



D2.1. Mācību rezultātu definēšana

Projekts:

Atbalsts jaunai un inovatīvai pieejai svarīgajām pamattehnoloģijām (KET) – BRACKET

Projekta partneri:



The content of this report does not reflect the official opinion of the European Union. Responsibility for the information and views expressed in the report lies entirely with the authors.

Content

1. Ievads	Blāds! Nie zdefiniowano zakładki.
2. Eiropas ietvars	Blāds! Nie zdefiniowano zakładki.
2.1. Eiropas Kredītpunktu sistēma profesionālajai izglītībai un apmācībām	Blāds! Nie zdefiniowano zakładki.
2.2. Eiropas kvalifikāciju ietvars	Blāds! Nie zdefiniowano zakładki.
2.3. Eiropas kvalitātes nodrošināšanas pamatprincipu ietvarstruktūra.....	Blāds! Nie zdefiniowano zakładki.
3. Nacionālais ietvars.....	6
3.1. Nacionālā kvalifikāciju ietvara sistēma Spānijā	Blāds! Nie zdefiniowano zakładki.
3.2. Nacionālā kvalifikāciju ietvara sistēma Horvātijā	Blāds! Nie zdefiniowano zakładki.
3.3. Nacionālā kvalifikāciju ietvara sistēma Polijā	Blāds! Nie zdefiniowano zakładki.
3.4. Nacionālā kvalifikāciju ietvara sistēma Grieķijā	Blāds! Nie zdefiniowano zakładki.
3.5. Nacionālā kvalifikāciju ietvara sistēma Latvijā	Blāds! Nie zdefiniowano zakładki.
3.6. Nacionālā kvalifikāciju ietvara sistēma Slovēnijā	Blāds! Nie zdefiniowano zakładki.
3.7. Secinājumi	Blāds! Nie zdefiniowano zakładki.
4. Mācību rezultāti.....	Blāds! Nie zdefiniowano zakładki.

1. Ievads

Erasmus + programmas projekta "Atbalsts jaunai un inovatīvai pieejai svarīgajām pamattehnoloģijām (KET)" ("Boosting a novel and innovative training approach of Key Enabling Technologies – BRACKET") mērķis ir ienest svarīgās pamattehnoloģijas, konkrētāk – nanotehnoloģijām, biotehnoloģijām un progresīvajiem materiāliem, profesionālajā izglītībā un apmācībā (Vocational Education and Training – VET) ar inovatīvu un atvērtu mācību materiāla izstrādi.

Tas sastāvēs no kopīga apmācību materiāla, didaktiskajiem materiāliem un sadarbības platformas, kas izstrādāta saskaņā ar dažādu lietotāju vajadzībām.

Kā tiešsaistes profesionālās izglītības un apmācību kurss (VET), BRACKET izpildīs Eiropas komisijas ieteikumus Eiropas kredītpunktu sistēmas (ECVET) ieviešanā, lai veicinātu transnacionālu mobilitāti un VET apmācību rezultātu un bezrobežu mūžizglītību.

Šis dokuments definē Eiropas Pamatstratēģiju un konsorcija partneru valstu stratēģijas, katra apmācību moduļa īpatnības un vienības, tostarp ilgumu, apmācību rezultātus vai izglītības satura vadlīnijas un apmācību vienību nozīmi kā sagatavošanos ECVET kredītpunktu iegūšanai. Kad būs definēts apmācību virziens, saturs tiks rūpīgi izvērtēts un uzlabots, lai pāreja starp moduļiem būtu pēc iespējas raita un sekmīga.

Mērķis ir sagatavoties ECVET sistēmas ieviešanai visās Eiropas valstīs nākotnē, kas veicinās transnacionālu atpazīstamību, apmācību kursu pārnesamību uz citām valstīm un organizācijām un turklāt apmācību kursi būs gatavi vērtēšanai Eiropas līmenī.

2. Eiropas ietvars

Pēdējo gadu laikā Eiropas Komisija veicinājusi kopīgas rīcībspolitikas izglītības un apmācību jomā, īpaši augstākajā izglītībā ar Boloņas procesu un VET ar Kopenhāģenas procesu, kas vērsis uzmanību uz kvalitatīviem, mūsdienīgiem, aktuāliem, pievilcīgiem un pielietojamiem izglītības virzieniem.

2002. gadā apstiprinātajā Kopenhāģenas deklarācijā vienojās par prioritātēm un stratēģiju abpusējas uzticības, caurspīdības un kompetenču un kvalifikāciju atbalsta veicināšanā ar pieeju mūžizglītībai.

2.1. Eiropas Kredītpunktu sistēma profesionālajai izglītībai un apmācībām (ECVET)

Eiropas Kredītpunktu sistēma profesionālajai izglītībai un apmācībām (ECVET) ir tehnisks ietvars pārnesei, atpazīstamībai un (kad vajadzīgs) individuālo mācīšanās rezultātu iegūšanai ar mērķi iegūt kvalifikāciju. Pēc Eiropas līmeņa ieteikumiem ECVET balstās uz kvalifikāciju aprakstiem apmācību rezultātu vienībās uz pārnesamības, atpazīstamības un iegūšanas procesa bāzes un uz dažādu papilddokumentu (piemēram, Saprašanās memorandu un mācību nolīgumu) pamata.

ECVET sistēma ir paredzēta Eiropas pilsoņu atbalstam, veicinot mūžizglītību formālā un neformālā izpratnē un labākas caurspīdības nodrošināšanai attiecībā uz individuālajiem

mācīšanās rezultātiem, padarot tos pievilcīgākus pārnesei starp dažādām valstīm un dažādām mācību vidēm.

Sistēmas līmenī ECVET tiecas sasniegt augstāku saskaņojamību starp dažādām izglītības un apmācību (VET) sistēmām Eiropā un iegūstamajām kvalifikācijām.

