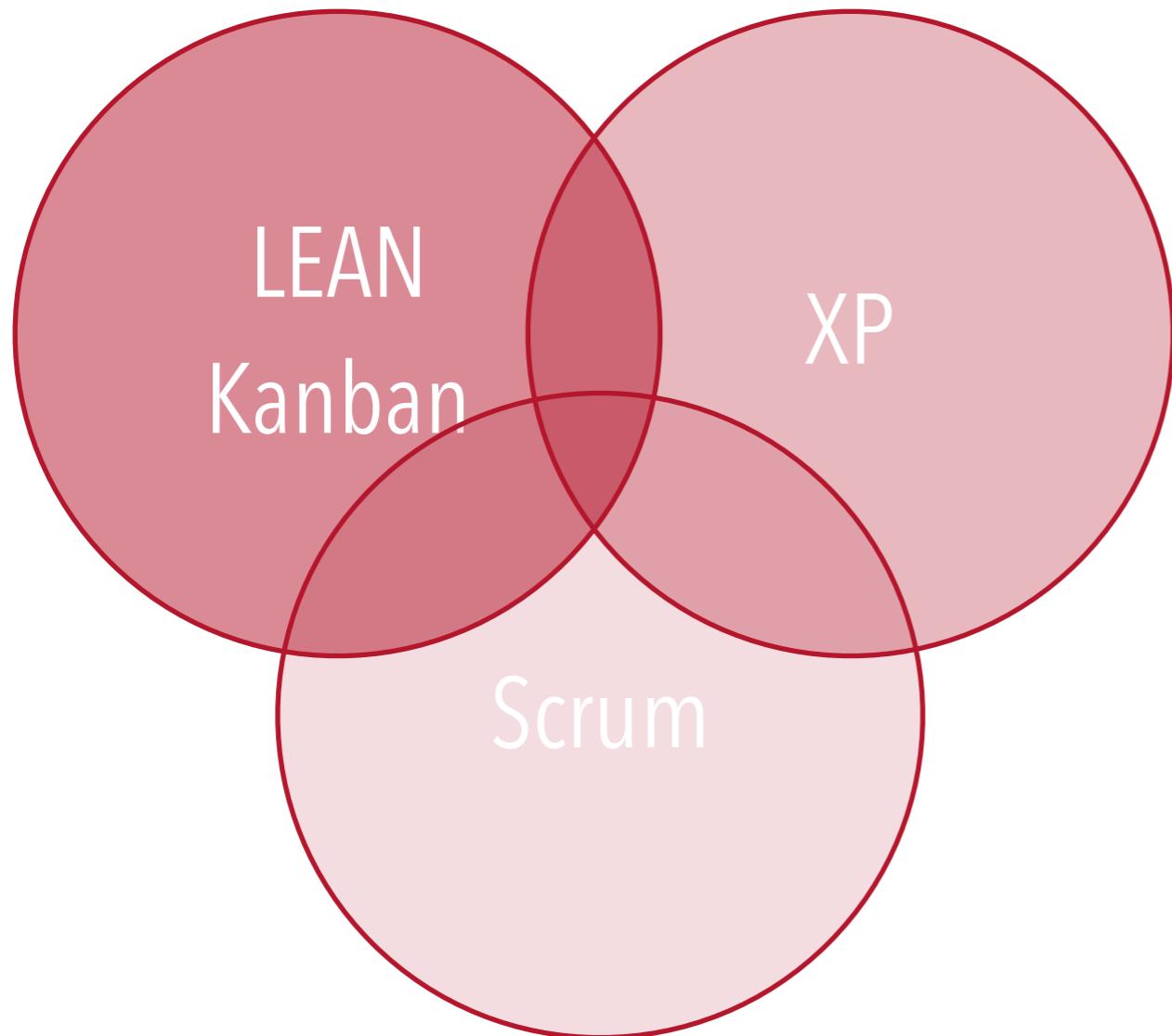
Produkt dobimo na koncu projekta

Testiramo proti koncu projekta
(običajno zmanjka časa)

Potrditev rešitev dobimo pozno
(običajno prepozno)



Vodenje projektov: agilne metodologije



Vrednote, zapisane v Agilnem manifestu, so skupne vsem agilnim metodologijam.

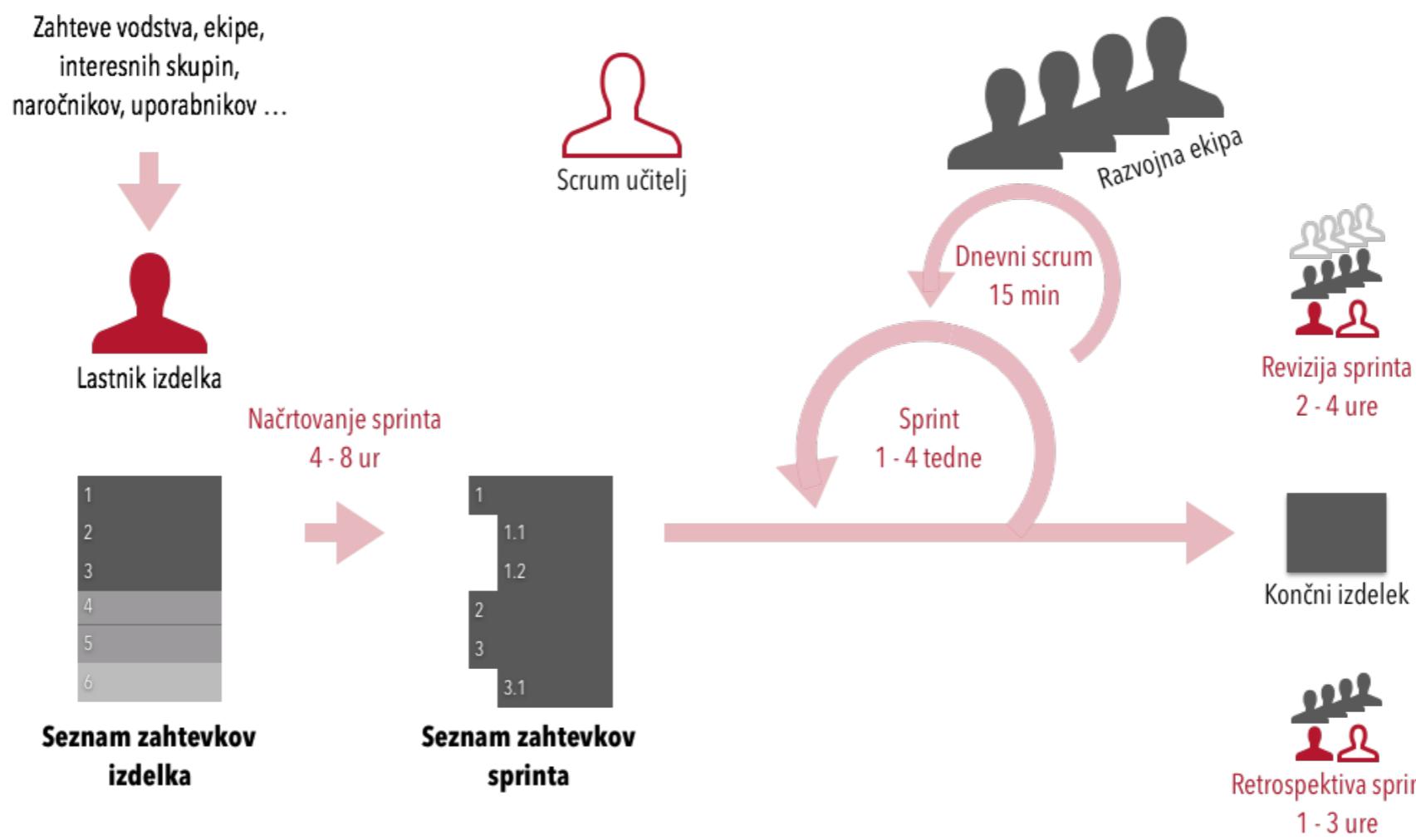
Manifest agilnega razvoja programske opreme (2001), <http://www.agilemanifesto.org/iso/sl/>

