



## **INDUSTRIAL COMPLEXES - Part 2 Planning and Design**

Authors: Bujar Q. Bajçinovci  
Submitted: 31. October 2017  
Published: 31. October 2017  
Volume: 4  
Issue: 5  
Affiliation: University of Prishtina, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Kosovo  
Keywords: Industrial Complexes, Design Principles, Textbook, Monograph, Language: Albanian  
DOI: 10.17160/josha.4.5.350

# JOSHA

[josha.org](http://josha.org)

**Journal of Science,  
Humanities and Arts**

JOSHA is a service that helps scholars, researchers, and students discover, use, and build upon a wide range of content

---

# INDUSTRIAL COMPLEXES – Part 2

## PLANNING AND DESIGN

---

**Abstract.** This book is originally and especially dedicated to the students of Architecture Department of the University of Prishtina for Educational, and Not-for-profit purposes. The monograph incorporates contemporary knowledge of the Industrial Complexes - Design Principles, followed by discussion, extracts, quotes and citations by various authors, as well as official government publications as the academic comparative references. Seeing the lack of literature in the field of Architecture, especially in Albanian language, I was inspired by the research and writing this monograph, which elaborates the Industry and Architectural Design Process. The book is a free and not-for-profit purposes, it is intended as basic literature of Bachelor courses which I taught at University of Prishtina. In the monograph I have reflected my personal professional experience and literature review I have consulted so far. There are four chapters, each chapter extensive explain and discuss issues related to the specific topic of Industrial Complexes Design Principles.

**Prof.Ass.Dr. BUJAR BAJÇINOVI Dipl.Ing.Arch.  
Faculty of Civil Engineering and Architecture  
University of Prishtina, Kosovo**

**Prishtinë 2017**

Recensues:

**Prof.Dr. Islam FEJZA**

**Dr.Sc. Enver REXHA**

Falënderim i posaçëm për recensuesit, që patën konsideratë për ta lexuar monografinë, të cilët më kanë ndihmuar gjatë shkruarjes dhe finalizimit të kësaj monografie. Konsiderojë se pa këtë kontribut, kjo monografi nuk do të ishte ashtu siç është. Po ashtu falënderim të posaçëm kolegëve të shumtë për sugjerime dhe përkrahjen e pashoq për ta botuar këtë monografi.

**Bujar Bajçinovci ©. Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).** This book is licensed under a ( [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). ) license. See the license for more details: You can share this book as long as you credit the author, and don't use for the commercial purposes, and do make it available to everyone else under the same terms.

**Copyright, Autori/Author. Prof.Ass.Dr. Bujar Bajçinovci Inxh.Dipl.Ark. 2017.**

Mësimdhënës, Katedra e Projektimit  
Fakulteti i Ndërtimtarisë dhe Arkitekturës  
Universiteti i Prishtinës  
Shtator 2017

**Kopërtina. Bujar Bajçinovci**

**Photo:** Mathematical Bridge, Cambridge, UK. (CC BY 2.0)

**Source:** SarahTz, March/2015. Flickr. Licensed: Creative Commons Attribution 2.0 Generic.

---

---

# KOMPLEKSET INDUSTRIALE 2

PLANIFIKIMI DHE PROJEKTIMI

---

MONOGRAFI SHKENCORE  
NGA LEMIA E PROJEKTIMIT ARKITEKTONIK

# KOMPLEKSET INDUSTRIALE 2

BUJAR BAJÇINOVCİ  
Prishtinë 2017

---

**PARATHËNIE**

Monografia fillimisht i'u dedikohet studentëve të Arkitekturës, me njohuri bashkëkohore profesionale dhe shkencore nga lëmia e projektimit të komplekseve industriale. Për më tepër, shpresoj që këtë libër ta gjejnë si udhëzues edhe profesionistët e lëmisë së Arkitekturës dhe Inxhinierisë së ndërtimit. Monografia në vete ngërthen njohurit bashkëkohore të lëmisë së projektimit të ndërtesave industriale, duke u përcjellë me diskutim, ekstrakte, pjesë dhe citime nga autor të ndryshëm, si dhe publikime zyrtare qeveritare në cilësi të referencave krahasuese. Duke parë mungesën e literaturës në lëminë e Arkitekturës, kjo monografi paraqet dhe plotëson mungesën e literaturës shkencore, duke prezantuar parimet e projektimit, konceptin e të kuptuarjes së procesit të projektimit të komplekseve industriale, të udhëhequr nga: standardet, rregulloret, udhëzimet administrative si dhe mendësisë filozofike e të krijuarit arkitektonik. Industria dhe sistemi i transportit në shekullin e XX kanë pësuar transformime kardinale duke ju falënderuar zhvillimit të shkencës, teknikës, rritjes së bazës materiale - ekonomike të shoqërisë, si dhe të rritjes së standardit jetësor të njeriut. Industria sot si aktivitet dytësor ekonomik përfaqësohet me 30% të prodhimit. Projektimi i ndërtesave industriale shfaq sfida urbane dhe kompozicionale, sidomos, kur procesi i prodhimit nënkupton përdorimin e pajisjeve të ndryshme teknologjike të cilat mund ta ndotin mjedisin. Diversiteti i projektimit të ndërtesave industriale duhet përherë të jetë në përputhje me kërkesat e proceseve teknologjike, zhvillimin ekonomik, mbrojtjes së ambientit dhe zhvillimit të qëndrueshëm shoqëror. Sigurisht që, nuk është e mundur për të trajtuar të gjitha detajet e tematikës dhe fushës së shtjelluar. Pjesa më e madhe në këtë libër sqaron standarde në lidhje me kërkesat e larta teknike, organizative dhe ekonomike.

Prof.As.Dr. Bujar Bajçinovci  
Universiteti i Prishtinës  
Shtator 2017

## PËRMBAJTJA :

	<b>KOMPLEKSET INDUSTRIALE 2</b>	<b>3</b>
	<b>PARATHËNIE</b>	<b>4</b>
	<b>PËRMBAJTJA</b>	<b>5</b>
	<b>SHKURTESAT - PËRKUFIZIMET</b>	<b>8</b>
	<b>INDEKSI I SHKURTESAVE</b>	<b>9</b>
	<b>FALENDERIM</b>	<b>10</b>
<b>I :</b>	<b>HYRJE</b> .....	<b>11</b>
<b>II :</b>	<b>NDRIÇIMI</b> .....	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>NDRIÇIMI SI VEÇORI NË PROJEKTIMIN ARKITEKTONIK</b>	
2.1.1	Të pamurit	
2.1.2	Ndriçimi artificial	
2.1.3	Këndi hapësinor	
2.1.4	Intensiteti i dritës	
2.1.5	Llojet e trupave ndriçues	
2.1.6	Ndriçimi estetik vizual	
<b>2.2</b>	<b>FENSTERIMI</b>	
2.2.1	Atriumi në komplekset industriale	
<b>III :</b>	<b>TRAJTA DHE FORMËSIMI I NDËRTESAVE INDUSTRIALE ..</b>	<b>35</b>
<b>3.1</b>	<b>TRAJTA DHE FORMËSIMI</b>	
<b>3.2</b>	<b>HALLAT E ULËTA INDUSTRIALE</b>	
3.2.1	Hallat industriale të trajtes “Shed”	
3.2.2	Hallat industriale të trajtes “Boalo”	
3.2.3	Hallat industriale me sipërfaqe translatore	
3.2.4	Hallat industriale me kulme në trajtë konoidale	
3.2.5	Hallat industriale me lanterna	
<b>3.3</b>	<b>HALLAT E LARTA INDUSTRIALE</b>	
<b>3.4</b>	<b>VENTILIMI</b>	
<b>3.5</b>	<b>HALLAT INDUSTRIALE ME KONSTRUKSION TË PARAFABRIKUAR</b>	
<b>IV :</b>	<b>PËRZGJEDHJA E MATERIALIT PËR SISTEMIN KONSTRUKTIV</b> .....	<b>61</b>
<b>4.1</b>	<b>PËRZGJEDHJA E MATERIALIT PËR SISTEMIN KONSTRUKTIV</b>	
<b>4.2</b>	<b>STRUKTURAT KONSTRUKTIVE NGA BETON ARMEA</b>	
<b>4.3</b>	<b>STRUKTURAT KONSTRUKTIVE NGA ÇELIKU</b>	
4.3.1	Mbajtësit linear në një drejtim – Kapriatat vijore	
4.3.2	Mbajtësit linear në dy drejtime – Kapriatat vijore	

4.3.3 Mbajtësit hapësinor linear – Kapriatat hapësinore lineare

4.3.4 Mbajtësit hapësinor – Kapriatat hapësinore

**4.4 STRUKTURAT KONSTRUKTIVE NGA DRURI I LAMELUAR**

**INDEKSI E FIGURAVE DHE TABELAVE .....**

**74**

**LITERATURA .....**

**81**

## SHKURTESAT - PËRKUFIZIMET

### **Industri:**

Industri, nënkupton prodhimin e mallrave ose shërbimeve të ndërlidhura brenda një ekonomie.

### **Autoudhë:**

Nënkupton rrugën publike posaçërisht të ndërtuar dhe destinuar vetëm për lëvizjen e mjeteve motorike, e cila është e shënuar me shenjë të posaçme komunikacioni, e cila ka sipërfaqe qarkulluese të ndarë fizikisht për lëvizje nga drejtime të kundërta të shiritave me gjerësi së paku 3,5 metra, varësisht nga konfiguracioni i terrenit, me nga një shirit për ndalje emergjente në të dy anët e autostradës, me gjerësi së paku 2,5 metra.

### **Rrugë nacionale:**

Nënkupton rrugën publike zyrtarisht të kategorizuar si rrugë nacionale, e cila lidh dy e më tepër qytete dhe e cilat mund të shërbej si lidhje me rajonet jashtë Kosovës

### **Ndërtim:**

Nënkupton ngritje, instalim, zhvendosje, riparim, zgjerim, ndryshim, shndërrim ose demolim i ndërtimeve, përfshirë ndërtesat, infrastrukturën, ndihmesat vizuale, ndihmesat tjera duke përfshirë punët për mirëmbajtjen e ndërtimeve ekzistuese.

### **Pengesë:**

Nënkupton, të gjitha objektet statike dhe lëvizëse (qoftë të përkohshme apo të përhershme) dhe pjesët e tyre, të cilat janë të vendosura në një zonë të përcaktuar për lëvizje sipërfaqësore të mjeteve ajrore apo të cilat zgjaten përtej sipërfaqes së definuar të përcaktuar për mbrojtje të mjeteve ajrore në fluturim.

### **Sistemi i Menaxhimit të Sigurisë:**

Një sistem për menaxhim të sigurisë në komunikacion duhet përfshirë strukturën organizative, përgjegjësitë, procedurat, proceset dhe dispozitat për zbatim të politikave të menaxhimit të sigurisë nga operatori për të mundësuar kontroll dhe shfrytëzim të sigurt të komunikacionit.