2.2. Eiropas kvalifikāciju ietvars

Eiropas izglītības un apmācību sistēmas ir daudzveidīgas un atspoguļo nacionālās tradīcijas. Eiropas kvalifikāciju ietvara izveide atļauj pielīdzināt dažādās valstīs iegūtas kvalifikācijas. Tas veicinās mācībspēku un izglītojamo robežu šķērsošanu un veicinās mūžizglītību un profesionālo attīstību Eiropā.

1. tabula. Eiropas kvalifikāciju ietvara izglītības līmeņu raksturlielumi

Līmenis	Zināšanas	Prasmes	Atbildība un autonomija
	Eiropas kvalifikāciju ietvara kontekstā zināšanas ir teorētiskas un/vai faktuālas	Eiropas kvalifikāciju ietvara kontekstā prasmes ir kognitīvas (saistītas ar loģisku, intuitīvu vai radošu domāšanu) un praktiskas (saistītas ar fizisku veiklību un metožu, materiālu, darbarīku izmantošanu)	Eiropas kvalifikāciju ietvara kontekstā atbildība un autonomija ir izglītojamā spēja pielietot zināšanas un prasmes patstāvīgi un atbildīgi
1	Vispārīgas pamatzināšanas	Vispārīgas prasmes, kas vajadzīgas uzdevuma veikšanai	Darbs vai mācības tiešā uzraudzībā strukturētā vidē
2	Faktuālas pamatzināšanas darba vai mācību jomā	Izmantot vajadzīgo informāciju un atrisināt vienkāršas problēmas, izmantojot vienkāršus paņēmienus un rīkus	Darbs un mācības uzraudzībā ar noteiktu daudzumu autonomijas
3	Zināšanas par faktiem, principiem, procesiem un vispārīgiem jēdzieniem darba vai mācību jomā	Kognitīvo un praktisko prasmju spektrs, kas vajadzīgs uzdevumu veikšanai un problēmu risināšanai, piemērojot piemērotas metodes, rīkus un informāciju	Uzņemas atbildību par uzdevumu veikšanu darba vai mācību jomā, pielāgo rīcību apstākļiem, meklējot risinājumus
4	Faktuālas un teorētiskas zināšanas plašā kontekstu spektrā darba vai mācību jomā	Kognitīvo un praktisko prasmju spektrs, kas vajadzīgs specifisku problēmu risināšanā darba vai mācību sfērā	Plāno savas rīcības saskaņā ar darba vai mācību kontekstu vadlīnijām, uzrauga citu darbību, uzņemas atbildību par darba vai mācību aktivitāšu vērtēšanu un uzlabošanu
5	Visaptverošas, faktuālas un teorētiskas zināšanas darba vai mācību sfērā un zināšanu robežu izpratne	Visaptverošs kognitīvo un praktisko prasmju spektrs, kas vajadzīgs radošu risinājumu rašanā abstraktām problēmām	Veic pārvaldību un uzraudzību darba vai mācību aktivitāšu kontekstā, kad saskaras ar neparedzēto, vērtē un attīsta savas un citu prasmes
6	Padziļinātas zināšanas darba vai mācību sfērā ar	Padziļinātas, meistarīgas prasmes un jaunrade, kas nepieciešama sarežģītu un neparedzamu	Pārvalda sarežģītas tehniskas vai profesionālas aktivitātes vai projektus, uzņemas atbildību par

	kritisku izpratni par teorijām un principiem	problēmu risināšanā specializētā darba vai mācību sfērā	lēmumu pieņemšanu neparedzamos darba vai mācību apstākļos, uzņemas atbildību par individu un grupu profesionālo attīstību
7	Ļoti specializētas zināšanas, daļa kuru ir darba vai studiju jomas priekšplānā kā jaunrades un/vai pētniecības pamats Kritiska izpratne par zināšanu būtību noteiktā sfērā un sfēru mijiedarbību	Specializētas problēmu risināšanas prasmes, kas vajadzīgas pētniecībā un/vai jaunradē, lai radītu jaunas zināšanas un procesus un integrētu zināšanas no citām sfērām	Pārvalda un pārveido darba vai mācību kontekstus, kas ir sarežģīti, neparedzami un pieprasa stratēģisku pieeju, uzņemas atbildību par pienesumu profesionālās zināšanās un praksē un/vai komandu darba stratēģiskā vērtēšanā
8	Padziļinātas zināšanas sarežģītā darba vai mācību jomas virzienā un starpjomu jautājumos	Padziļinātas un specializētas prasmes un tehnikas, tostarp sintēze un vērtēšana, kas vajadzīga kritisku pētniecības problēmu risināšanā un/vai jaunradē un zināšanu vai profesionālo prakšu paplašināšanā vai pārveidē	Parāda būtisku autoritāti, jaunradi, autonomiju, akadēmisku un profesionālu godīgumu un nezūdošu apņēmību jaunu ideju un procesu attīstībā darba vai studiju jomā, tostarp pētniecībā

EQF pamatā ir astoņas sastāvdaļas, kas aprakstītas augstāk mācību rezultātu kontekstā, ko indivīdi zina, saprot un var izdarīt mācību procesa beigās. Katrs no 8 līmeņiem ir definēts kā aprakstu kopa, ko nosaka mācību rezultāti atkarībā no kvalifikācijas attiecīgajā kvalifikāciju sistēmā atkarībā no zināšanām, prasmēm un kompetencēm.

2.3. Eiropas kvalitātes nodrošināšanas pamatprincipu ietvarstruktūra

Kopā ar Eiropas kredītpunktu sistēmu VET un Eiropas kvalifikāciju ietvaru izstrādāts arī Eiropas kvalitātes nodrošināšanas pamatprincipu ietvarstruktūra (EQAVET) uz 2009. gada ieteikumu bāzes. Tā ir brīvprātīga sistēma publisku iestāžu un citu institūciju izmantošanai kvalitātes vērtēšanā.

EQAVET nodrošina sistēmu, kas palīdz dalībvalstīm un citiem iesaistītajiem dokumentēt, izstrādāt, uzraudzīt, novērtēt un uzlabot VET programmu nodrošinājumu un kvalitāti visā Eiropā.