HITROST prilagodljivost
AGILNE metodologije
sodelovanje KVALITETA iterativnost
odprtost

To ni proces, temveč filozofija oziroma **nabor vrednot**

Scrum

Scrum je okvir znotraj katerega lahko **rešujemo kompleksne probleme** pri tem pa produktivno in kreativno razvijamo izdelke najvišje možne kvalitete.

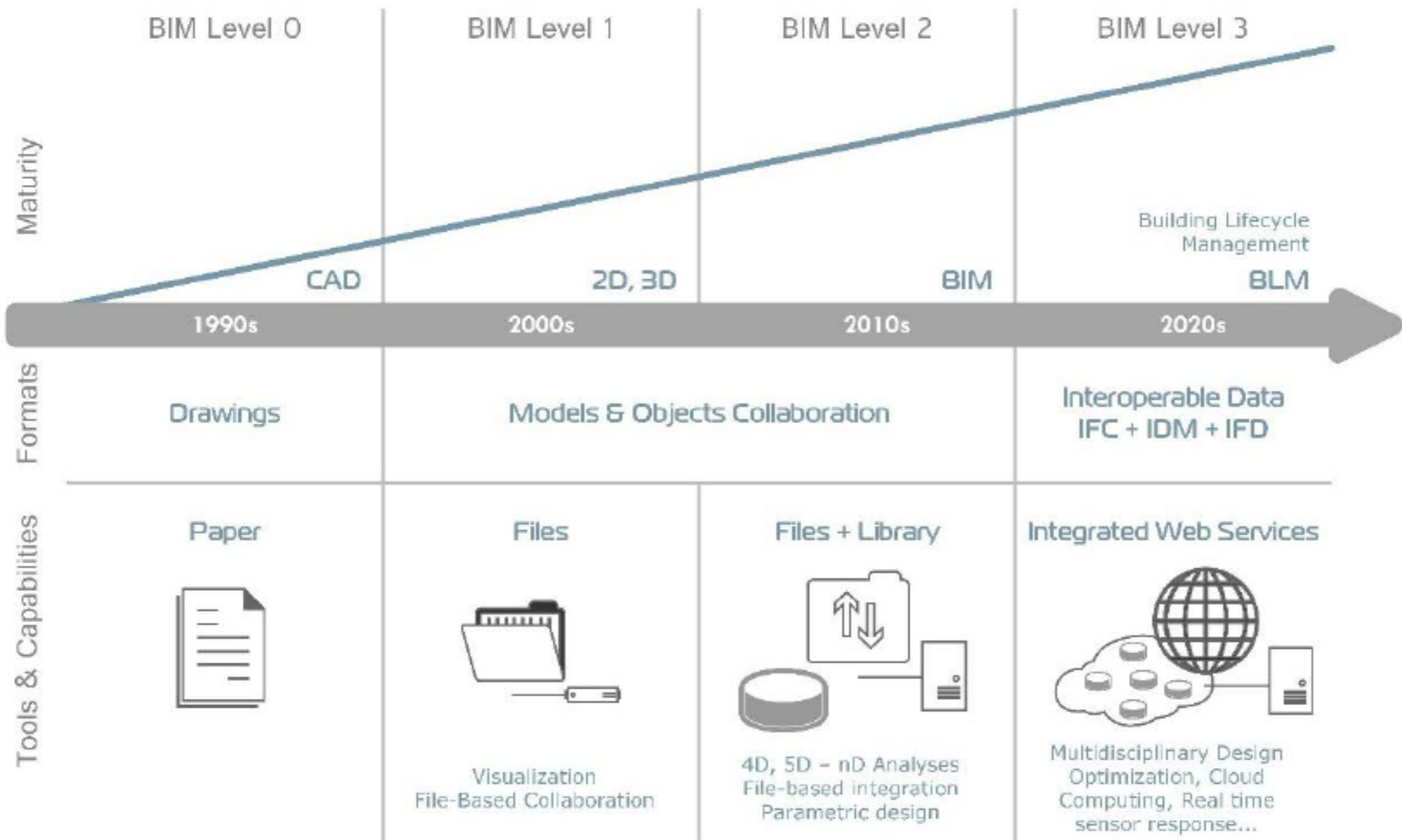


SCRUM vodič: pravila igre (2001), <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-SI.pdf>

Building Information M*

Modelling / Model / Management

BIM nivoji



Eve S. LIN, Robert ROITHMAYR, Simon K. CHIU, A Review of BIM Maturity for Tensile Membrane Architecture, Proceedings of the International Association for Shell and Spatial Structures (IASS) Symposium 2015, Amsterdam Future Visions

The Periodic Table of BIM

1 Bs BIM Strategy	2 Su Surveys and Reports
3 Fr Framework	4 Cu Culture and behaviour
9 Co Common methods	10 Po Process
22 Pr Procurement route	23 Fo Forms of procurement
35 Ca Capability and capacity	36 Di Digital tools
48 St Standardisation and Interoperability	49 Ma Maintenance and use
60 Dpow Digital Plan of Work	61 If Information exchange
71 Sr Strategy	72 Bi Brief
73 Df Definition	74 Dn Design
75 Bu Build and commission	76 Hn Handover and closeout
77 Oe Operation	78 Ed End of life