## INDEKSI I SHKURTESAVE

BA	Betonarmeja
BRE	Burimet e Ripërtërishme të Energjisë
BPV	Bruto Produkti Vendor
EE	Eficiency e Energjisë
KE	Komisioni Evropian
MAPL	Ministria e administrimit të pushtetit lokal
MASHT	Ministria e Arsimit, Shkencës dhe Teknologjisë
MEM	Ministria e Energjisë dhe Minierave
MEZH	Ministria e Zhvillimit Ekonomik
MF	Ministria e financave
AMMK	Agjencia për Mbrojtjen e Mjedisit të Kosovës
ASK	Agjencia e Statistikave të Kosovës
MMPH	Ministria e Mjedisit dhe Planifikimit Hapësinor
OSBE	Organizata për Siguri dhe Bashkëpunim në Evropë
OEM	Oda Ekonomike Amerikane
OEK	Oda Ekonomike e Kosovës
PI	Politikat Industriale
PIK	Politikat Industriale të Kosovës
PKVM	Plani i Kosovës për Veprim në Mjedis
PPU	Plani i Përgjithshëm Urbanistik
VNM	Vlerësimi i Ndikimit në Mjedis

---

## KOMPLEKSET INDUSTRIALE 2

Bujar Bajcinovci, 2017. Faqe 84.

KJO MONOGRAFI SHKENCORE TRAJTON NJOHURITË PROFESIONALE DHE SHKENCORE NGA LEMIA E PROJEKTIMIT TË KOMPLEKSEVE INDUSTRIALE, E CILA NGËRTHEHET NGA TEORIA E PROJEKTIMIT, INDUSTRIISË SË NDËRTIMIT, SHËNDETIT PUBLIK DHE PARIMEVE EKOLOGJIKE NË ARKITEKTURË. SECILI KAPITULL, PASQYRON DETAJET TEKNIKE TË PROJEKTIMIT DUKE U ILUSTRUAR ME FOTOGRAFI, VIZATIME DHE RASTE STUDIMORE. MONOGRAFIA PËRVEÇ SE PLOTËSON NJË MUNGESË JO TË VOGËL SHKENCORE NË LITERATURËN BAZIKE UNIVERSITARE, AJO NË VEÇANTI PËRSHKRUAN KONCEPTET E E PLANIFIKIMIT DHE PROJEKTIMIT TË NDËRTESAVE INDUSTRIALE.

MONOGRAFIA I'U DEDIKOHET BASHKËSHORTES MIRE, DJEMVE BARD & ULIKS.

KJO FAQE ËSHTË LËNË QËLLIMISHT E ZBRAZËT!

## HYRJE

**M**onografia shtjellon dhe ofron udhëzime praktike për lëminë e projektimit, respektivisht për NDËRTESTAT INDUSTRIALE. Qëllimi është për të prezantuar kriteret, udhëzimet dhe standardet e projektimit që janë të përdorshme dhe të aplikueshme. Udhëzimet projektuese janë po aq të përshtatshme si për përdorim nga studentët e arkitekturës, po ashtu edhe për projektantët, në raste konkrete praktike. Monografia përcillet me skema konkrete funksionale organizative si dhe me normativa projektuese.

Monografia përshkruan konceptet e integruara teknologjike të ndërtesave industriale, nga vendet punuese e deri tek komplekset e mëdha industriale. Projektimi arkitektonik përballet me sfida të mëdha, si rezultat i ndryshimeve evidente klimatike si dhe shprehive krejtësisht të reja të jetesës, globalizimi përshkruhet si një proces në të cilin ekonomitë rajonale, shoqëritë dhe kulturat, integrohen përmes një rrjeti global të ideve politike, komunikimit, transportit dhe vlerës integrale të tregut global. Fenomeni i globalizimit është një proces i pandalshëm historik i cili reflekton me rinovimet përkatëse teknologjike, shkencës, strategjive të reja ekonomike dhe ekologjike. Gjersa, kulturat e lashta, duke mos përdorur fjalën "ekologji" kanë ndërtuar me ekologjinë në mendësi, në të kundërtën injorimi do të sillte shkatërrim, epidemi, uri dhe shpërbërje shoqërore e klasore (Bajčinovci, 2017).

“Vështruar nga aspekti historik, industria e Kosovës ka kaluar nëpër faza të ndryshme të zhvillimit të vet dhe në varësi të plotë me sistemin ekonomik dhe modelet e zhvillimit të ish – Jugosllavisë, me mbizotërim të pronës shoqërore dhe të qeverisjes së qendërzuar në ekonomi. Në përgjithësi, zhvillimi industrial i Kosovës ishte i bazuar në eksploatimin e lëndëve të para dhe përpunimin tyre deri në një shkallë të caktuar, por jo edhe në shkallë të kënaqshme të përpunimit dhe finalizimit.

Pas përfundimit të luftës së dytë botërore, Kosova kishte trashëguar një nivel të lartë të prapambeturisë ekonomike, sociale, arsimore dhe shëndetësore në përgjithësi dhe një bazë të ulet të strukturës industriale, e përfaqësuar me disa ndërmarrje për eksploatimin e metaleve, të pyjeve dhe disa mullinjve të vegjël. Në këtë periudhë Kosova mbante karakteristika të theksuara të një vendi agrar me pjesëmarrje të lartë të popullatës agrare dhe rurale kryesisht të pa arsimuar.

Zhvillimi industrial i Kosovës realizohej në kuadër të politikave të përbashkëta të tregut unik Jugosllav që karakterizohej me kontrollimin e çmimeve të lëndëve të para natyrore, të energjisë dhe të këmbimit tregtar të tyre. Nëpërmjet këtij regjimi të çmimeve të kontrolluara bëhej shpërndarja jo proporcionale e akumulimit, në favor të sektorëve të industrisë përpunuese në viset tjera të ish Jugosllavisë. Në këtë mënyrë një pjesë e konsideruar e akumulimit të industrisë së Kosovës derdhej në viset tjera. (Ekstrakt)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> MIT. 2009, Strategjia e industrisë së Kosovës 2009 – 2013.

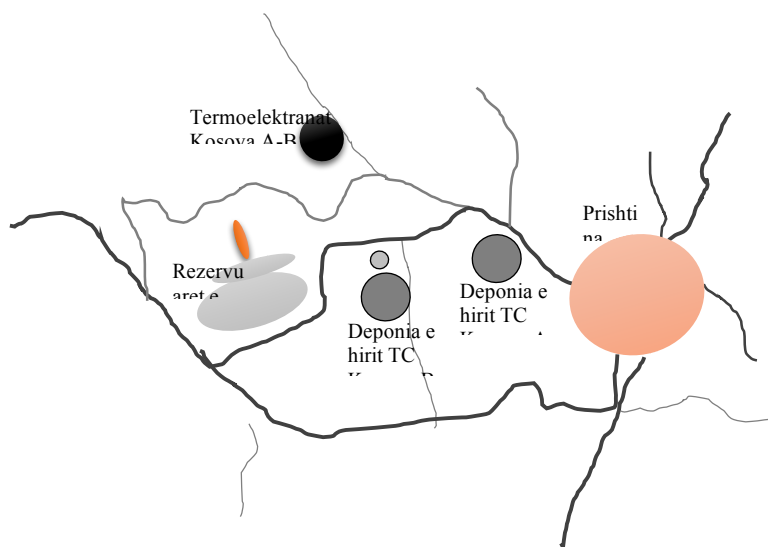
**Tabela 1.** Pjesëmarrja në % e sektorit të energjisë dhe lëndëve të para në krijimin e BPV të Kosovës, Industria = 100 %*(Burimi): Muhamet Sadiku; "Sistemi ekonomik dhe zhvillimi i Kosovës", Riinvest, Prishtinë, 1997.*

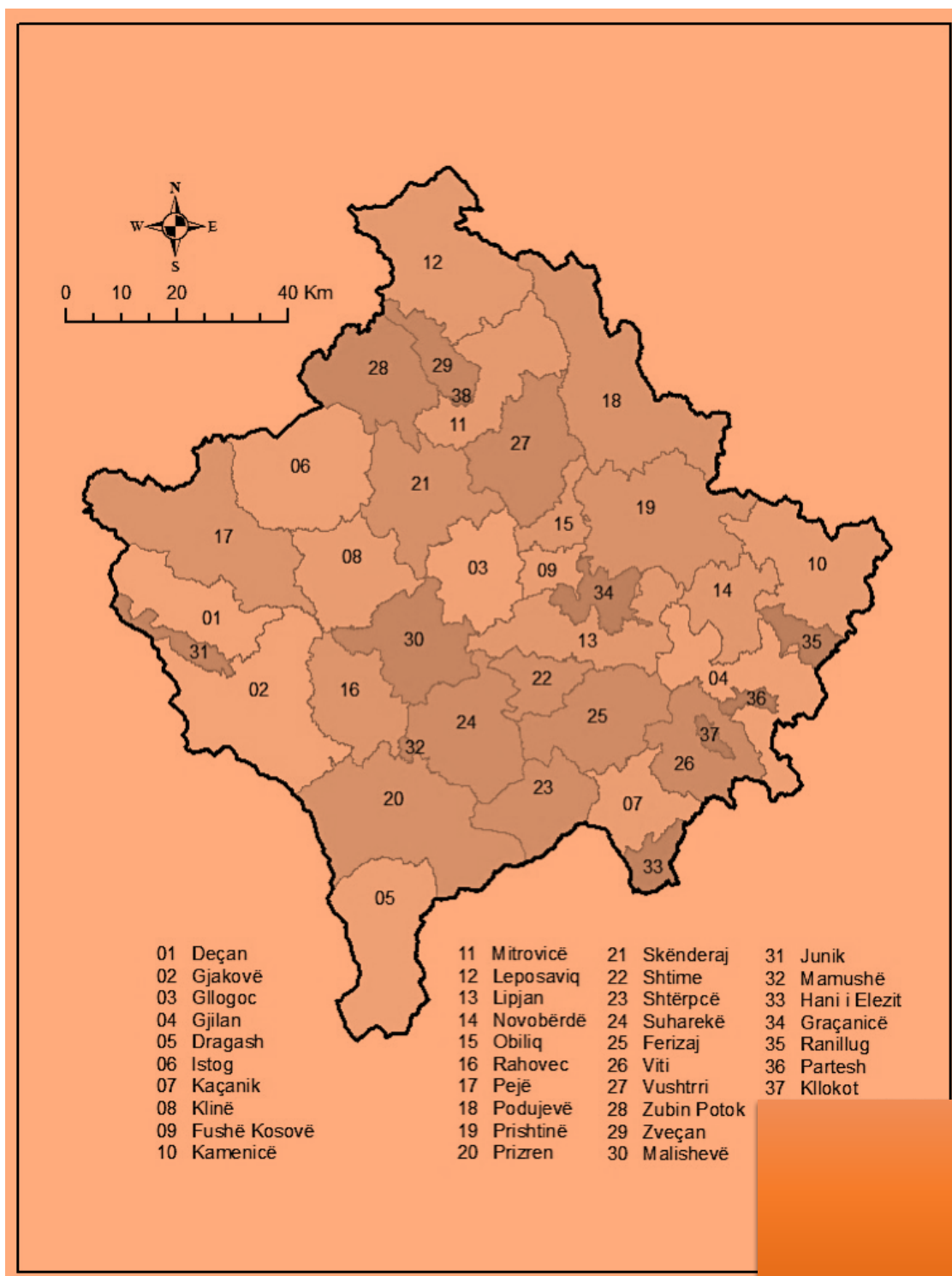
Komplekset industriale	1980	1985	1988
Energjetika	21.2	22.3	19.2
Lëndët e para	32.9	31.7	35
Sektorët përpunues	45.9	56	45.8