EQAVET kvalitātes novērtēšana ir balstīta četru posmu ciklā – plānošana, ieviešana, vērtēšana un pārbaude.



1. attēls. EQAVET cikls

2010-2012. Komisija uzsāka EQAVET darba programmu 2016.-2017. gadā. Darba programma izveidota uz biedru pieredzes bāzes, veidojot nacionālas pieejas EQAVET programmas ieteikumu ieviešanā 2013.-2015. gadā un 2010-2017. gadā.

3. Nacionālais ietvars

Ietvars palīdz labāk saprast un salīdzināt kvalifikācijas. Tas var iedrošināt valstis pārdomāt un pārveidot nacionālo politiku un praksi attiecībā uz izglītību, apmācībām un mūžizglītību.

Nacionālie kvalifikāciju ietvari (NQF) klasificē kvalifikācijas pēc līmeņa uz mācīšanās rezultātu bāzes. Šī klasifikācija apskata kvalifikāciju saturu un profilu – ko absolventiem būtu jāzina, jāsaprot un jāprot izdarīt. Apmācību rezultātu pieeja nodrošina izglītības un apmācību sistēmu savstarpēju atvērtību. Tātad tā atļauj cilvēkiem viegli pāriet uz citu izglītības un apmācību iestādi vai sfēru.

Galvenais visaptveroša nacionāla kvalifikāciju ietvara izveides katalizators Eiropā bija Eiropas kvalifikāciju ietvars (EQF). Visas valstis, kas pieņēma EQF, veido vai ievieš nacionālu ietvaru, kas aptver gandrīz visus kvalifikāciju līmeņus un veidus: 28 dalībvalstis, Islande, Lihtenšteina, Norvēģija, Šveice, Albānija, Bosnija un Hercegovina, bijusī Dienvidslāvijas republika Maķedonija, Melnkalne, Serbija un Turcija.

Ņemot vērā vispārīgo aprakstu, turpmāk redzams plašs Nacionālais kvalifikāciju ietvars katram konsorcijs partnerim.

3.1. Nacionālā kvalifikāciju ietvara sistēma Spānijā

1. tabula Salīdzinājums starp Spānijas nacionālo ietvaru un Eiropas kvalifikāciju ietvaru

EQF	MECES		CNCP		MECU (vēl nav pabeigts)
Līmenis	Līmenis	Pašreizējās kvalifikācijas	Līmenis	Pašreizējās kvalifikācijas	Līmenis
1			1	Operators	1
2					2
3			2	Vidēja līmeņa tehniķis	3
4					4

Z komentārs [AK1]: nav skaidrs, kas ir šis

Z komentārs [AK2]: un šis

5	1	- augsta līmeņa tehniķis - Galvenais tēlotājmākslas tehniķis - Galvenais sporta tehniķis	3	Augsta līmeņa tehniķis	5
6	2	- Maģistra grāds - Augstākā izglītība mākslas izglītībā	4	Grāds	6
7	3	- Universitātes maģistra grāds - Bakalaura grāds 300 ECTS (60 ar maģistra grādu) - Maģistra grāds mākslas izglītībā	5	Maģistra grāds	7
8	4	Doktora grāds	6	Doktora grāds	8

3.2. Nacionālā kvalifikāciju ietvara sistēma Horvātijā

2. tabula. Saikne starp Eiropas kvalifikāciju ietvaru un Horvātijas kvalifikāciju ietvaru

EQF		HKO	
Līmenis	Izglītība	Līmenis	Izglītība
1	Pamatprasmju/levada ekvivalents	1	Pamatizglītība
2	Tehniķa/mācekļa ekvivalents	2	Profesionālā izglītība
3	Diploma Vidusskolas diploma ekvivalents	3	Viena un divu gadu vidējā profesionālā izglītība
4	Viena gada grāda ekvivalents	4.1	Trīs gadu profesionālā izglītība
		4.2	Vidusskolas izglītība, četru un piecu gadu profesionālā izglītība
5	Bakalaura grāda ekvivalents	5	Profesionālās studijas, kurās iegūts mazāk par 180 ECTS, profesionāls speciālists, maģistra programmas ar vismaz divu gadu darba pieredzi
6	Maģistra grāda ekvivalents	6	Bakalaura grāds, profesionālā bakalaura grāds
7	Maģistra grāda ekvivalents	7	Universitātes maģistra grāds, profesionālais maģistra grāds ar specializāciju, maģistra grāds ar specializāciju
8	Doktora grāda ekvivalents	8.1	Zinātniskais maģistra grāds
		8.2	Doktora grāds

Avoti: Eiropas kvalifikāciju ietvars un Horvātijas kvalifikāciju ietvara reģistrs (2009) – levads kvalifikācijās

3.3. Polijas Nacionālā kvalifikāciju ietvara sistēma

3. tabula. Grafisks Polijas kvalifikāciju ietvara (PKI) un EQF (Avots: Cedefop (2018). National qualifications framework developments in Europe 2017) saiknes attēlojums.

PKI līmenis	Formālās sistēmas kvalifikācijas	Regulētās un ar likumu nenoteiktās kvalifikācijas	EQF līmeņi
8	Trešais augstākās izglītības cikls (PhD)		8
7	Otrais augstākās izglītības cikls Integrēts pirmais un otrais cikls Daļēja kvalifikācija studijām pēc absolvēšanas		7
6	Pirmais augstākās izglītības cikls Daļēja kvalifikācija studijām pēc absolvēšanas		6
5	Profesionālās kvalifikācijas Daļējas aroda kvalifikācijas		5
4	Vidējās izglītības diploms (Matura) Profesionālās kvalifikācijas Daļējas aroda kvalifikācijas		4

3	Profesionālās kvalifikācijas Daļējas aroda kvalifikācijas	Kokapstrādes konstrukciju speciālists (Montowanie stolarki budowlanej)	3
2	Pamatizglītība Profesionālās kvalifikācijas Daļējas aroda kvalifikācijas		2
1	Sākumskolas izglītība		1