Strategy Process Standards
Foundations People Enabling Tools
Collaboration Technology Resources

Digital Plan of Work stages

71 Sr Strategy	72 Bi Brief	73 Df Definition	74 Dn Design	75 Bu Build and commission	76 Hn Handover and closeout	77 Oe Operation	78 Ed End of life
-----------------------------	--------------------------	-------------------------------	---------------------------	---	--	------------------------------	--------------------------------



Find support on your BIM journey at theNBS.com/BIM

Use of the Periodic Table of BIM
is governed by the terms and
conditions and licence at theNBS.com
© Copyright RIBA Enterprises 2016

1	Bs	The Periodic Table of BIM												2	Su
	BIM Strategy													Surveys and Reports	
3	Fr	4	Cu	Strategy	Process	Standards	5	Bt	6	Lod	7	Loi	8	Vi	
	Framework		Culture and behaviour	Foundations	People	Enabling Tools		BIM Toolkit		Level of detail		Level of Information		Videos	
9	Co	10	Po	11 As	12 Eir	13 Cm	14 In	15 Sf	16 Cd	17 Cl	18 Li	19 Cs	20 An	21 Ev	
	Common methods		Process	Assesment and need	Employers info requirements	Communication	Investment	Software	Capital delivery phase	Collaborative business relationships	Library objects	Classification	Analysis tools	Events	
22	Pr	23	Fo	24 Ex	25 Bep	26 So	27 Ch	28 Ha	29 Op	30 Pt	31 Pe	32 Cafm	33 Ct	34 Fu	
	Procurement route		Forms of procurement	Execution	BIM execution plan	Soft skills	Change process	Hardware	Operational phase	Protocol	Prequalification questionnaires	Computer-Aided Facilities Management	Cost tools	Forums and user groups	
35	Ca	36	Di	37 De	38 Midp	39 Cp	40 Sh	41 Tr	42 Fm	43 Qu	44 Bsdd	45 Pg	46 Ad	47 Sc	
	Capability and capacity		Digital tools	Delivery	Master information delivery plan	Cooperation	Share success	Training	Facilities management	Quality management systems	buildingSMART data dictionary	Programme tools	Administration tools	Social media	
48	St	49 Ma	50 Cde	51 Ci	52 Av	53 Fi	54 Dg	55 Ds	56 Ifc	57 Au	58 Mo	59 Bl			
	Standardisation and Interoperability	Maintenance and use	Common data environment	Champion	Availability	File storage	Digital security	Design management systems	Industry foundation classes	Authoring tools	Model viewers and checkers		Blog posts		
60	Dpow	61 If	62 Sp	63 En	64 Ir	65 Br	66 Am	67 Idm	68 Sp	69 Fl	70 Bo				
	Digital Plan of Work	Information exchange	Support	Engage	Infrastructure	Briefing	Asset management	Information delivery manual	Specification tools	File sharing and collaboration	Books				
Digital Plan of Work stages															
71	Sr	72 Bi	73 Df	74 Dn	75 Bu	76 Hn	77 Oe	78 Ed							
	Strategy	Brief	Definition	Design	Build and commission	Handover and closeout	Operation	End of life							



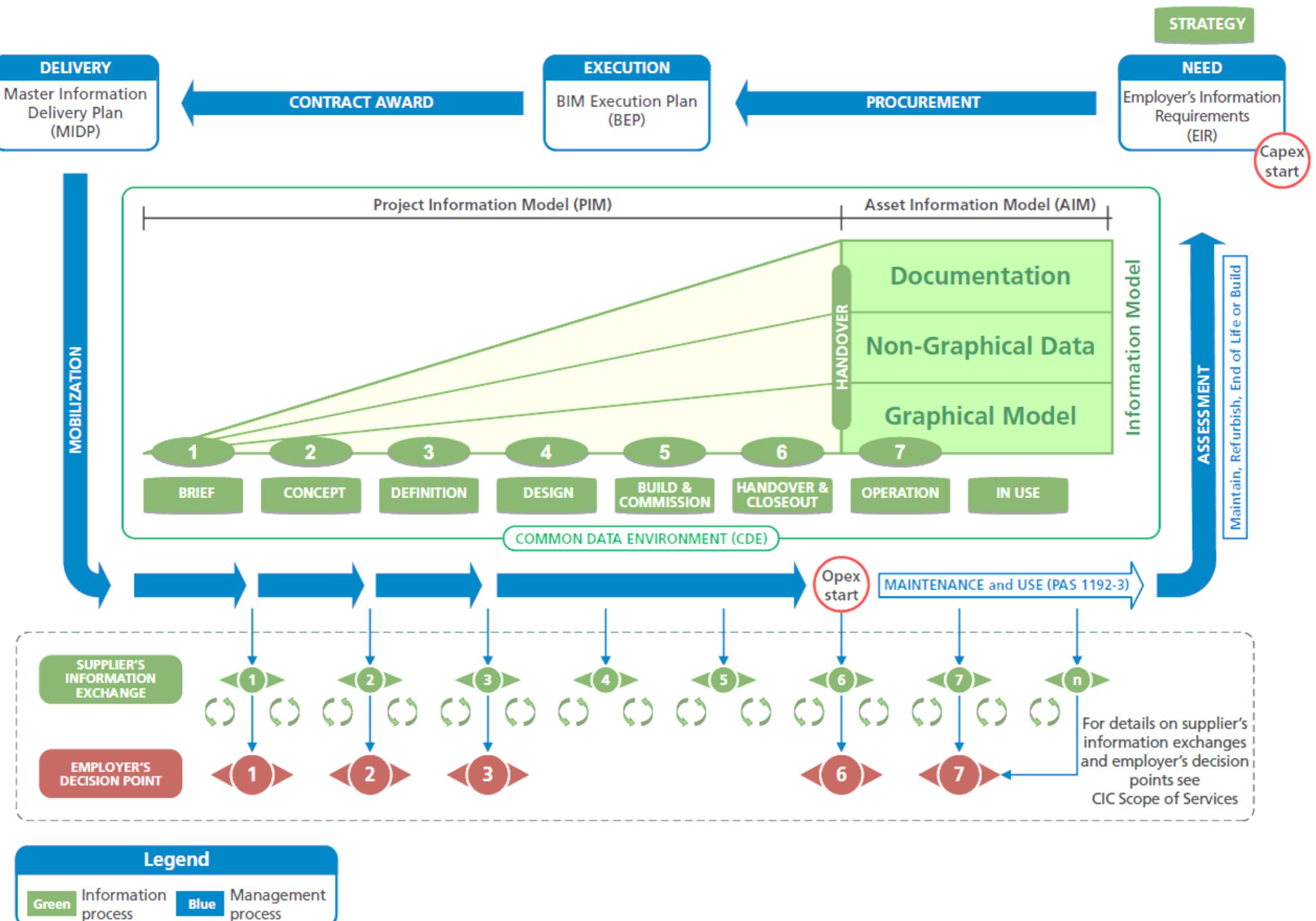
Digital Plan of Work stages

71 Sr
72 Bi
73 Df
74 Dn
75 Bu
76 Hn
77 Oe
78 Ed

Strategy
Brief
Definition
Design
Build and commission
Handover and closeout
Operation
End of life