“Industria konsiderohet si burimi më i fuqishëm i krijimit të dispariteteve rajonale në ish Jugosllavi. Kjo sidomos ka ardhur në shprehje nëpërmjet zhvillimit të industrisë së rëndë mbi bazë të resurseve natyrore që dispononte Kosova. Industrializimi si metodë e zhvillimit në kombinim me pronën shoqërore, ishte strategjisë imponuar ideologjikisht dhe politikisht për rajonet më pak të zhvilluara të ish Jugosllavisë. Bazuar në këtë strategji të zhvillimit, në Kosovë u përfshi në aktivizimin e lëndëve të para të rëndësishme për bilancet e përgjithshme të ish – Jugosllavisë e më pak në funksion të tejkalimit të shpërpjesëtimeve zhvillimore të Kosovës.”<sup>1</sup>

**Tabela 2.** Indikatorët e de industrializimit / pjesëmarrja e industrisë në krijimin e BPV të Kosovës.*(Burimi): Aktivitetet dhe zhvillimi demokratik i Kosovës, Riinvest, 1997.*

	1971	1975	1980	1989	1994
<b>Industria</b>	33.3	36.5	36.8	47.4	32.3
<b>Bujqësia</b>	28.2	23.8	18.6	20.4	35.4
<b>Veprimtaritë tjera</b>	38.5	39.7	45	32.2	32.3

**Figura 1.** Kompozicioni hapësinor në mes të Hades, qytetit të Prishtinës, Termocentralet TC A-B, rezervuarët e linjitet dhe depozitat e hirit të qymyrit.*(Burimi): Bujar Bajçinovci dhe Florina Jerliu. DeGruyter, JAES. 2016.*



**Figura 2.** Harta e komunave të Kosovës  
(Burimi): RKS. Qeveria

KJO FAQE ËSHTË LËNË QËLLIMISHT E ZBRAZËT!

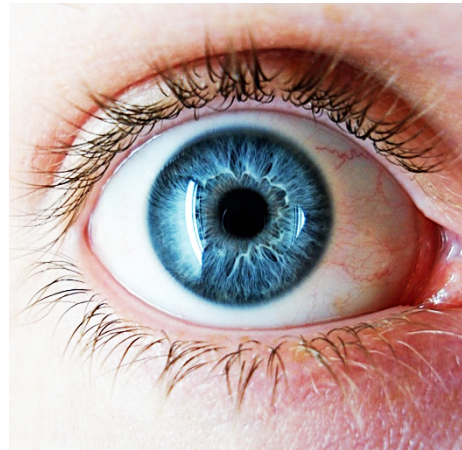
## KAPITULLI II

## NDRIÇIMI

## 2.1 NDRIÇIMI SI VEÇORI NË PROJEKTIMIN ARKITEKTONIK

## 2.1.1 Të pamurit

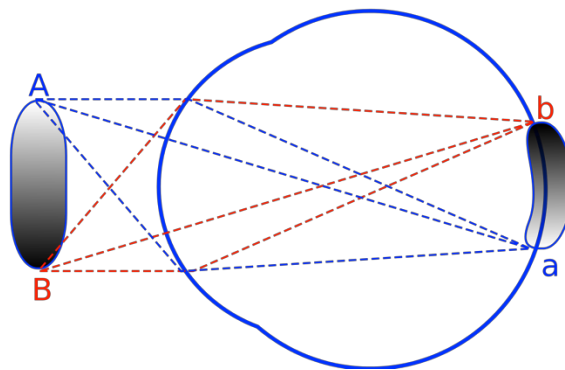
Syri funksionon pak a shumë si një aparat fotografik. Kornea (xhami i syrit) vepron si një lente qelqi dhe është ekuivalent i lentës së jashtme të aparatit fotografik. Pupila korrespondon me diafragmën dhe lentja e syrit korrespondon lentet e brendshme të aparatit fotografik. Retina është e krahasueshme me filmin që ndodhet në brendësi të aparatit fotografik. Kornea, pupila dhe kristalini (lentja natyrale e syrit) krijojnë një imazh të mjedisit në retinë. Në mënyrë të ngjashme, lentet e aparatit fotografik krijojnë një imazh të pastër të mjedisit në filmin fotografik.

**Figura 3.** Syri

(Burimi): 8thstar, 2006. en.wikipedia. 2015. Public Domain.

Përpara marrjes së fotos, lentja e kamerës duhet të fokusohet – manualisht apo automatikisht, duke bërë kështu të mundur krijimin e një imazhi të pastër. Në syrin e njeriut fokusimi kryhet nëpërmjet ndryshimit të formës së kristalinit.

Një sy normal ka gjithmonë një pamje të fokusuar mirë në retinë kur sheh larg. Për të parë afër, sikurse kur lexojmë, kristalini e ndryshon formën automatikisht duke bërë të mundur procesin e ashtuquajtur akomodim. Aftësia e kristalinit për të ndryshuar formën e tij (për të akomoduar) bie me kalimin e moshës, gjë që bëhet më e dukshme pas moshës 40 vjeçare. (Bajčinovci, 2017).

**Figura 4.** Syri

(Burimi): Javalenok, 2013. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution ShareAlike 3.0 Unported

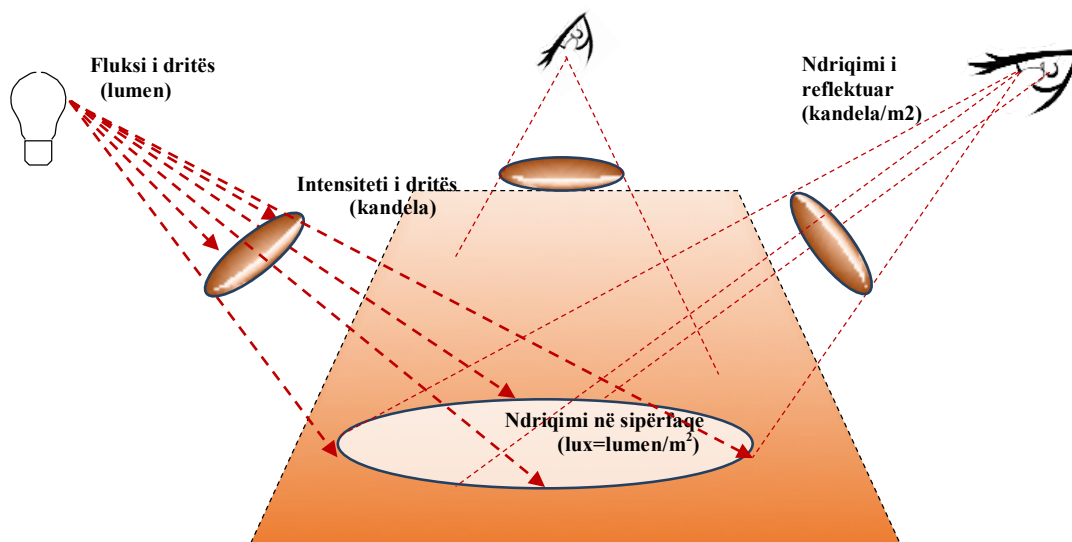


Shumica e informacionit që marrim për rrethinën tonë është e dhënë nga sytë tanë. Ne jetojmë në një botë vizuale. Syri është organi më i rëndësishëm në kuptimin e shqisave të njeriut, trajton rreth 80% të gjitha informatave hyrëse. Pa dritë, do të ishte pamundur të shohim, drita është mediumi që e bën të mundur perceptimin vizual. Drita e pamjaftueshme shkakton errësirë dhe ndjenjën e pasigurisë. Ne mungesë të informacionit, ne humbasim ndjenjat jetike. Ndërsa ndriçimi artificial gjatë orëve të errësirës na bën të ndjehemi të sigurt.

Drita jo vetëm që na mundëson të shohim, por edhe ndikon në disponimin tonë dhe sensin e mirëqenies. Niveli i ndriçimit dhe përjetimi i ngjyrave, paraqesin kërkesat jetike për të funksionuar dhe përcaktojnë ritmin e jetës sonë. Në rrezet e diellit, për shembull, ndriçimi është rreth 100.000 lux, në hijen e një pemë është rreth 10.000 lux ndërsa në një natë me dritë hëne është 0,2 lux.

Njerëzit sot kalojnë shumicën e ditës në shtëpi me ndriçim prej 50 deri 500 lux. Drita përcakton ritmin e orës biologjike, dhe mund të ketë efekt në sistemin circadian (?1.000 lux). Andaj, për shumicën e kohës sa jetojmë në errësirë pasojat mund të janë, gjumë i trazuar, mungesë energjie, irritim dhe mund të ketë depresion të rëndë. Siç thuhet në shumë raste drita është jeta, ndriçimi i mirë është i rëndësishëm për të parë botën rreth nesh, çfarë duam të shohim duhet ndriçuar. Ndriçimi i mirë gjithashtu ndikon në mënyrën se si ndjehemi, po ashtu ndihmon në stilin dhe cilësinë e jetës (Bajçinovci, 2017).

Rreth 300.000 vite më parë, njeriu filloi të ndez zjarr, i përdorur si një burim i ngrohtësisë dhe për ndriçim. Me zjarr të ndezur njerëzimit ju mundësua që të jetojnë në shpella ku rrezet e diellit nuk mund të depërtojnë. Vizatimet e mrekullueshme në Altamira, datojnë rreth 15.000 vjet më parë, natyrisht, se ato u realizuan falë ndriçimit nga drita e zjarrit, e jo nga drita e diellit. Por zjarri si formë ndriçimi nuk është përdorur vetëm në hapësira të mbyllura, (rreth vitit 260 p.e.s. në Pharos të Aleksandrisë) po ashtu ka dëshmi se nga viti 378 p.e.s. kanë ekzistuar "dritat në rrugë" nga zjarri, në qytetin e lashtë të Antiokisë.



**Figura 5.** Kuptimet themelore, fluksi dhe intensiteti i dritës, ndriçimi i reflektuar. (Burimi): Bujar Bajçinovci. 2015.