3.4. Nacionālais kvalifikāciju ietvars Grieķijā

4. tabula. Grieķijas nacionālais kvalifikāciju ietvars un tā saikne ar Eiropas kvalifikāciju ietvaru

LĪMENI NACIONĀLAJĀ UN EIROPAS KVALIFIKĀCIJ U IETVARĀ	VET	VISPĀRĒJĀ IZGLĪTĪBA	AUGSTĀKĀ IZGLĪTĪBA
1		Sākumskolas izglītības diploms	
2		Pamatizglītības diploms	
3	Profesionālās specializācijas, izglītības un apmācību 3. LĪMENIS (piešķir pēc prakses gada profesionālās izglītības iestāžu absolventiem)		
4	Profesionālās izglītības diploms Vidējās profesionālās izglītības diploms (vidējās izglītības pabeigšanas diploma ekvivalents), (piešķir trešā gada profesionālās izglītības absolventiem pēc gala eksāmenu nokārtošanas)	Vispārējās vidējās izglītības pabeigšanas sertifikāts 4. LĪMENIS (piešķir absolventiem pēc vispārējās vidējās izglītības gala eksāmenu nokārtošanas)	
5	Profesionālās specializācijas diploms, izglītība un apmācība, 5. LĪMENIS (piešķir absolventiem pēc prakses vidējās profesionālās izglītības iestādē) Profesionālās specializācijas diploms, izglītība un apmācība, 5. LĪMENIS (piešķir profesionālās izglītības iestāžu absolventiem pēc sertifikācijas) Trešā līmeņa izglītības diploms/sertifikāts (trešā līmeņa, nevis augstākā izglītība)		
6			Augstākās izglītības sertifikāts (Universitāte/ Tehniskās izglītības institūts)
7			Maģistra grāds (M.Sc.)
8			Ph.D. diploms

3.5. Nacionālā kvalifikāciju ietvara sistēma Latvijā

5. tabula. Latvijas formālās izglītības dokumenti un LKI līmeņi

LKI līmenis	Izglītības dokumenti (kvalifikācijas)
1	Vispārējās pamatzglītības sertifikāts (speciālās izglītības programmas skolēniem ar (smagiem) garīgās attīstības traucējumiem)
2	Vispārējās pamatzglītības sertifikāts Profesionālās pamatzglītības sertifikāts Profesionālās kvalifikācijas sertifikāts
3	Profesionālās izglītības sertifikāts Profesionālās izglītības sertifikāts
4	Vispārējās vidējās izglītības sertifikāts Vidējās profesionālās izglītības diploms Profesionālās kvalifikācijas sertifikāts
5	Pirmā līmeņa augstākās izglītības diploms (koledža, 2-3 gadu pilna laika studijas)
6	Bakalaura diploms Profesionālā bakalaura diploms Profesionālās augstākās izglītības diploms, augstākās profesionālās kvalifikācijas diploms (vismaz 4 gadu pilna laika studijas)
7	Maģistra diploms Profesionālā maģistra diploms Profesionālās augstākās izglītības diploms, augstākās profesionālās kvalifikācijas diploms (kopumā vismaz 5 gadu pilna laika studiju)
8	Doktora grāds Profesionālais doktora grāds mākslās

3.6. Nacionālā kvalifikāciju ietvara sistēma Slovēnijā

6. tabula Salīdzinājums starp EQF un SKI

Līmenis	Izglītība	EQF līmenis	SKI līmenis
Izglītības kvalifikācijas	Skolas pabeigšanas sertifikāts 7. vai 8. klases pabeigšanas sertifikāts	1	1
Izglītības kvalifikācijas Profesionālās kvalifikācijas	Skolas pabeigšanas sertifikāts Nacionālais profesionālās kvalifikācijas sertifikāts	2	2
Izglītības kvalifikācijas Profesionālās kvalifikācijas Papildkvalifikācijas	Gala eksāmenu nokārtošanas sertifikāts Nacionālais profesionālās kvalifikācijas sertifikāts Sertifikāts par papildus apmācību programmu, SKI 3. līmenis Sertifikāts ar iegūtu papildkvalifikāciju, SKI 3. līmenis	3	3

Izglītības kvalifikācijas	Gala eksāmenu nokārtošanas sertifikāts		
Profesionālās kvalifikācijas	Nacionālais profesionālās kvalifikācijas sertifikāts		
Papildkvalifikācijas	Sertifikāts par papildus apmācību programmu, SKI 3. līmenis	4	4
	Sertifikāts par papildus apmācību programmu, SKI 4. līmenis		
Izglītības kvalifikācijas	Profesionālais matura sertifikāts		
	Vispārējais matura sertifikāts		
	Meistara eksaminācijas sertifikāts		
	Vadītāja eksaminācijas sertifikāts		
	Virsmestara eksaminācijas sertifikāts		
Profesionālās kvalifikācijas	Nacionālais profesionālās izglītības sertifikāts	4	5
Papildkvalifikācijas	Sertifikāts par papildus apmācību programmu, SKI 5. līmenis		
Izglītības kvalifikācijas	Īsās profesionālās izglītības cikla diploms 120		
Profesionālās kvalifikācijas	Nacionālās profesionālās kvalifikācijas sertifikāts		
Papildkvalifikācijas	Sertifikāts par pabeigtu mācību programmu tālākām apmācībām, SKI 6. līmenis	5	6
	Sertifikāts par pabeigtu mācību programmu, SKI 6. līmenis		
Izglītības kvalifikācijas	Profesionālais bakalaura grāds 180 – 240		
	Akadēmiskais bakalaura grāds 180-240		
	Pirms Boloņas procesa iegūta augstākā izglītība		
	Specializācija pēc vecā īsā cikla augstākās izglītības		
Profesionālās kvalifikācijas	Sertifikāts par pabeigtu studiju programmu tālākām mācībām, SKI 7. līmenis	6	7
Papildkvalifikācijas	Sertifikāts par iegūtu papildkvalifikāciju SKI 7. līmenis		
Izglītības kvalifikācijas	Maģistra grāds 60 – 120 kredītpunkti		
	Maģistra grāds 300 – 360 kredītpunkti		
	Pirms Boloņas procesa iegūta augstākā izglītība		
	Senāk iegūta augstākā izglītība		
Profesionālās kvalifikācijas	Sertifikāts par pabeigtu studiju programmu tālākām mācībām, SKI 8. līmenis		
Papildkvalifikācijas	Sertifikāts par iegūtu papildkvalifikāciju, SKI 8. līmenis		
Izglītības kvalifikācijas	Specializācijas diploms pēc akadēmiskas augstākās izglītības EQF 7. līmenī		
	Pirms Boloņas procesa iegūts maģistra grāds		
	Specializācija pēc senāk iegūtas augstākās izglītības, EQF 7. līmenis		
Izglītības kvalifikācijas	Senāk iegūts pētniecības maģistra grāds		