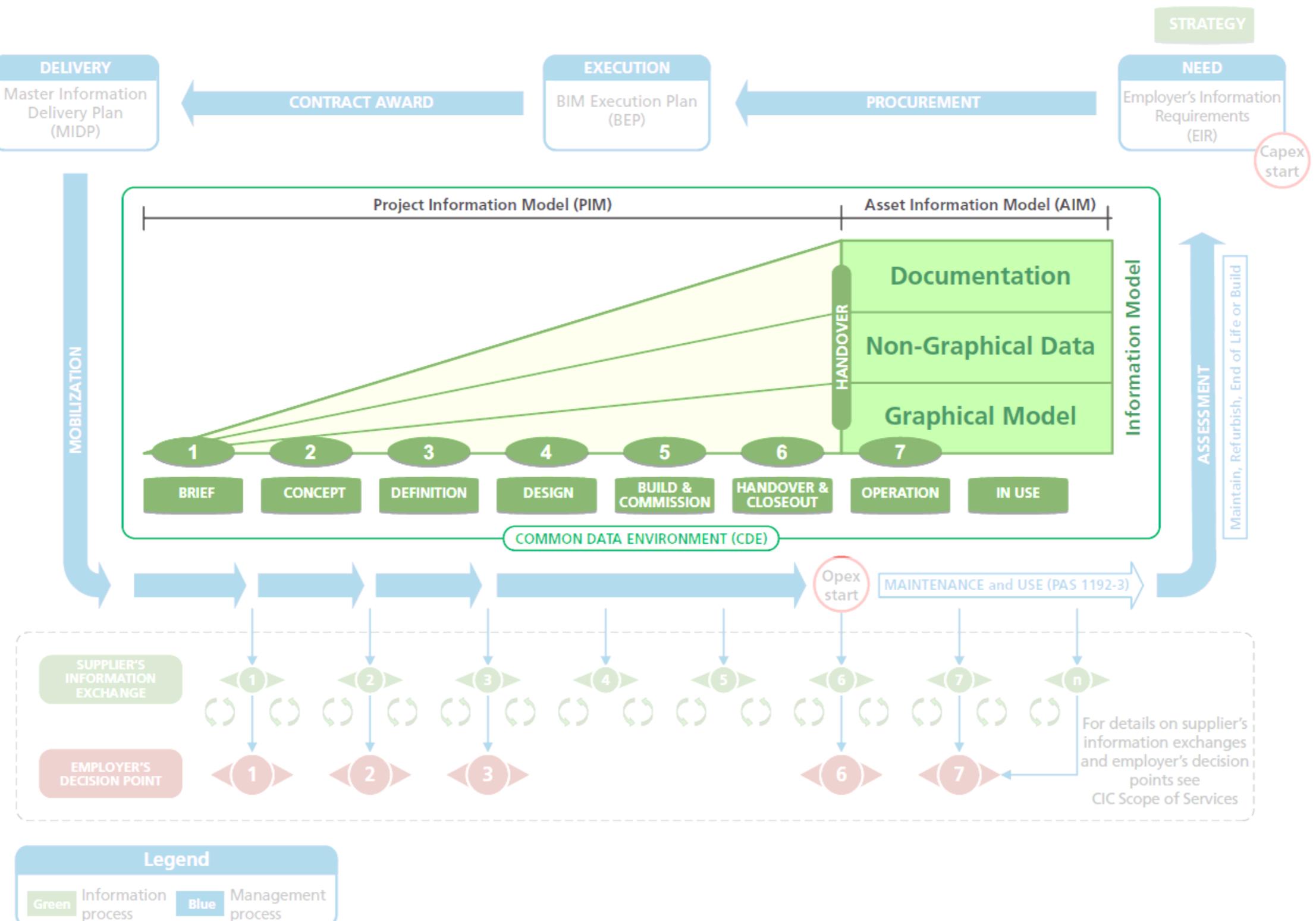
Find support on your BIM journey at theNBS.com/BIM

Use of the Periodic Table of BIM
is governed by the terms and
conditions and licence at theNBS.com
© Copyright RIBA Enterprises 2016