### 2.1.2 Ndriçimi artificial

Për ndriçimin artificial shfrytëzohen trupa ndriçues me fuqi të ndryshme. Prodhohen me një asortiment të madh për nevoja të llojllojshme. Energjia elektrike shndërrohet në dritë në dy mënyra: me nxehjen termike të metalit që skuqet dhe në temperaturën e lartë rrezaton dritë, si dhe me ndihmën e jonizimit goditës me gaze dhe avuj në metale. Burimet e para janë përfaqësues tipik të rrezatimit termik. Brenda tyre më tepër energji shfrytëzohet për nxehje e më pak për prodhimin e dritës. Të dytët janë shumë më ekonomike, sepse për shkak të jonizimit kanë fuqi disa herë më të madhe. Trupat ndriçues kanë disa karakteristika, sikurse:

**Fluksi i dritës (F)** është masë për forcën e rrezatimit, të cilën burimi i dritës e emeton në hapësirën përreth. Njësia për fluksin e dritës është lumeni (lm).

**Intensiteti i dritës (I)**, përcakton se në ç' mënyrë fluksi (rrjedha) i dritës i burimit të dritës është i shpërndarë në hapësirën përreth dhe shfrytëzohet për përlogaritjen e ndriçimit. Në bazë të matjes së intensitetit të dritës nën këndin dhe rrafshet e caktuara, bashkë me vizatimin e dritës, prodhuesit japin edhe diagramet polare, kurse njësia e matjes është kandela (cd).

**Intensiteti i ndriçimit (E)** është herësi ndërmjet rrjedhës së dritës që ka rënë mbi ndonjë sipërfaqe dhe vetë sipërfaqes  $F/m^2$ . Në projekte, bashkë me shenjën e trupit ndriçues, shënohet edhe intensiteti (fuqia) e nevojshme e ndriçimit. Njësia e matjes së intensitetit të ndriçimit është luksi (lx).

**Ndriçimi mesatar** i ndonjë lokali matet mbi rrafshin horizontal në një lartësi prej 1,00 m' nga dyshemeja. Ndriçimi më i madh dhe ai më i vogël përcaktojnë njëtrajtshmërinë e ndriçimit.

**Temperatura e ngjyrës** është shumë e rëndësishme, sepse burimet artificiale të dritës nuk rrezatojnë të gjitha ngjyrat e dritës natyrore, porse drita e tyre ka një ton të caktuar. Po qe se burimi i dritës emeton valë gjatësie ngjyrash jo të dëshiruara, objekti i vështruar humbë ngjyrën. Njësia e matjes është kelvini (K).

**Indeksi i rikthimit apo i reproduksionit të ngjyrës** është raporti ndërmjet burimit të dritës dhe temperaturës së ngjyrës. Nuk varet përjashtimisht prej tipareve të burimit të dritës, por prej ndriçueses dhe hapësirës që e ndriçon, për shembull: muri, plafoni e të ngjashme.

**Shkalla e shfrytëzimit të burimit të dritës** është e rëndësishme për shkak të shpenzimit të energjisë elektrike. Trupat ndriçues të shpenzimiti i njëjtë i energjisë elektrike nxehtësinë e emetojnë në mënyrë të llojllojshme. Sa më të madh ta ketë numrin e lumenëve, trupi ndriçues për njësinë e fuqisë elektrike/vatit, jep dritë më efikase. Me rastin e zgjedhjes së trupit ndriçues duhet pasur kujdes edhe për këtë veti e cila shënohet me (n).

### 2.1.3 Këndi hapësinor

Këndi hapësinor ( $\Omega$ ) paraqet hapësirën e kufizuar më mbështjellësin e konit me kulm në mesin e sferës me rreze  $r$ , baza e të cilit është një pjesë e sipërfaqes së topit, e cila shihet nga mesi nën këndin hapësinor. Këndi hapësinor definohet me raportin në mes të sipërfaqes  $S$ , pra pjesës së sipërfaqes së topit të kufizuar dhe katrorit të rrezes së tij.

$$\Omega = \frac{S}{r^2}$$

Njësia e këndit hapësinor është steradiana (sr). Një steradian është i përkufizuar nga këndi hapësinor, nga i cili prej mesit të sferës me rreze  $r$ , shihet sipërfaqja në mbështjellës, e cila është e barabartë me katrorin e rrezes së saj  $S=r^2$ . Këndi hapësinor i plotë përfshinë tërë hapësirën përreth burimit të dritës, e më të edhe tërë sipërfaqen e mbështjellësit të sferës përreth burimit të dritës.

Këndi hapësinor i plotë është:

$$\Omega = \frac{S}{r^2} = \frac{4\pi \cdot r^2}{r^2} = 4\pi = 12.56(sr)$$

### 2.1.4 Intensiteti i dritës

Intensiteti i dritës paraqet masën për vlerësimin e dritës, e cila emitohet rrezatohet ë drejtim të caktuar. Intensiteti i dritës (1 burimit të dritës në drejtim të caktuar), sipas CIE është përkufizuar me raportin në mes të fluksit të dritës, të cilin burimi e rrezaton nëpër këndin hapësinor elementar në drejtimin e dhënë, dhe këndit hapësinor elementar:

$$I = I_v = \frac{d\phi_v}{d\Omega}$$

Nëse fluksi i dritës është i njëjtë në të gjitha drejtimet, ose nëse shqyrtohet (vëzhgohet) fluksi i fundmë i dritës  $\Phi$ , të cilin burimi i dritës e rrezaton në këndin hapësinor  $\Omega$ , atëherë barazimi mund të tregohet në formën më të thjeshtë

$$I = \frac{\Phi}{\Omega}$$

Njësia e intensitetit të dritës është kandela (cd). Kandela (cd) është njësi matëse themelore e sistemit ndërkombëtar të njësive matëse - SI. Kandela është intensiteti i dritës në drejtimin e dhënë, i burimit i cili emiton rrezatim monokromatik me frekuencë 540 1012 Hz, dhe intensiteti rrezatues i të cilit në atë drejtim është 1/683 vatë për steradian.

**Shembull detyre:**

Të caktohet intensiteti mesatar i burimit të dritës fluksi i tërë i të cilit është  $\Phi=1500 \text{ lm}$

**Zgjidhje:**

Fluksi i tërë i dritës së burimit me intensitet të dritës  $I$ , është:

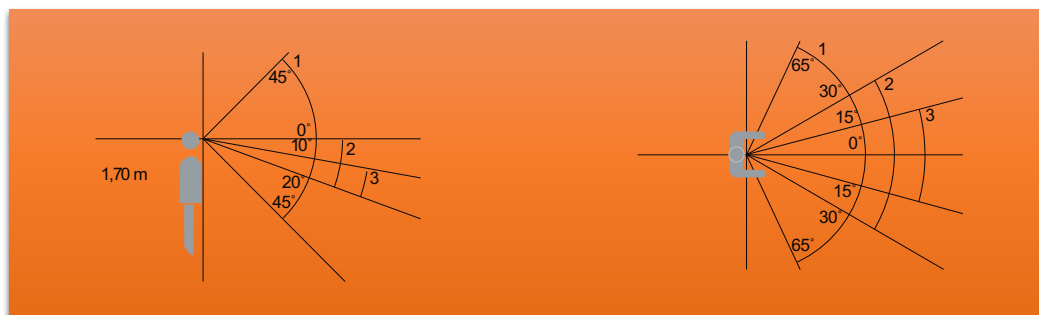
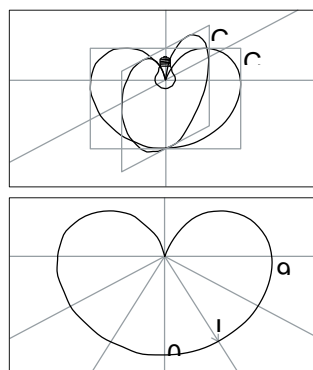
$$I_{\text{mes}} = \frac{\Phi}{\Omega} = \frac{\Phi}{4\pi} = \frac{1500}{4 \cdot 3.14} = 119(\text{cd})$$

Të caktohet fluksi i tërë i dritës, i burimit të dritës me intensitet  $I=75 \text{ cd}$ .

**Zgjidhje:**

Fluksi i tërë i dritës së burimit me intensitet të dritës  $I$ , është:

$$\Phi = I \cdot \Omega = I \cdot 4\pi = 75 \cdot 4 \cdot 3.14 = 942 (\text{lm})$$



**Figura 6.** Këndi vizual  
(Burimi): © ERCO. Guide, 2013.

### 2.1.5 Llojet e trupave ndriçues

**Llambat e thjeshta** me fije të skuqur prej volframi në balonin pa ajër, japin rreze më të madhe të dritës, të rrjedhës duke shpenzuar më shumë energji elektrike. Kanë një spektër të pandërprerë, mirëpo ngjyra e kuqe është më shumë e përfaqësuar. Baloni i llambave të thjeshta punohet në trajtë dardhe. Llambat speciale dallohen sipas formës dhe punimit. Mund të jenë nga fundi me një sferë të zgjeruar në formë të qiririt ose të gypit të errësuar ose më ngjyrë.

**Llambat reflektorë** janë pjesërisht të lyera me një shtresë të metalit për ta drejtuar dritën në kahun e caktuar.

**Llambat halogjenë** vendosen horizontalisht. Gypthi i tyre është i mbushur me jod ose brom dhe kanë një rënie shumë të vogël të rrjedhës së dritës. Llambat speciale prodhohen për kopjim, për aparate projektuese, për fotografime me ngjyra e të ngjashme.

**Llambat e zhivës për** vendosjen vertikale ose horizontale prodhohen në mënyrë standarde me reflektorë të montuar. Shfrytëzohen aty ku ka nevojë që ngjyrat të shihen mirë.

**Gypat dhe llambat e natriumit** janë më të qëndrueshme nga të gjitha llojet e trupave ndriçues, mirëpo, ngjyrat nuk dallohen mirë (indeksi i dobët i rikthimit). Mund të shfrytëzohen vetëm për ndriçimin e stabilimenteve industriale dhe për dritat e jashtme.

**Dritat e neonit** janë gypa të qelqit të mbushur me gaze fisnike me një shtesë avulli të zhivës. Ato varësisht nga lloji i gazit emetojnë ngjyra të llojllojshme të dritës: të kuqe, portokalli, të verdhë-zbehtë, të kaltër azure dhe të kaltër.

**Dritat fluoeshente** janë gypa të qelqit të lyer nga ana e brendshme me lyerje fotoluminueshente, sepse fluoeshenca ose shndërrimi i rrezatimit ultraviolett në dritë bëhet me ndihmën e bashkë dyzimeve të fosfatit. Emetojnë dritë të ftohtë. Shfrytëzimi ndriçues i tyre është rreth pesë herë më i madh sesa të llambat e thjeshta. Janë më të shtrenjta, mirëpo edhe shpenzimet e përdorimit të tyre janë më të vogla. Shfrytëzohen në ambiente ku nuk ndizen e fiken shpesh, sepse me këtë u zvogëlohet qëndrueshmëria.