3.7. Secinājumi

ECVET ir paredzēts mācīšanās rezultātu veicināšanai saskaņā ar nacionālo likumdošanu mobilitātes ietvarā ar mērķi iegūt kvalifikāciju,

Tātad var teikt, ka visas valstis vienlaikus nav gatavas ECVET ieviešanai vienā līmenī un ir jāpabeidz integrācija, galvenokārt valstīs, kurās nav kredītpunktu sistēmas.

Eiropas kvalifikāciju ietvars (EQF) ir izplatīts Eiropas atsauču ietvars ar mērķi padarīt kvalifikācijas saprotamākas un salīdzināmākas starp Eiropas valstīm.

Salīdzinošā analīze, kas veidota katras konsorcijs partneru valsts nacionālajai kvalifikāciju sistēmai, uzsvēr nepieciešamību nodrošināt skaidru regulāciju ietvaru attiecībā uz ECVET un EQF.

Kā definēts, EQF pamatā ir astoņi līmeņi, ko nosaka mācību rezultāti, tie ir zināšanas, prasmes un autonomija-atbildība. Katra valsts ir izveidojusi nacionālu kvalifikācijas ietvaru (NKI), lai ieviestu EQF.

2018. gada aprīlī 35 valstis oficiāli sasaistīja ("pamatoja") nacionālos kvalifikāciju ietvarus ar EQF: Austrija, Beļģija (Flandrija un Valonija), Bulgārija, Horvātija, Kipra, Čehija, Dānija, Igaunija, Somija, bijusī Dienvidslāvijas republika Maķedonija, Francija, Vācija, Grieķija, Ungārija, Islande, Īrija, Itālija, Kosova, Latvija, Lihtenšteina, Lietuva, Luksemburga, Malta, Melnkalne, Nīderlande, Norvēģija, Polija, Portugāle, Rumānija, Slovākija, Slovēnija, Zviedrija, Šveice, Turcija un Apvienotā Karaliste (Anglija, Skotija un Velsa).

Tātad attiecībā uz BRACKET konsorcijs, visu partneru valstis, izņemot Spāniju, jau ir ieviesušas EQF.

4. Mācību rezultāti

Mācību rezultāti ir apgalvojumi, kas raksturo nozīmīgus un būtiskus iznākumus, ko sasniedz studenti un var demonstrēt pēc kursa vai programmas pabeigšanas. Citiem vārdiem, mācīšanās iznākumi nosaka, kādas prasmes un zināšanas absolvents ir ieguvis un spēj parādīt programmas beigās.

Pēc Eiropas kvalifikāciju ietvara (EQF) ieteikumiem mācīšanās rezultāti ir apgalvojumi par to, ko students ir apguvis un spēj pēc mācību procesa pabeigšanas. Kvalifikāciju ietvarā parasti ir noteikts, kāds ir mācību rezultātu apskats. ECVET nolūkiem EQF izmanto atsaucēm līmeņiem. Mācīšanās rezultāti var būt iegūti dažādos mācību veidos un formās (skolā, uzņēmumā u. tml.), citā mācību vidē (formālā, neformālā) vai organizācijā (valstī, izglītībā vai izglītības sistēmā utt.)

Balstoties uz Prasmju analīzes rezultātiem, kas iegūti IO1, tika izstrādāts saturs, izmantojot jomas ekspertu un VET profesionāļu ieteikumus ar zināšanu, prasmju un kompetenču jēdzieniem, balstoties uz Padomes ieteikumiem par Eiropas kvalifikāciju ietvaru mūžizglītībai,

- ❖ **Zināšanas** ir informācijas asimilācijas rezultāts caur mācīšanos. Zināšanas ir fakti, principu, teoriju un prakšu kopa, kas ir saistīta ar darba vai mācību jomu. EQF kontekstā zināšanas ir teorētiskas un/vai faktuālas.

- ❖ Prasmes ir spēja izmantot zināšanas uzdevumu izpildē un problēmu risināšanā. EQF kontekstā prasmes skaidrotas kā kognitīvas (saistītas ar loģisko, intuitīvo un radošo domāšanu) vai praktiskas (saistītas ar fizisku veiklību un metožu, materiālu un rīku izmantošanu).
- ❖ Kompetences ir pierādāma spēja pielietot zināšanas, prasmes un personīgās, sociālā un/vai metodoloģiskās spējas darba vai mācību kontekstā un profesionālā un personīgā attīstībā.