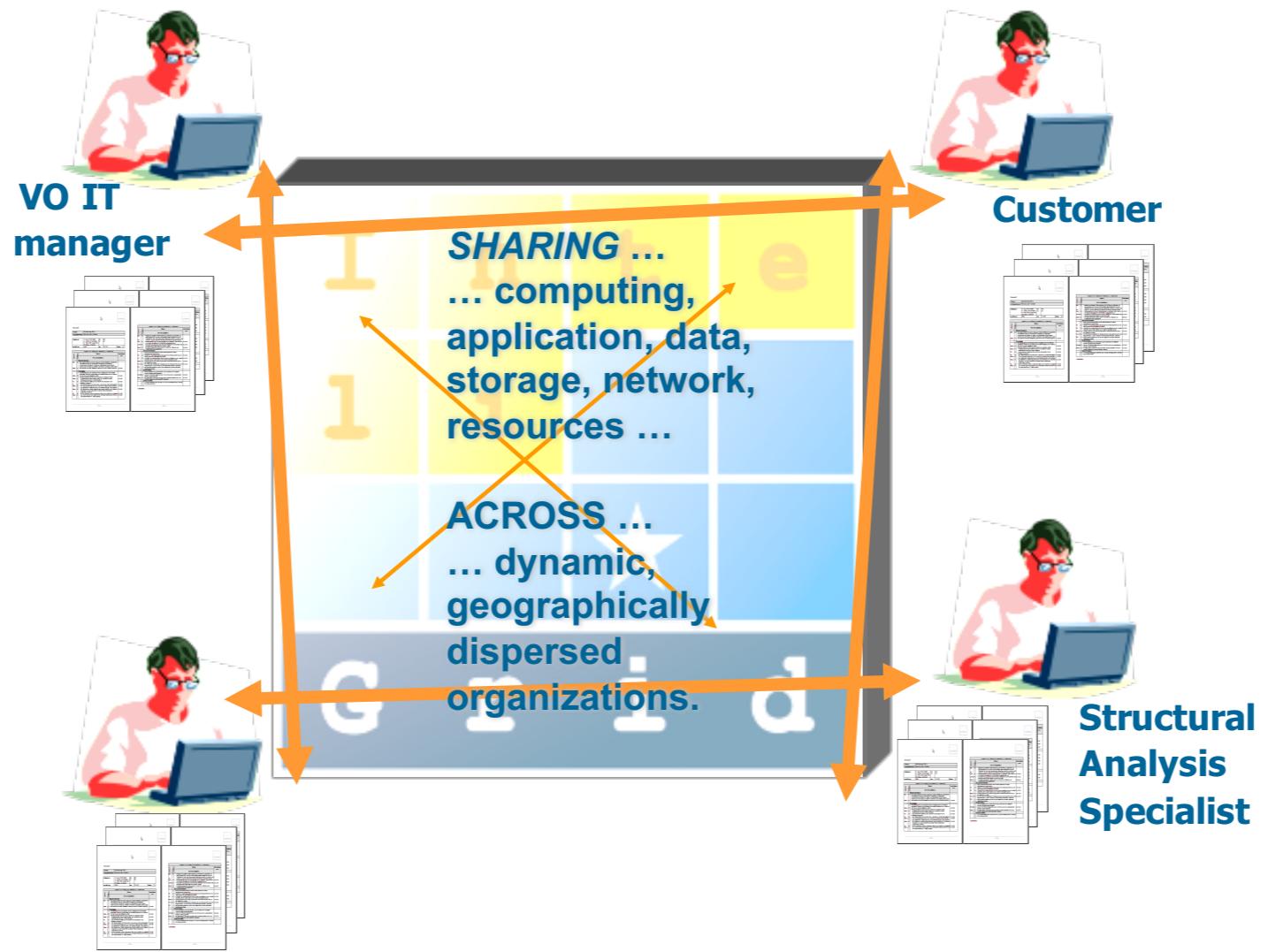


PAS 1192-2:2013

Mark Bew and Mervyn Richards



InteliGrid



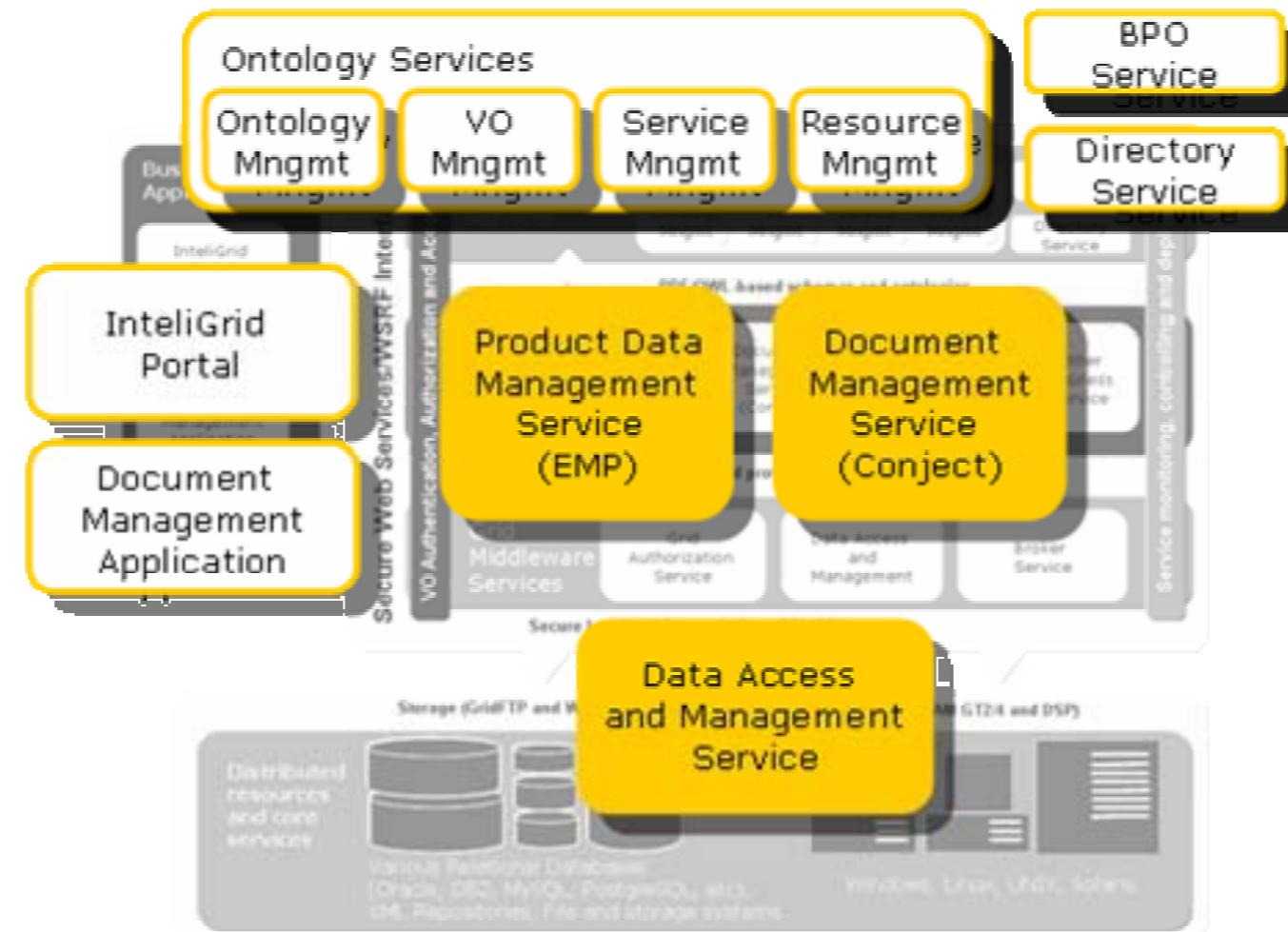
2004 →

IntelGrid addresses *the lack of integrated computing environment* that would providing the engineering industries with challenging **integration and interoperability** needs with a flexible, secure, robust, ambient accessible, interoperable, pay-per-demand access to (1) **information**, (2) **communication** and (3) **processing infrastructure**.