**Kandilat apo fenerët** shërbejnë për vendosjen e llambave dhe për përcjelljen e rrjedhës së dritës në një drejtim të caktuar. Llambat pa fenerë me shkëlqimin e tyre të marrin sytë, drita përndahet keq ose jo në rregull, nuk duken bukur dhe u ekspozohen më tepër thyerjeve.

Sipas llojit të ndriçimit fenerët mund të jenë për: ndriçim të *drejtpërdrejtë*, kryesisht të *drejtpërdrejtë*, të *njëtrajtësisë gjysmindirekt*, *indirekt* dhe *sipërfaqësor*. Shkalla e shfrytëzimit dhe ekonomizmi i ndriçimit varen prej fuqisë së reflektimit të dritës nga sipërfaqja, si dhe nga ngjyra e saj.

**Ndriçimi i drejtpërdrejtë** e lëshon dritën e llambës në rrafshin e caktuar teposhtë dhe pjerrtas për së gjeri. Pjesa e epërme e fenerit është e patejdukshme.

**Ndriçimi kryesisht indirekt** pjesën më të madhe të dritës e lëshon teposhtë dhe pjesën më të vogël drejt plafonit.

**Ndriçimi i njëtrajtësisë ose i përzier** dritën e drejton në të gjitha anët. Drita prapësohet nga muret e plafonit dhe kështu zbutet shfaqja e hijes. (Nuk rekomandohen muret me ngjyrë të errët).

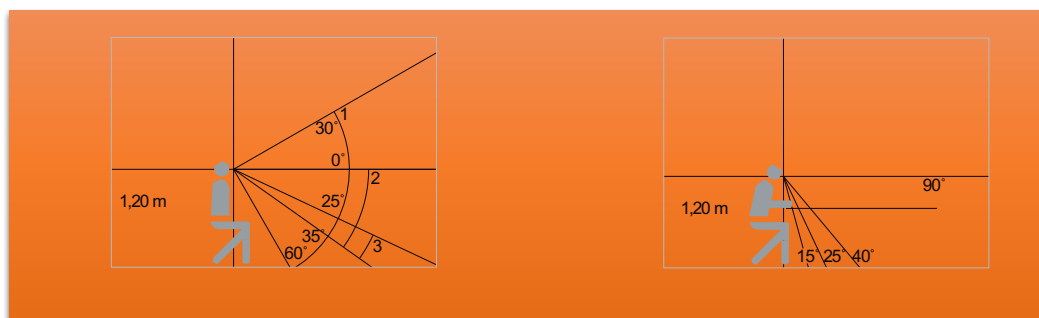
**Ndriçimi kryesisht indirekt** pjesën më të madhe të dritës e çon në plafon e më të voglën te poshtë. Zbatohet më së fort në lokalet e punës.

**Ndriçimi indirekt** tërë dritën e çon në plafon prej 'të cilit ajo prapësohet e reflektohet. Vendoset në hollët e teatrove, në holle të tjera e të ngjashme.

**Ndriçimi sipërfaqësor** prapësohet duke përhapur dritën nëpër ndonjë **rrafsh** të tejdukshëm. Emeton dritë difuze (shpërhapëse). Zbatimin më të madh e gjen në sallat kirurgjike, pastaj në salla me pullaz qelqi, në kopshte dimërore .

### 2.1.6 Ndriçimi estetik vizual

Pjesë të ndryshme të fasadave ose tërë fasadat ndriçohen me reflektorë të vendosur në mënyrë të përshtatshme që kanë llamba speciale, për shembull, me avull zhive ose natriumi. Sipas numrit të objekteve, të detajeve arkitektonike, shtatoreve e të ngjashme, caktohet edhe numri dhe renditja e reflektorëve, kurse sipas sipërfaqes së fasadës përllongarit intensiteti i ndriçimit dhe caktohet ngjyra e dritës. Panotë ndriçues të reklamave ose shkronjat, punohen asisoj që në to vihen llamba që gjenden në një largësi të ndërvetshme aksiale prej 15 cm e të larguara nga mbështjella për 10-15 cm dhe mbulohen me një mbështjellë prej qelqi ose plastmase. Shkronjat reklamuese mund të punohen edhe prej një a më shumë gypash të qelqit të përkulur me ngjyrë drite varësisht nga lloji i gazit me të cilin janë mbushur. Ndriçimi LED, ( light-emitting diode) është bërë kohët e fundit ndriçim shumë aktual. Kanë përparësi të shumta mbi llambat e zakonshme, duke përfshirë konsumin më të ulët të energjisë, jetën më të gjatë, kanë të përmirësuar rezistencën fizike, masë më të vogël. Mund të përdoren në të gjitha hapësirat arkitektonike dhe kanë një numër të madh avantazhesh në krahasim me llambat tradicionale-klasike. LED është një mundësi jashtëzakonisht bashkëkohore për ndriçim artificial. Këto drita janë tepër efikase për konvertimin e energjisë, rreth 75% në dritë, sidomos kursejnë energji. Përparësi tjetër kualitative e ndriçimit LED është se dritat janë vazhdimisht të ftohta, nuk emetojnë nxehtësi. Dritat LED kanë një kosto të ulët të mirëmbajtjes, si dhe njëherit janë të papërshkueshëm nga uji.



**Figura 7.** Njeriu, këndi i shqimit  
(Burimi): © ERCO. Guide, 2013.



**Figura 8.** Ndriçimi Brandenburg Gate. Ndriçimi dhe efektet në prapavijë  
(Burimi): Stacey MacNaught, 2012. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic



**Figura 9.** Ndriçimi Brandenburg Gate. Ndriçimi dhe efektet në prapavijë  
(Burimi): Ed Webster, 2013. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic



**Figura 10.** Aurora, Milo. Maine US.  
(Burimi): Mike Lewinski, 2015. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic



**Figura 11.** Aurora, Milo. Maine US.  
(Burimi): Mike Lewinski, 2015. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic





**Figura 12.** Kisha, Hallgrímskirkja, Reykjavík, dhe Libraria publike Shtutgart RFGJ.  
(Burimi): O Palson, 2011. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic



**Figura 13.** Kisha, Hallgrímskirkja, Reykjavík, dhe Libraria publike Shtutgart RFGJ.  
(Burimi): O Palson, 2011. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic



**Figura 14.** Librari – Qendër mësimi. Zaha Hadid, Vienë dhe Atriumi i muzeut Mercedes Benz, Shtutgart RFGJ.

(Burimi): O Palson, 2014. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic



**Figura 15.** Librari – Qendër mësimi. Zaha Hadid, Vienë dhe Atriumi i muzeut Mercedes Benz, Shtutgart RFGJ.

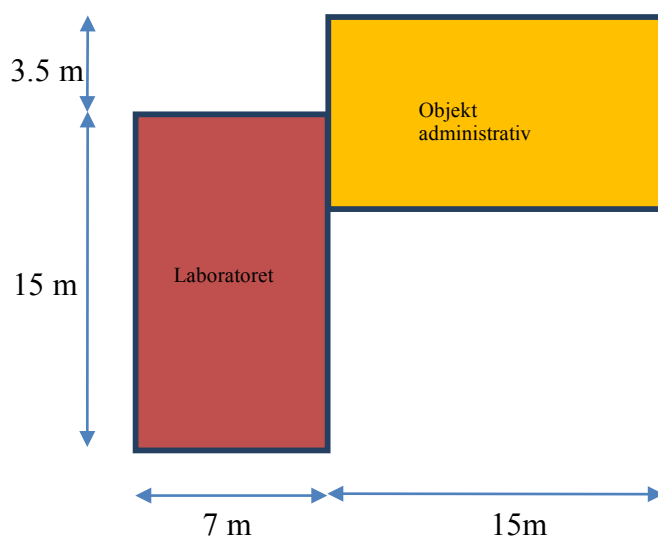
(Burimi): O Palson, 2014. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic

**Tabela 3.** Ndriçimi i propozuar, lejuar për hapësira të ndryshme  
(Burimi): <http://www.energy.ca.gov/>. 2015

Lloji i objektit	Ndriçimi i kërkuar, W/m <sup>2</sup>
Auditoriumet	16.14
Objekte shkollore	11.83
Ndërtesat industriale dhe depot	6.45
Objekte publike - manifestime	12.91
Institucionet financiare - bankat	11.83
Ndërtesa tregtare dhe industriale të larta	10.76
Të ulëta	10.76
Dyqane ushqimore	16.14
Bibliotekat - Labororet	13.98
Spitale dhe klinikat mjekësore	11.83
Objektet administrative	9.14
Garazha - parkingje	3.22
Ndërtesa për rite fetare	17.21
Restorantet	12.91
Shkollat	10.76
Teatrot	13.98
Gjithë të tjerat	6.45

Arkitektët dhe profesionistë mund të përdorin llogaritjet e përafërta të ngarkesës për projektimin e ndriçimit, Tabela sipër, duke planifikuar efektivitetin maksimal të ndriçimit dhe qëndrueshmërisë (Bajçinovci, 2017).

**Shembull:**



**Figura 16.** Objekt shkollor, llogaritjet e përafërta të ndriçimit  
(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2015

Nga kjo, rrjedhë:

Sipërfaqja për administratën=7x15=105 m<sup>2</sup>

Sipërfaqja për laboratorët=7x15=105 m<sup>2</sup>

Për, laboratorët sipas tabelës sipër. Koefficienti 13.98 x 105= 1467.9 W

Për, administratën sipas tabelës sipër. Koefficienti 9.14 x 105= 959.7 W

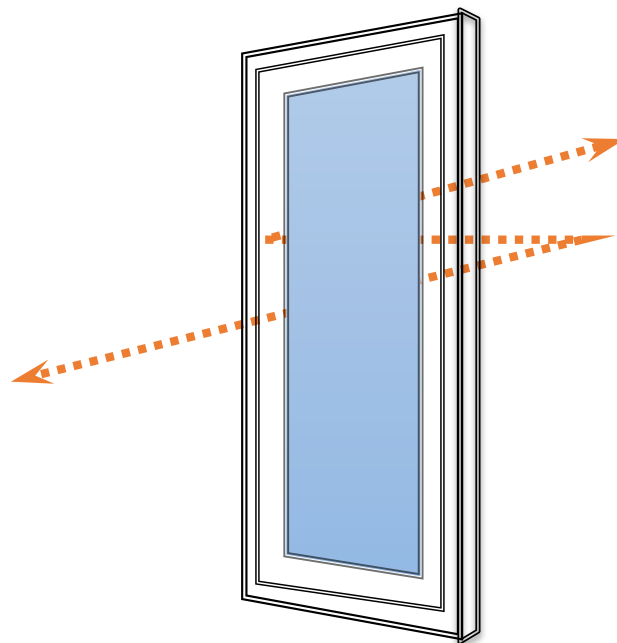
$$\Sigma_{\text{tot}} = S1 + S2 = 1129.8 + 959.7 = 2427.6 \text{ [W]}$$

Fuqia e kërkuar për ndriçim=2.500 [kW]

## 2.2 FENSTERIMI

Dritaret formojnë fasadën e çdo objekti si asnjë element tjetër ndërtimor. Në fakt ato e krijojnë stilin e ndërtesës. Elementët e rëndësishme janë: madhësia dhe përmasat, forma, materiali dhe ngjyra. Pavarësisht nga forma standarde drejtkëndëshe, dritaret mund të krijohen në shumëllojshmërinë e pakufishme të trajtave.