1. bloks. Ievads svarīgajās pamattehnoloģijās

<i>Zināšanas (kas apmācāmajam būtu jāzina)</i>	<i>Prasmes (apmācāmajam būtu jāvar)</i>	<i>Kompetences (Apmācāmajam vajadzētu)</i>
- Paskaidrot Industrija 4.0 jēdzienu un tā pašreizējos statusu - Raksturot industriālā sektora un digitālo transformāciju pašreizējo stāvokli (2017-2019) - Paskaidrot tehnoloģiju būtību, kas atļauj hibridizāciju starp fizisko un digitālo pasauli - Paskaidrot komunikāciju un datu pārraides tehnoloģiju būtību - Paskaidrot uzņēmuma pārvaldības un sadarbības platformu rīku būtību - Izprast ilgspējas riskus un sniegtās iespējas - Izprast fundamentālas saistītas dabaszinātņu, vides un sociālo zinātņu patiesības - Saprast morālās un sociālās problēmas, kas saistītas ar ilgspēju - Izprast aktuālo politisko un ekonomisko faktoru saikni ar ilgspēju - Raksturot pamattehnoloģijas (KET) - Nosaukt KET	- Nosaukt pamattehnoloģijas, kas potenciāli izmantojamas Industrijā 4.0 - Izmantot HADA rīku digitālajai transformācijai automatiskajā diagnostikā - Nosaukt tehnoloģijas, kas atļauj hibridizāciju starp fizisko un digitālo pasauli - Nosaukt komunikāciju un datu apstrādes tehnoloģija - Nosaukt uzņēmuma pārvaldības un sadarbības platformu rīkus - Noteikt alternatīvus ilgspējības attīstības veidus dažādos sektoros - Interpretēt un analizēt datus, kas saistīti ar ilgspēju - Noteikt politiskos un ekonomiskos faktorus, kas saistīti ar ilgspēju - Identificēt morālas un sociālās problēmas, kas saistītas ar ilgspēju - Nosaukt KET un to dažādos tipus	- Iedziļināties Industrijas 4.0 jēdzienos un tās svarīgajās pamattehnoloģijās - Pievērsties nākamajiem soļiem industriālā sektora digitālajā transformācijā - Piemist izcilām komunikācijas spējām - Piemist pārliecināšanas tehnikām un līderības stratēģijām - Piemist organizatoriskām un laika pārvaldības prasmēm - Parādīt problēmu risināšanas spējas - Jāspēj veikt kritiska faktū un datu analīze - Izprast, kas ir KET - Analizēt un salīdzināt dažādos KET veidus

2. bloks. Nanotehnoloģijas

<i>Zināšanas (kas apmācāmajam būtu jāzina)</i>	<i>Prasmes (apmācāmajam būtu jāvar)</i>	<i>Kompetences (Apmācāmajam vajadzētu)</i>
--	---	--

The content of this report does not reflect the official opinion of the European Union. Responsibility for the information and views expressed in the report lies entirely with the authors.

- Paskaidrot nanotehnoloģiju definīciju un jēdzienu - Raksturot nanotehnoloģiju vēsturi un attīstību - Definēt fizikālus fenomenus nanomērogā, kā arī klasiskās zinātnes un tehnoloģiju ierobežojumus - Nosaukt atšķirības starp dominējošajiem fizikālajiem procesiem un efektiem nanomērogā un makromērogā - Paskaidrot, kāpēc nanotehnoloģijas ir svarīgās pamattehnoloģijas - riskus, izaicinājumus un ierobežojumus - Nosaukt galvenos pašreizējos un nākotnes nanotehnoloģiju pielietojumus, īpaši pārtikas, medicīnas un materiālzinātnes jomā - Raksturot likumdošanu attiecībā uz intelektuālo īpašumu zināšanu un nanotehnoloģiju pielietojuma kontekstā - Nosaukt ētiskos principus un likumdošanas standartus nanotehnoloģiju jomā	- Nosaukt fizikālus fenomenus nanomērogā un klasiskās zinātnes un tehnoloģiju ierobežojumus - Identificēt atšķirības starp nanomērogu un makromērogu - Nosaukt svarīgākos vēsturiskos brīžus nanotehnoloģiju attīstībā - Identificēt riskus, izaicinājumus un ierobežojumus nanotehnoloģiju jomā - Identificēt pašreizējos un nākotnes nanotehnoloģiju pielietojumus, īpaši pārtikas, medicīnas un materiālzinātnes jomā un spēt tos kontekstualizēt ar pētniecību un industriju - Raksturot likumdošanu attiecībā uz intelektuālo īpašumu zināšanu un nanotehnoloģiju pielietojuma kontekstā - Nosaukt ētiskos principus un likumdošanas standartus nanotehnoloģiju jomā -	- Izprast nanotehnoloģiju izaicinājumus plašākā kontekstā - Build capacity for generating new ideas related to nanotechnology applications Radīt idejas potenciāliem nanotehnoloģiju pielietojumiem - priekšrocībām un trūkumiem plašā kontekstā - Izprast potenciālos nanotehnoloģiju izmantošanas riskus - Izrādīt interesi un iniciatīvu jautājumos, kas saistīti ar nanotehnoloģijām - Parādīt informētību par pārvaldību, politiku un likumdošanu nanotehnoloģiju jomā - Izstrādāt jaunus produktus vai idejas pašreizējiem vai nākotnes nanotehnoloģiju pielietojumiem, īpaši pārtikas, medicīnas un materiālzinātnes jomā - Piemērot intelektuālā īpašuma likumdošanu nanotehnoloģiju jomā (zināšanas un pielietojumi) - Piemērot ētiskos principus un likumdošanas standartus nanotehnoloģiju jomā
--	--	--

3. Biotehnoloģijas

Zināšanas (kas apmācāmajam būtu jāzina)	Prasmes (apmācāmajam būtu jāvar)	Kompetences (Apmācāmajam vajadzētu)
--	---	--