Interoperability of Virtual Organizations on a Complex Semantic Grid - IntelGrid (IST-2004-004664)

<http://inteligrid.eu-project.info>

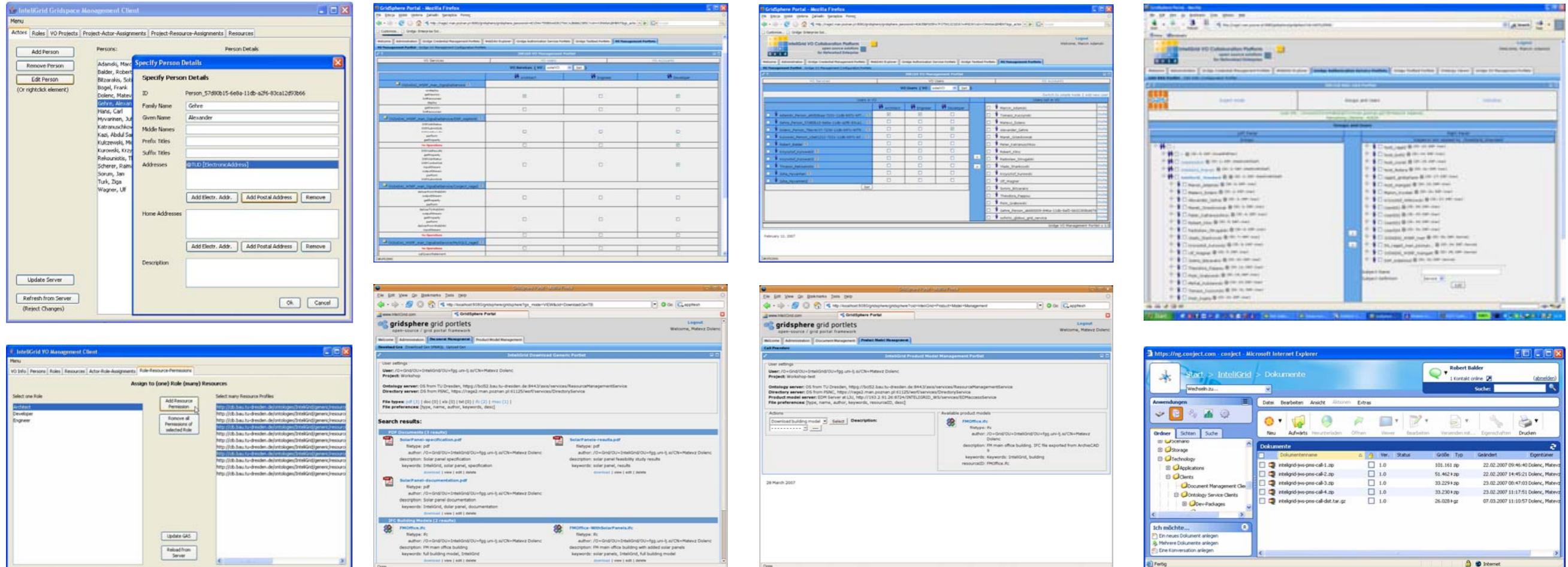
InteliGrid - CDE?



Interoperability of Virtual Organizations on a Complex Semantic Grid - InteliGrid (IST-2004-004664)

<http://inteligrid.eu-project.info>

InteliGrid - CDE?



Interoperability of Virtual Organizations on a Complex Semantic Grid - InteliGrid (IST-2004-004664)
<http://inteligrid.eu-project.info>

Employers Information Requirements (EIR)

Vsebina

Standardne metode in postopki, poimenovanje in oblike zapisa podatkov/informacij, navodila za delitev informacij.

Predpisani standardi in procedure, ki jih morajo sprejeti in izvajati vsi neposredno in posredno vključni v projekt.

Jasna definicija vlog in odgovornosti povezanih z ustvarjanjem, upravljanjem in deljenjem informacij.

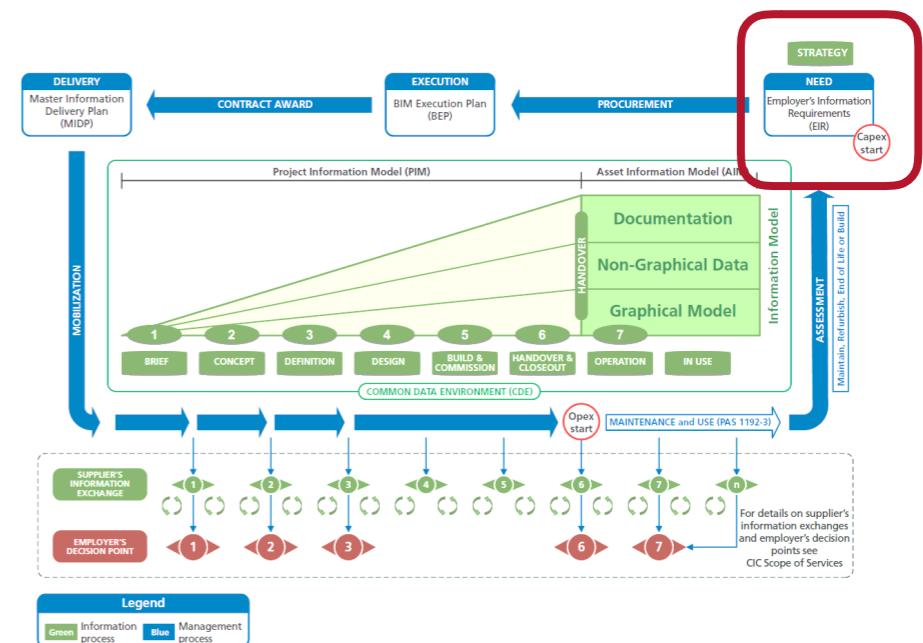
IDF (Information Delivery Plan), ki natančno določa načrt deljenja informacij (kdaj, kdo, komu).

Sestavni deli

Tehnični del. Programska oprema in platforme, zapis podatkov/informacij, koordinate, LoD, Lol, ...

Upravljaljski del. Standardi, vloge in odgovornosti, proces sodelovanja, varnost, ..

Podjetniški del. Urnik deljenja podatkov/informacij, definicija BIM izdelkov, ...



Common Data Environment (CDE)

Definicija

CDE predstavlja centralni repozitorij projektnih informacij. Uporablja se za zbiranje, upravljanje in nadzorovano deljenje dokumentacije - grafičnih in ne grafičnih informacij za celotno projektno skupino. S tem se zmanjša možnost podvajanja informacij in napak.