Për efikasitetin energjetik dhe izolimin termik në ndërtesa, rëndësi të madhe kanë dritaret, pasi pikërisht ato janë përgjegjëse për humbjen e 40% të nxehtësisë. Prej 2014, normat evropiane kërkojnë që koefficienti i humbjes së nxehtësisë të jetë më i vogël se 1,4w/m<sup>2</sup>k. Duke marrë parasysh këtë, prodhues të ndryshëm ofrojnë produkte të cilat arrijnë 0,8 w/m<sup>2</sup>k - deri 1,4 w/m<sup>2</sup>k.



**Figura 17.** Dritare bashkëkohore  
(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2017.

Elementi tjetër me shumë rëndësi është xhami, i cili është sa 80% e sipërfaqes së dritares për izolim termik më të mirë, rekomandohet xham të trefishtë me ndarës termik të cilësisë së lartë. Jeta stresuese dhe rritja e numrit të veturave në qytete të mëdha, tërheq vëmendjen te një faktor serioz, zhurma apo ndotja nga zhurma, nga e cila varet qetësia dhe shëndeti ynë. Njëri ndër faktorët kryesor për një ambient të brendshëm “pa zhurmë”, është xhami i dritares. Prodhuesit ofrojnë një gamë të gjerë të kombinimeve të ndryshme të xhamit, prej të cilave standardi i xhamit 24 mm arrin deri në 31 dB. Zgjidhje e mirë për zhurmën e padëshirueshme janë dritaret Rollplast Guard, me xham i cili arrin 34 deri 41 dB. Për izolim më të mirë të zërit shumë me rëndësi janë edhe disa element të tjerë: gommat në kornizë, kombinimi i xhamit dhe montimi i mirë i tyre.

**Tabela 4.** Karakteristikat prodhuese për dritaret

(Burimi): Rollplast, broshura 2014/15. Kosovë.

Profili	Mekanizmi Winkhaus	Xhami	Përçuesi i nxehtësisë Uw	Koeficienti Uw	Izolimi i zhurmës	Rritja e kostos %
<b>Rollplast Standard70</b>	ProPilot	24 mm	1.4 W/m <sup>2</sup> K	-	31 dB	-
<b>Trocal Classic 76</b>	ActivePilot	40 mm	0.9 W/m <sup>2</sup> K	36%	35 dB	24%
<b>Trocal Prestige 88+</b>	ActivePilot	50 mm	0.8 W/m <sup>2</sup> K	43%	36 dB	50%

Hulumtimet tregojnë për një harxhim të energjisë nga ndriçimi artificial për rreth 50% të energjisë së përdorur në zyra, si komponentë e rëndësishme në kursimin energjisë, e përdorur në ndërtesa publike apo banimore. Në vitet e fundit, përdorimi i diellosjes e kombinuar me ndriçimin artificial me performancë të lartë do të thotë kursim në mes 30-50% të energjisë, ndërsa në disa raste ekstreme edhe 60-70% e kursimeve janë të mundshme. Kështu, duke aplikuar këto parime të projektimit të qëndrueshëm do të çojë në kursime të konsiderueshme të energjisë. Hapësirat me diellosje të mjaftueshme janë shpesh më tërheqëse dhe më ekonomike për të punuar dhe jetuar. Përveç kësaj, një mangësi e diellit në jetesën tonë dhe në ambientin e punës mund të çojë në probleme të shëndetit, të tilla si çrregullimi emocional sezonal dhe në mungesë të Vitaminës D.

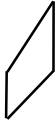


Kërkesat për ndriçim natyror apo diellosje do të varet nga funksioni i ndërtesës, orët e përdorimit, lloji i përdoruesit, kërkesat për vizura dhe pamje, nevojën për privatësinë si dhe kërkesa për ventilim, parime në kursimin e energjisë dhe mbrojtjen e mjedisit. Perceptimi i përshtatshëm dhe vizurat e rehatshme janë të ndikuar nga njëtrajtshmëria e dritës dhe nga mungesa e shkëlqimit dhe reflektimit verbues.

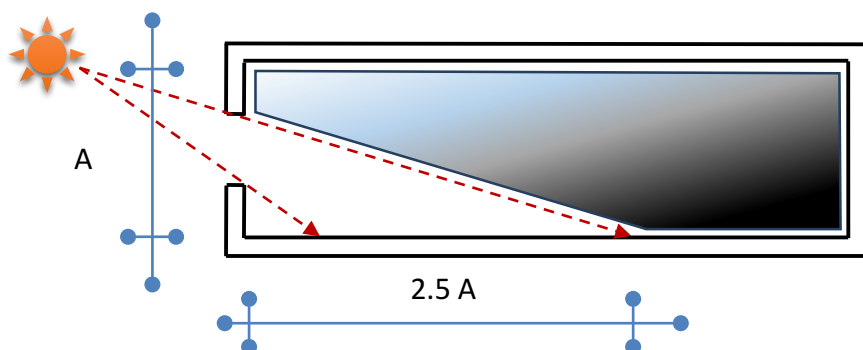
Si rregull e pranuar në praktikën arkitektonike do të ishte, diellosja në një ndërtesë në raportin: dysheme/sipërfaqe fenestrimi 1/6 - 1/5. Niveli i diellosjes në një pikë në një hapësirë varet në masë të madhe në ndriçimin e përgjithshëm në lx, sasinë e ndriçimit nëpër dritare në këtë pikë. Për shembull, hapjet e larta dhe të ngushta do të sigurojnë një shpërndarje më të mirë të dritës në një dhomë, se sa ato të ulëta dhe të gjera. Për hapësira me raport të dyfishtë me dysheme dhe lartësi, ose ato në ndërkulme apo ato në katin më të lartë, hapjet më shumë në fasadë apo hapjet në kulm do të përmirësojnë dukshëm shpërndarjen e dritës. Forma dhe madhësia e dritares do të varen nga faktorë të tillë si thellësia e hapësirës dhe orientimi i hapjes (Bajçinovci, 2017).

Dritaret e mëdha sigurojnë depërtim më të mirë të dritës në pjesën e fundme të hapësirës. Shpesh, fensterimi mund të ndahet për tu përbërur me kërkesat e ndryshme, një pjesë e ndarë më e ulët mund të sigurohet për të parë, dhe një pjesë tjetër më e lartë për kërkesat e sasisë së dritës. Secila sipërfaqe mund të hijezohet veçmas.

**Tabela 5.** Karakteristikat prodhuese për dritaret, nga katalogu i prodhuesit.

(Burimi): Rollplast, broshura 2014/15. Kosovë.

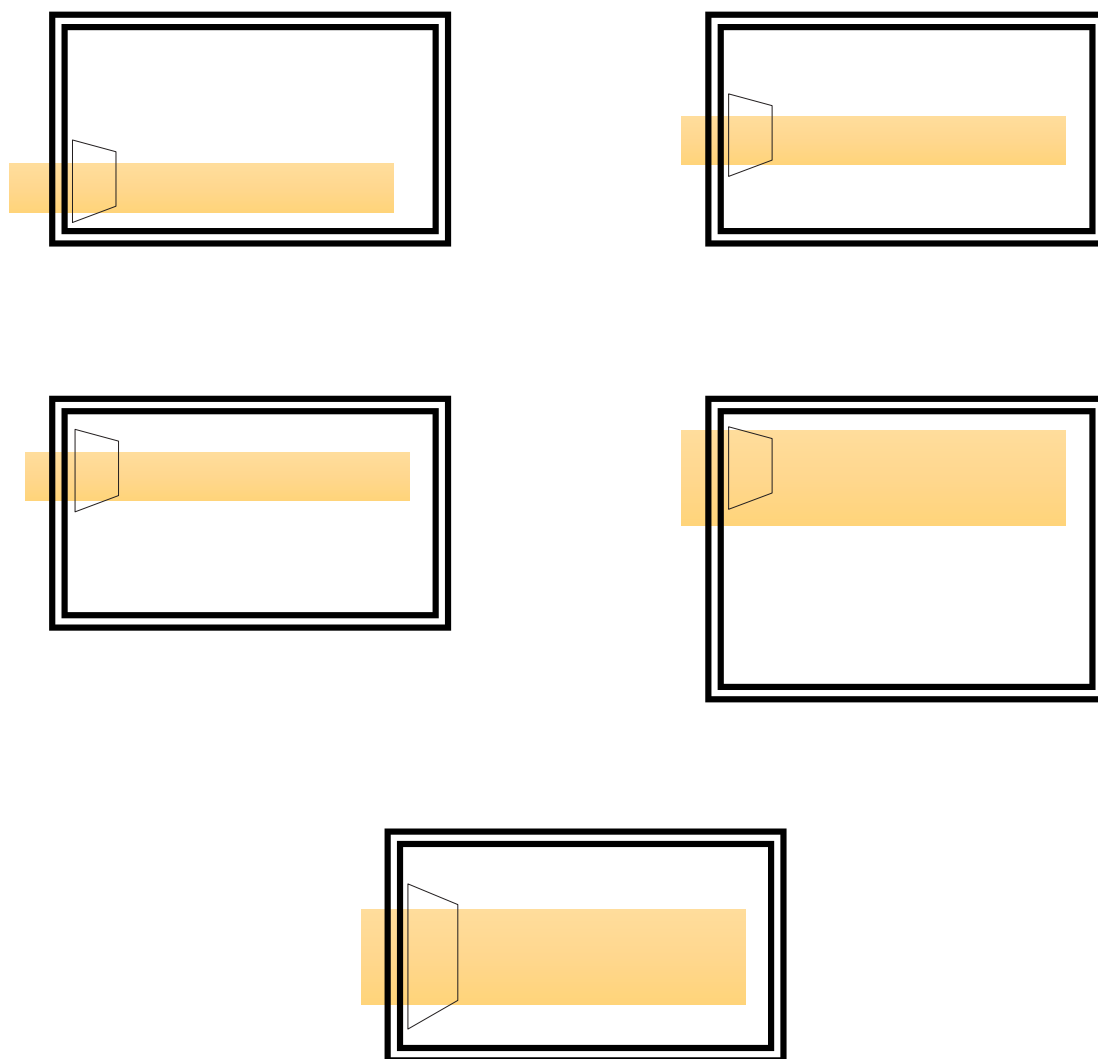
Produkti	Njësia e Xhamit	Dimensionet, mm	Ug koeficienti (w/m2k) me ajër	Ug koeficienti (w/m2k) me gaz argoni	Rw izolimi i zhurmës (dB)	Koeficienti i depërtimit të rrezeve ultra UV (%)	Faktori diellor (%)	Koeficienti i depërtimit të dritës (%)	Refleksioni (%)
	XHAM I THJESHTË	4	5.8	-	23	69	86	90	8
	I THJESHTË/ I THJESHTË	24	2.7	2.6	30	54	77	81	15
	I THJESHTË/ EMISION I ULËT	24	1.4	1.1	30	34	62	79	12
	ENERGJI TË LARTË/ I LAMINUAR	24	1.4	1.1	35	3	42	66	26
	ENERGJI TË LARTË/ I THJESHTË	24	1.3	1.0	30	25	42	66	26
	ENERGJI TË LARTË /I THJESHTË/ EMISIVITET I ULËT	32	1.0	0.8	32	15	38	60	29
		36	0.9	0.7	32	15	38	59	29
		40	0.8	0.6	35	15	38	60	29
		44	0.7	0.5	35	15	38	60	29
		51	0.7	0.5	35	15	38	60	29
	EMISIVITET TË ULËT /I THEJSHTË/ EMISIVITET I ULËT	32	1.1	0.8	32	20	49	71	15
		36	0.9	0.7	32	20	49	71	15
		40	0.8	0.6	35	20	49	71	15
		44	0.8	0.6	35	20	49	71	15
		51	0.7	0.5	35	19	49	71	15



**Figura 18.** Depërtimi i ndriçimit lateral

(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2015.