- Raksturot biotehnoloģiju jēdzienu un definīciju un mikrobu, augu, dzīvnieku un cilvēku šūnu izmantošanu - Raksturot biotehnoloģiju vēsturi un attīstību un priekšrocības, salīdzinot ar nebioloģiskiem procesiem - Nosaukt galvenos aspektus un jomas pārtikas biotehnoloģijās, lauksaimniecības biotehnoloģijās, medicīnas biotehnoloģijās un vides biotehnoloģijās - Uzskaitīt mikroorganismu pielietojumus vides biotehnoloģijās - Paskaidrot bioloģiskos un bioķīmiskos principus un tehniskos ierobežojumus svarīgākajos industriālajos biotehnoloģiskajos procesos, uzsverot mikroorganismu bioprocessus. - Uzskaitīt galvenos biotehnoloģiju industriālos produktus lauksaimniecības un pārtikas sektorā, medicīnā un enerģijas ražošanā - Paskaidrot biotehnoloģiskos apstrādes posmus pētniecībā vai ražošanā - Paskaidrot biokatalīzes pamatus un pielietojumus ķīmijā, farmakoloģijā un pārtikas industrijā - Paskaidrot biokatalīzes posmus dažādos procesos pētniecībā un ražošanā - Paskaidrot, kā izmantojamas biotehnoloģiju priekšrocības un inovācijas - Paskaidrot intelektuālā īpašuma likumdošanu biotehnoloģiju zināšanu un pielietojumu jomā	- Paskaidrot biotehnoloģiju zinātni un nosaukt to produktu priekšrocības - Raksturot biotehnoloģisku produktu izstrādes un ražošanas posmus - Paskaidrot, kā tiek izmantotas zinātniskās metodes pētniecībā - Pielietot inovatīvas biotehnoloģiskas pieejas industriālā ražošanā lauksaimniecības, pārtikas, medicīnas un ķīmijas jomā - Raksturot pašreizējos un potenciālos biotehnoloģiju produktu pielietojumus - Paskaidrot biokatalīzes industriālos pielietojumus un apstrādes fāzes, izmantojot enzīmus vai imobilizētas šūnas. - Identificēt un iepazīties ar intelektuālā īpašuma likumdošanu biotehnoloģiju zināšanu un pielietojumu jomā - Nosaukt ētiskos principus un likumdošanas standartus biotehnoloģiju jomā -	- Demonstrēt zināšanas kā pamatu biotehnoloģiju attīstības un/vai pielietojumu jaunradei - Parādīt spēju integrēt biotehnoloģiju zināšanas un rīkus un biokatalīzi pielietojuma citos industrijas sektoros (lauksaimniecības, pārtikas, farmācijas, enerģijas un ķīmijas ražošanas vai vides bioremediācijas) - Spēt izstrādāt drošības protokolus un kvalitāte kontroli biotehnoloģiskiem produktiem saskaņā ar drošības normām (piemēram, saistībā ar ģenētiski modificētiem organismiem) - Parādīt spēju izmantot rīkus, sistēmas un procesus pētniecībā vai problēmu risināšanā biotehnoloģiju, biokatalīzes un biotransformāciju jomā - Parādīt spēju izmantot intelektuālo īpašumu un izplatīt inovācijas biotehnoloģiju jomā
---	---	---

- Nosaukt ētiskos principus un likumdošanas standartus biotehnoloģiju jomā		
-		

4. bloks. Progresīvie materiāli

Zināšanas (kas apmācāmajam būtu jāzina)	Prasmes (apmācāmajam būtu jāvar)	Kompetences (Apmācāmajam vajadzētu)
- Paskaidrot, kas produktu padara par progresīvo materiālu - Raksturot ražošanas posmus un procesus specifiskiem materiāliem progresīvo īpašību iegūšanai - Identificēt progresīvo materiālu pielietojumus un tirgus (piemēram, progresīvais koka kompozītmateriāls) - Paskaidrot grafēna un oglekļa bāzes materiālu tipus, ko izmanto progresīvo materiālu ražošanā - Izprast grafēna un oglekļa bāzes materiālu svarīgākās īpašības - Identificēt grafēna un oglekļa bāzes materiālu ražošanas soļus - Paskaidrot atjaunojamu līmju un sveķu tipus, ko izmanto progresīvo materiālu ražošanā - Izprast atjaunojamu sveķu un līmju galvenās īpašības - Identificēt atjaunojamu līmju un sveķu ražošanas posmus - Atpazīt dažāda tipa progresīvos koka kompozītproduktus, kas ražoti no bioloģiskiem materiāliem (piemēram, koka)	- Nosaukt dažādu ražošanas procesu, ko izmanto progresīvo materiālu iegūšanā, priekšrocības un trūkumus - Noteikt iespējamās metodes un tehnoloģijas progresīvāku materiālu iegūšanā - Izmantot produktu dizaina metodoloģiju efektīvai materiālu izmantošanai - Noteikt dažādu grafēna un oglekļa bāzes materiālu priekšrocības un trūkumus lietošanai progresīvajiem materiāliem - Atšķirt dažādus grafēna un oglekļa bāzes materiālus - Raksturot grafīta un oglekļa bāzes materiālu īpašības - Noteikt katra tipa atjaunojami līmju un sveķu pielietojumu priekšrocības un trūkumus - Atšķirt dažādus atjaunojamu līmju un sveķu tipus - Raksturot atjaunojamu līmju un sveķu īpašības - Identificēt katra tipa koka kompozītproduktu priekšrocības un trūkumus salīdzinājumā ar citiem produktiem	- Pielietot ražošanas procesu materiālu ar progresīvām īpašībām ražošanā - Uzņemties atbildību par produkta izstrādi atkarībā no izvēlēta materiāla - Izmantot progresīvo materiālu ražošanas principus jaunu progresīvo materiālu ražošanā - Izmantot piemērotus grafēna un/vai oglekļa bāzes materiālus progresīvo materiālu pielietojumam - Izveidot potenciālus progresīvos materiālus, kas iekļauj grafēnu un/vai oglekļa bāzes materiālus - Ilustrēt, kā grafēns un oglekļa bāzes materiāli izmantoti progresīvajos materiālos - Izmantot atbilstošu atjaunojamu līmi un/vai sveķus progresīvo materiālu pielietojumos - Izveidot potenciālus atjaunojamu līmju un sveķu pielietojumus kompozītmateriālos - Parādīt, kā atjaunojamās līmes un sveķus izmanto progresīvajos materiālos - Pielietot piemērotu progresīvo koka bāzes kompozītproduktu izstrādes kontekstā

- Nosaukt biežākos koka kompozītmateriālu izmantojumus - Uzskaitīt neapstrādātus materiālus, kas izmantoti dažādu progresīvo koka kompozītmateriālu ražošanā	- Paskaidrot katra tipa progresīvo koka kompozītproduktu pielietojumus un ierobežojumus - Paskaidrot progresīvo koka kompozītproduktu ražošanas soļus.	- Izstrādāt potenciālu progresīvo koka kompozītmateriālu pielietojumus - Vadīt produktu ražošanu, kurā izmantoti progresīvie koka kompozītmateriāli
---	---	--