Prednosti

Jasna definicija lastništva informacij - lastnik je tisti, ki je informacijo ustvaril.

Deljenje informacij zmanjšuje stroške in skrajša čas potreben za pripravo koordinacijskih informacij.

Z uporabo modelnih datotek lahko pripravimo različne dokumente.

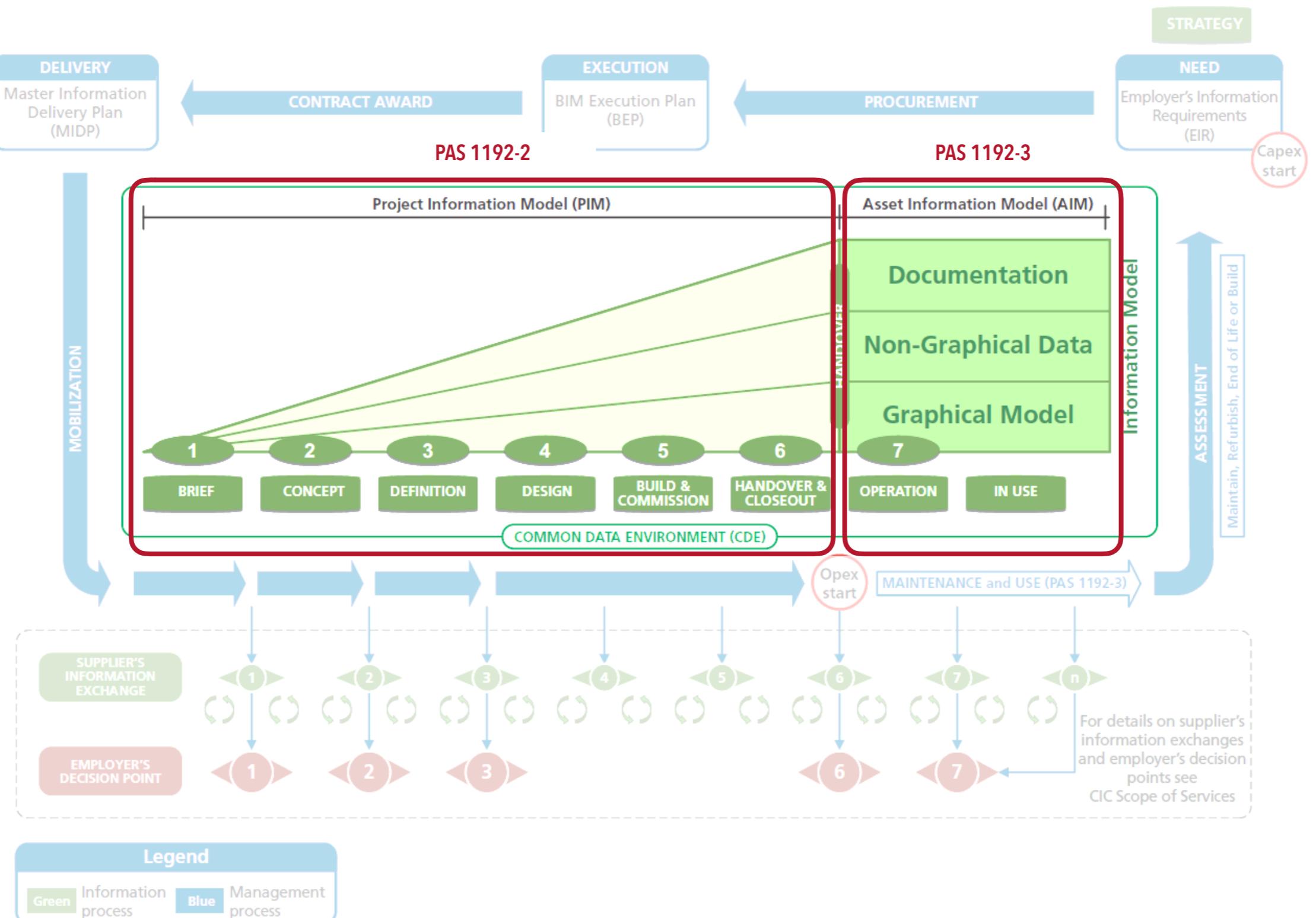
Specifikacije

PAS 1192-2:2013 - Specification for information management for the capital/delivery phase of construction projects using building information modelling

PAS 1192-3:2014 - Specification for information management for the operational phase of assets using building information modelling (BIM)

BS1192:2017 - Collaborative production of architectural, engineering and construction information – Code of practice

*British Standards and Publicly Available Specifications (PAS),
<http://bim-level2.org/en/standards/>*



Common Data Environment (CDE)