Drita që vjen nga një anë apo e quajtur laterale, mund të depërtojë vetëm 2.5 herë sa lartësia e etazhës. Kjo është arsyeja pse duhet studiuar mirë parimet fizike të ndriçimit natyror si dhe rekomandimet ligjore për lloje të ndryshme të ndërtesave. Një rregull i thjeshtë është se drita e diellit depërton në një dhomë afërsisht 2.5-3 herë sa lartësia e dritares.



**Figura 19.** Pozita dhe madhësia e dritares në relacion të ndriçimit  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

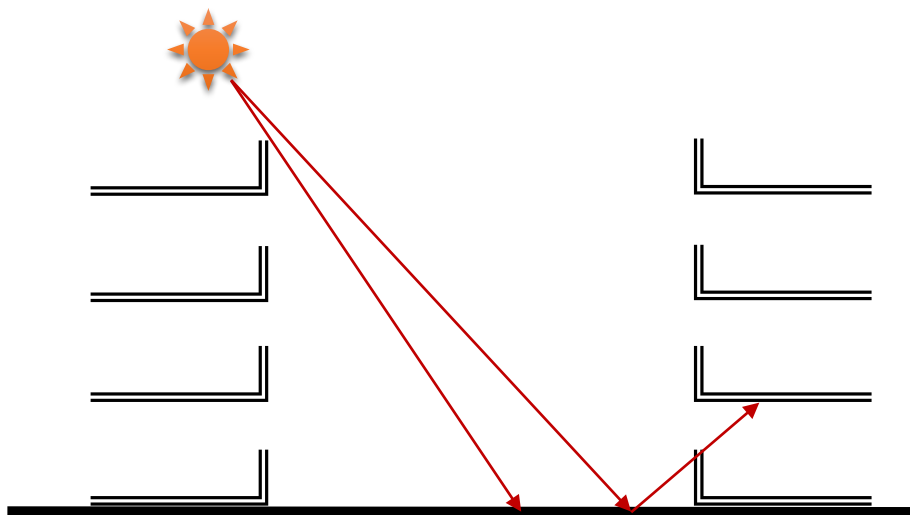
Dritaret e orientuara nga lindja dhe perëndimi mund të japin dritë shumë të ndritshme në mëngjes ose në mbrëmje, por dritë të pamjaftueshme në kohë të tjera të ditës dhe janë shumë të prirë për shkëlqim verbues. Dritaret e orientuara nga ana jugore kanë ndriçim të vazhdueshëm gjatë ditës, mirëpo me oscilime të intensitetit të ndriçimit, po ashtu të prirë për shkëlqim verbues.

### 2.2.1 Atriumi në komplekset industriale

Atriumi ka potencialin për të transformuar një hapësirë të brendshme në një hapësirë me attribute të mjedisit të jashtëm, natyrisht, kuptohet se kemi të bëjmë me dimensione modeste. Kërkesë e kamotshme që në objektet e errëta me pak diellosje të bëhet një zgjidhje e volitshme arkitektonike. Për këtë arsye, mbulimi i hapësirave në mes të ndërtesave me mbulim me xhama apo edhe pa i mbuluar fare është bërë një tipar i përbashkët i shfrytëzimi të potencialit për diellosje, ndriçim si dhe vizura të këndshme.

Një atrium i projektuar në mënyrë korrekte do të përmirësojë komoditetin e brendshëm, do të prezantojë natyrën mu në mes të objektit, me sipërfaqe të këndshme të vegjetacionit të kultivuar, me fontana uji, e në disa raste edhe me piaceta dhe shtigje këmbësorësh. Shumica e ndërtesave, natyrisht, kanë nevojë për ngrohje dhe ftohje sezonale, kështu që duhet të mirë në konsideratë shkalla e rregullimit dhe e ndërveprimit për të përmbushur kushtet e komfortit optimal.

Përveç kësaj, në shumë vende kushtet mikroklimatike me veçoritë lokale mjedisore krijojnë sfida projektuese, duke marrë në konsideratë: erërat me intensitet të mëdha, ekspozimi i fasadës jugore, të reshurat atmosferike në sasi të mëdha. Andaj, duhet pasur kujdes gjatë evaluimit të detyrës projektuese në veçoritë e kushteve mikroklimatike si dhe rregulloret lokale ndërtimore të cilat mund të vendosin kufizime të mëtejshme mbi projektuesin. Aftësia për të arritur përgjigje optimale në projektim nuk nënkupton vetëm klimën, së fundi, konsideratat e energjisë të mëvetshme nuk mund të përcaktojnë formën e ndërtesës. Projektimi si proces kreativ krijues kërkon fleksibilitet dhe lirinë për të inkurajuar standardet e të së ardhmes. Mirëpo, vazhdimisht duke mos harruar se trashëgimia arkitektonike përbën bazën e shëndoshë projektuese se kush jemi dhe të cilët synojmë të jemi në të ardhmen (Bajçinovci, 2017).

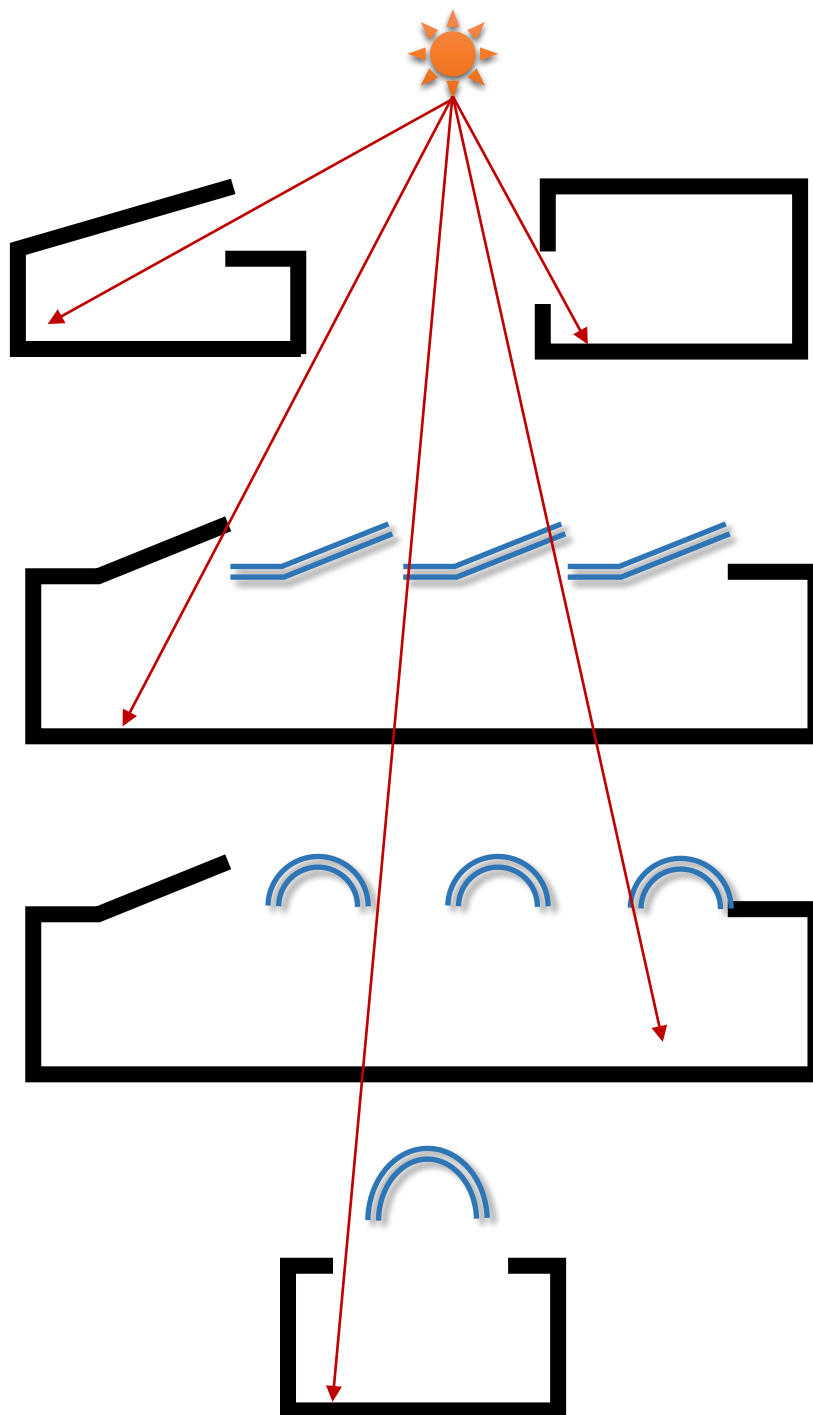


**Figura 20.** Atria si fenomen dhe funksion arkitektonik  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

Funksioni i atrias si hapësirë funksionale, apo tampon zonë, sfidën kryesore e përballon nga humbjet termike të cilat varen dhe shkaktohen nga humbjet specifike të sipërfaqeve nga xhami.