5. bloks. Inovācijas saistībā ar svarīgajām pamattehnoloģijām (KET)

Zināšanas (kas apmācāmajam būtu jāzina)	Prasmes (apmācāmajam būtu jāvar)	Kompetences (Apmācāmajam vajadzētu)
- Uzskaitīt intelektuālā īpašuma tiesību kategorijas un atšķirības starp tām - Raksturot intelektuālā īpašuma aizsardzības procedūras - Aprakstīt patentēšanas procesu un patentu pieprasījumu nozīmi - Aprakstīt intelektuālā īpašuma tiesību struktūru un mērķus un kā tos sasniegt. - Paskaidrojiet licenču vienošanos struktūru - Paskaidrot komercializācijas procesa principus - Identificēt svarīgākos brīžus 'no izpētes līdz tirgum' procesā - Identificēt komercializācijas stratēģijas un kā tās piemērot KET procesos. - Izprast tirgus īpatnības un iespējas - Identificēt iespējas un ierobežojumus sava uzņēmuma digitālajā mārketingā - Paskaidrot pētniecības un izstrādes komercializācijas procesa organizatorisko aspektu sabiedrisko attiecību pētniecības institūtos un korporācijās	- Identificēt intelektuālā īpašuma tiesību veidus un atšķirības starp tiem - Spēt pieteikt patentu - Identificēt tirdzniecības noslēpumus - Izmantot patentu datubāzes - Izmantot licences - Identificēt mūsdienīga uzņēmuma konkurētspējas radīšanu - Izprast 'no pētniecības uz tirgu' pētniecības un izstrādes komercializācijas procesus - Izmantot inovāciju un komercializācijas stratēģijas - Izmantot pārvaldības kompetences tehnoloģiju komercializācijas jomā - Identificēt akadēmisku uzņēmējdarbību - Identificēt korporatīvu uzņēmējdarbību - Identificēt inovācijas procesus un intelektuālā īpašuma tiesības publiskās un privātās organizācijās - Identificēt ražošanu uz citas bāzes kā tehnoloģiju komercializācijas sastāvdaļu	- Ilustrēt patentus kā līdzekļus, domāt proaktīvi un apzināties intelektuālā īpašuma tiesības agros KET pētniecības un izstrādes posmos - Spēt analizēt patentus un IĻ stratēģijas un/vai komercializācijas stratēģijas saistībā ar intelektuālā īpašuma tiesībām - Spēt izmantot patentu datubāzes kā tehnoloģiskās informācijas un inovāciju meklēšanas rīkus - Attīstīt komunikācijas un vienošanās prasmes (par licencēšanu) - Attīstīt sistemātisku un vispārīgu izpratni par KET 'no pētniecības līdz tirgum' procesa sarežģītību. - Izprast pētniecības un izstrādes komercializācijas procesa rezultātus no dažādām perspektīvām (pētnieks, uzņēmuma vadītājs, investors u.c.) - Attīstīt analītiskās spējas un radošumu - Attīstīt sociālās kompetences un komunikācijas spējas - Attīstīt uzņēmēja domāšanu

- Nosaukt tiesiskās prasības saistībā ar pētniecības un izstrādes komercializācijas procesu publiskās un privātās organizācijās - Raksturot zinātniskās pētniecības komercializācijas procesu un tā galvenās iezīmes. - Izprast ICT rīku ieviešanas vajadzības un iespējas, kas uzlabo uzņēmējdarbības procesus, veicinot inovāciju - Nosaukt KET iekļaušanu Eiropas un nacionāla līmeņa dokumentos - Identificēt svarīgākās subsīdijas privātajā un publiskajā sektorā, ko piešķir ar KET saistītiem projektiem - Piemīt zināšanas par potenciālajiem mācīšanās metožu (e-mācīšanās, formālās un neformālās apmācības) izmantojumiem - Ir zināšanas par MOOC mērķiem un priekšrocībām	- Paskaidrot laba digitālā mārketinga veiksmes faktorus - marketing Nosaukt plānošanas, ieviešanas un uzlabošanas soļus digitālajā mārketingā - Raksturot ICT rīkus un jēdzienus, kas vajadzīgi inovāciju veicināšanai un uzņēmējdarbībai uz tehnoloģiju bāzes - Izprast jēdzienus par biznesa analīzes un stratēģiskās plānošanas ieviešanu - Identificēt Eiropas un nacionālā līmeņa dokumentus, kuri iekļauj KET - Identificēt piemērotākās KET publiskās un privātās finansēšanas iespējas - Izmantot meklēšanas rīkus tiešsaistes kursu atrašanai, izmantot vairākus MOOC kritērijus un bezmaksas tiešsaistes kursus Coursera, ecX, FutureLearn un citām platformām - Raksturot galvenos e-mācīšanās un tiešsaistes kursu trūkumus un priekšrocības - Izmantot piemērus no pieejamajiem bezmaksas MOOC sevis attīstībai	- marketing trends Izmantot un radīt digitālā mārketinga tendences - Izmantot digitālās tendences inovatīvu stratēģiju ieviešanā un darbības modeļos - Veicināt radošumu - Attīstīt konfliktu risināšanas un lēmumu pieņemšanas prasmes - Attīstīt komunikācijas spējas - Attīstīt tīklošanas spējas - Spēt radīt tehnoloģiju vadītus inovatīvus procesus - Spēt pietikties KET finansējumam publiskajā un privātajā sektorā - Izprast KET integrāciju nacionālajā un Eiropas līmenī - Uzlabot savas zināšanas par KET, piedaloties tiešsaistesursos - Veicināt kolēģu tiešsaistes kursu un e-mācīšanās platformu izmantošanu - Paust interesi par internetā pieejamajiem MOOC sevis attīstības nolūkā
--	--	---