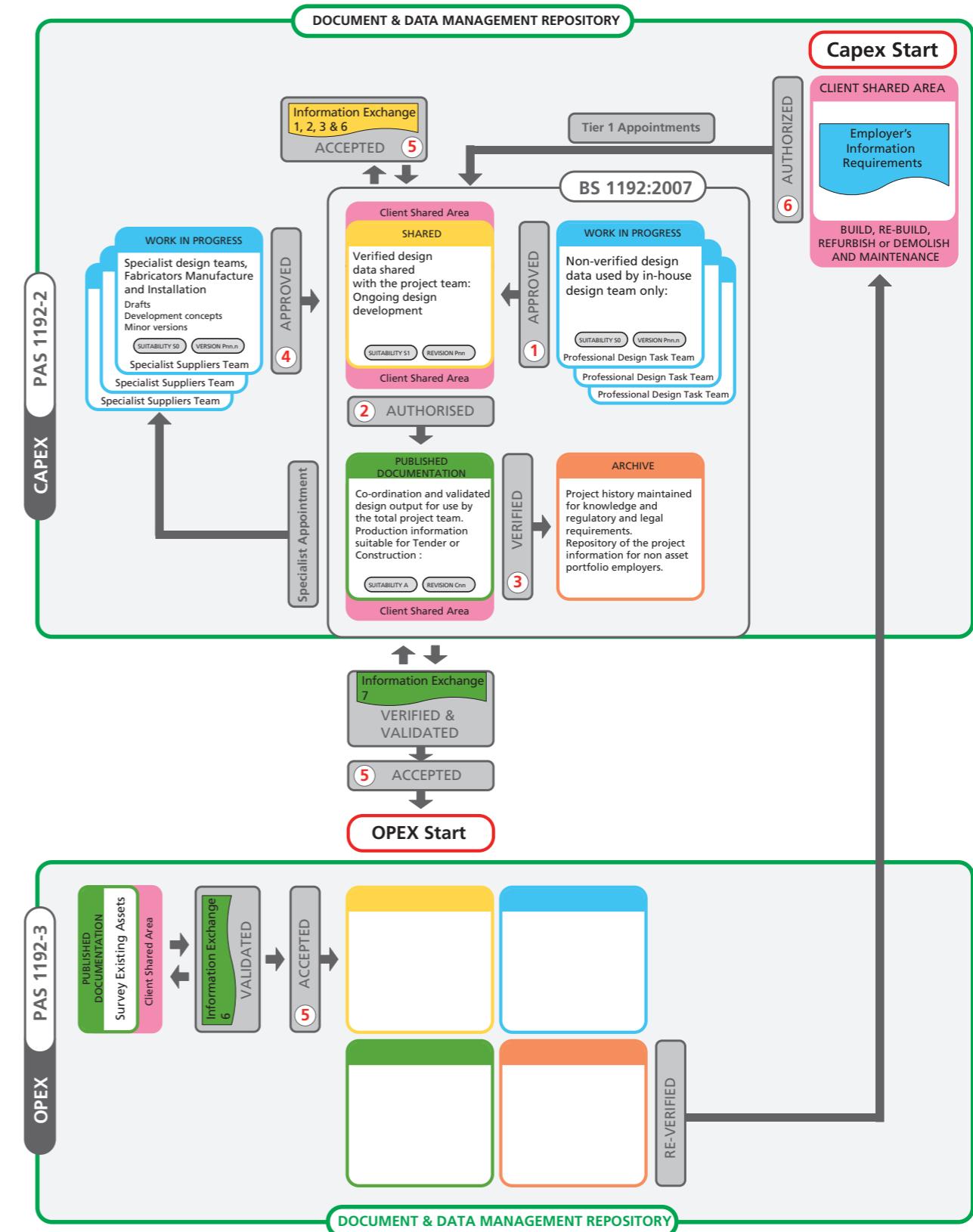
Status informacij

V delu (Work in progress - WIP). Delovno področje; v tem področju se hranijo neodobrene informacije za vse sodelujoče v projektu.

V skupni rabi (Shared area). Informacije v tem preverjene, pregledane in odobrene za deljenje z drugimi organizacijami, lahko tudi z naročnikom.

Objavljeno (Published). Informacije v tem področju so potrjene s strani naročnika oz. pooblaščenca (npr. odgovorni projektant).

Arhiv (Archive). Področje za shranjevanje podatkov ob vseh pomembnih projektnih mejnikih ter zapis in sledenje vsem zahtevam po spremembah.



Common Data Environment (CDE)

Pomembneje od CDE

Ljudje. Zahteva po visoko usposobljenem strokovnem kadru.

Proces. Uporaba standardov PAS1192, BS1192, ... zahteva določitev Employers Information Requirements (EIR). Le-ta določa vsebino izdelka, ki ga bo prejel naročnik.

Tehnologija. CDE naj omogoča nadgradnjo z vsemi potrebnimi programskimi rešitvami. Ustvarjeni podatki/informacije morajo naročniki zagotavljati predvidene koristi uporabe BIM pristopa

Implementacija CDE

Začnite z vašimi zahtevami

Določite EIR (Employers Information Requirements)

Uporabite standarde PAS1192, BS1192 in druge

Dokumentirajte BEP (BIM Execution Plan)

Izberite ustrezen CDE

V EIR zapišite CDE in zahtevajte njegovo uporabo

Preverite, da so določeni in zapisani upravljalci nalog/informacij

Neprekinjeno preverjajte izpolnjevanje nalog in vpeljite izboljšave, če so potrebne

Common Data Environment (CDE)

Oblike

od zelo preprostih (deljen mrežni disk) do namenskih CDE storitev v oblaku

EDMS → CDE

EDMS = Electronic Document Management System

Osnovni ukazi za upravljanje: "From", "To", "When", "What", "Why"

Zahteve

Storitev v oblaku

Varnost

Preprost in učinkovit uporabniški vmesnik

Standardi (poimenovanje datotek, podatkovni zapisi, ...)

Digitalni delotoki

Združevanje informacij

Pregledovanje in komentiranje

Povezovanje informacij in podpora za raznolike podatkovne zapise

Povzetek

Gradbeništvo

Posebnosti, ki vplivajo na IKT

Komunikacija

Teoretične osnove

Vodenje projektov

Agilne metodologije

BIM

Nivoji, proces

Okolje za sodelovanje

CDE



"Before I write my name on the board, I'll need to know how you're planning to use that data."

Povezave

Standardi, priporočila, ...

Spletna stran BIM LEVEL 2, <http://bim-level2.org>



Informacije, izobraževanje, ...

Spletna stran B1M, <http://www.theb1m.com>

Podcast BIMpogovori, <http://bimpogovori.si>

030 BIMpogovori z Iztokom Zabreznikom
Objavljeno: 9.5.2017 | **Dolžina:** 1:20:09 | **Prenesi:** mp3 | **Predvajaj:** YouTube
 BIMpogovori z Iztokom Zabreznikom - govorimo o tem, kako narediti BIM podatke uporabne; zgodovini, razvoju in prihodnosti programa Autodesk Civil3D; vlogi BIM menagerja v podjetju Lineal, ... Tole je do sedaj tudi najdaljša oddaja podcasta BIMpogovori. Škoda le, da zvok na trenutke ni najboljši :-)

029 BIMpogovori so stari eno leto
Objavljeno: 25.4.2017 | **Dolžina:** 57:23 | **Prenesi:** mp3 | **Predvajaj:** YouTube
 BIMpogovori so stari eno leto - v oddaji se gostitelja spomnita začetkov podcasta BIMpogovori pred enim letom, preverita kako uspešna sta bila v prvem letu snemanja podcasta ter naredita nekaj načrtov za naslednjo sezono.

028 BIMpogovori z Martinom Lahom
Objavljeno: 11.4.2017 | **Dolžina:** 1:05:57 | **Prenesi:** mp3 | **Predvajaj:** YouTube
 Oddaja podcasta BIMpogovori z Martinom Lahom - v oddaji govorimo o uporabi BIM-a v podjetju ELEA in skupini iC Group. Martin spregovori o številnih zanimivih podrobnostih (BIM standardi v Avstriji, problemi z atributi oz. z BIM podatki, itd.) in ob tem omeni cel kup kratic (BIM, IFC, CDE, BCF) ... predvsem pa izverno tudi, da je Excel BIM orodje :-)