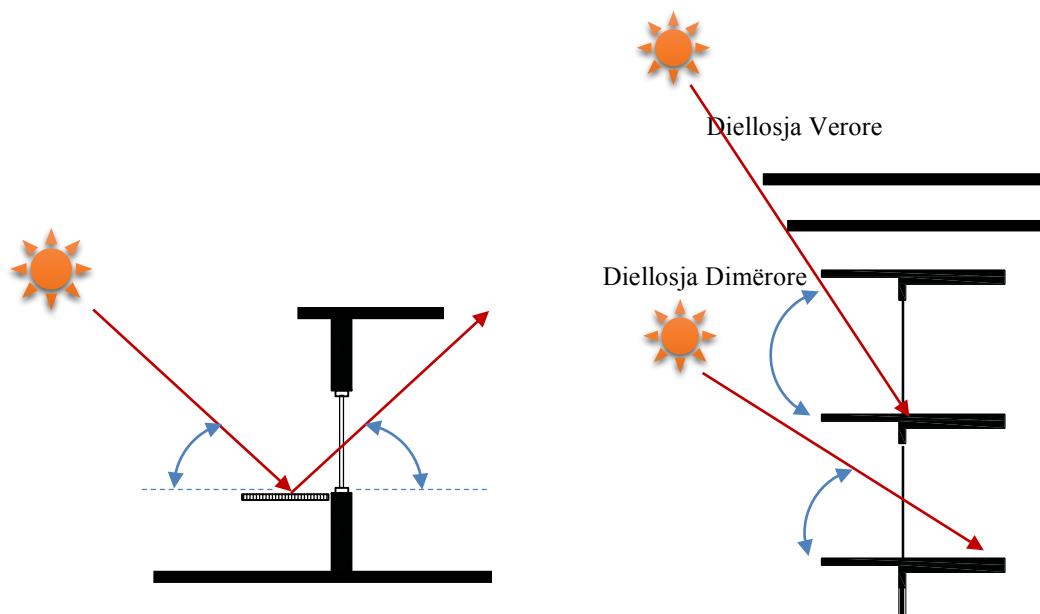


Andaj, fitimi optimal nga rrezatimi diellor duhet të vlerësohet me kujdes, sepse një sasi e madhe e rrezatimit termik mund të ritransmetohen në objekt, veçanërisht në rastet kur sipërfaqet rrethuese të atrias janë absorbuese dhe të errëta. Një atrium mund të transmetojë në mes 30-85% të rrezatimit lokal, në varësi të madhësisë, vendndodhjes, kapacitetit të ndërlidhur me ndërtesën, ngjyrës, gjeometrisë si dhe materialet e përdorura për realizimin e objektit dhe atrias.

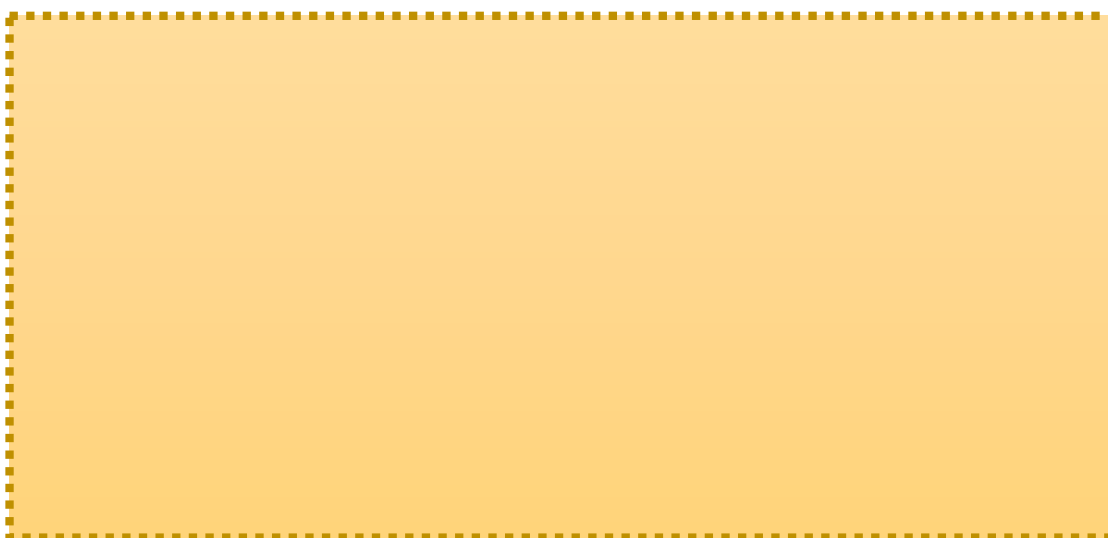


**Figura 21.** Elementet konstruktive, diellosja dhe pajisjet  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

Dielloshja mund të përdoret në mënyrë efektive si një burim pasiv i energjisë për ngrohje duke siguruar gjatë ditës një sfond optimal plotësues. Përdorimi i lëndëve djegëse fosile duhet minimizuar, andaj, ndërtesat që përdorin energjinë e diellit mund të reduktojnë ndjeshëm madhësinë e faturave për energji elektrike dhe gaz natyror. Natyrisht, qëllimi parësor do jetë përdorimi i teknologjive pasive të ngrohjes diellore. Çështjet e fitimit të energjisë sikur: muret trombë, mbrojtësit nga dielloshja, brisolei, patio, atria, ndriçimit natyror, ajrimit dhe ventilimit janë parime të domosdoshme në projektimin qëndrueshëm arkitektonik (Bajçinovci, 2017).



**Figura 22.** Dielloshja, verës dhe gjatë dimrit  
(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2015.



KJO FAQE ËSHTË LËNË QËLLIMISHT E ZBRAZËT!

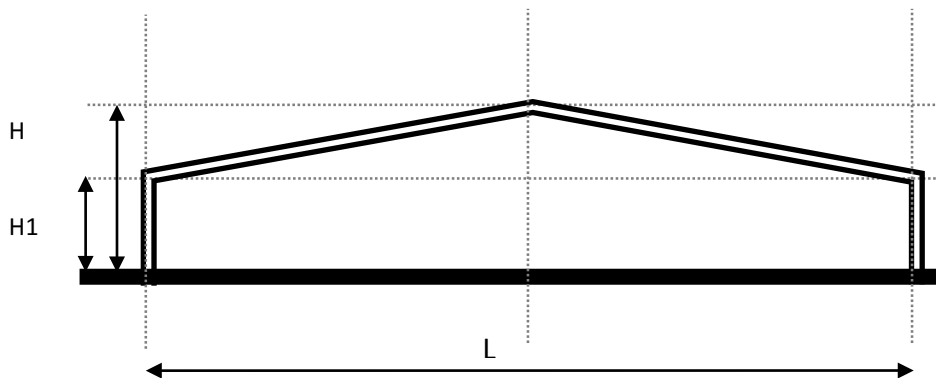
## KAPITULLI III

## TRAJTA DHE FORMËSIMI I NDËRTESAVE INDUSTRIALE

## 3.1 TRAJTA DHE FORMËSIMI

Industria bashkëkohore roli dhe detyra primare e saj reflektohen po ashtu në trajtën dhe formësimin e ndërtesave industriale. Andaj, duke pasur parasysh procesin teknologjik që nga lënda e parë e deri tek produktet gjysmë të gatshme ose të gatshme për përdorim final, aktiviteti i përgjithshëm i industrisë klasifikohet në linja të caktuara teknologjike sipas karakteristikave të veçanta dhe specifike. Procesi teknologjik kërkon hapësirë të pa cenuar në mënyrë që të funksionoj ashtu siç duhet, prandaj, përzgjedhja e trajtës dhe formësimi i ndërtesave industriale kërkon një studim të thukët dhe shkencorë. Për më shumë, në përzgjedhjen e trajtës dhe sistemit konstruktiv të strukturës industriale ndikim të veçantë do të kenë veçoritë si më poshtë:

- Lloji i procesit teknologjik;
- Lokacioni;
- Morfologjisë së terrenit;
- Aftësisë mbajtëse të tokës;
- Veçoritë klimatike të lokacionit;
- Aftësisë financiare të investitorit;
- Lloji i materialit në dispozicion për strukturën konstruktive;
- Ndërtimit me etapa të kompleksit industrial;
- Fleksibilitetit të kompleksit industrial;
- Zgjerimit;
- Qasjes dhe konceptit arkitektonik



**Figura 23.** Raportet e dimensioneve strukturale tek hallat industriale  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

Në përgjithësi, hallat industriale në relacion me trajtën dhe formësimin mund të ndahen në këto katër grupe:

1. Hallat e ulëta industriale deri në 7 m' lartësi;
2. Hallat e larta industriale;
3. Hallat industriale në struktura me shumë etazhe;
4. Hallat industriale të kombinuara nga llojet e sipërcituara

Në relacion nga lloji i përdorur konstruktiv, hallat industriale mund të ndahen në:

1. Hallë industriale e realizuar nga konstruksioni ram
2. Hallë industriale e realizuar nga konstruksioni i kapriatave të drejta lineare
3. Hallë industriale e realizuar nga konstruksioni i kapriatave hapësinore
4. Hallë industriale e realizuar nga konstruksionet hapësinore
5. Hallë industriale e realizuar nga harqet dhe qemerët
6. Hallë industriale e realizuar nga konstruksionet pneumatike
7. Hallë industriale e realizuar nga konstruksionet e varura

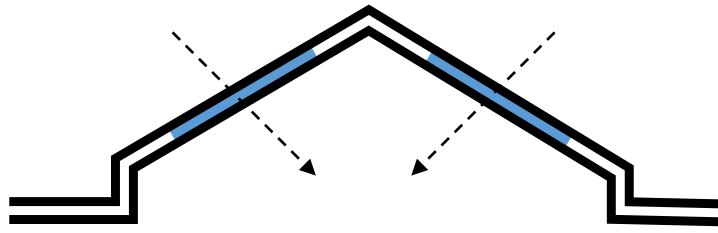
Në relacion nga lloji i materialit të përdorur për konstruksionin konstruktiv, hallat industriale mund të ndahen në:

1. Hallë industriale e realizuar nga konstruksioni prej çeliku
2. Hallë industriale e realizuar nga konstruksioni prej betonarmeja
3. Hallë industriale e realizuar nga konstruksioni prej druri të lameluar

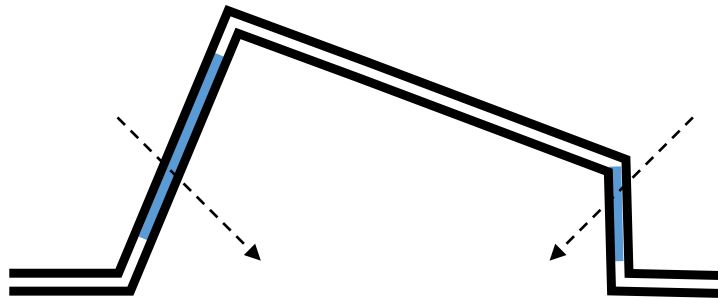
### 3.2 HALLAT E ULËTA INDUSTRIALE

Hallat e ulëta industriale aplikohen kryesisht në industrinë e lehtë, lartësia e tyre është deri në 7m' hapësirë drite të dobishme, kurse shpesh këto halla i gjejmë me lartësi deri në 5m'. Në relacion me sipërfaqen e shtruar në planimetri ky lloj tipologjie mund të shtrihet prej 1000 m<sup>2</sup> gjer në disa mijëra m<sup>2</sup>. Po ashtu në raport me pajisjet e përdorura tek kjo lloj hallë industriale vinç urat janë më pak të përdorur sesa në hallat e larta industriale, zakonisht hasim në vinç ura të lehta, prej 10-15 tonelata të kapacitetit ngarkues.

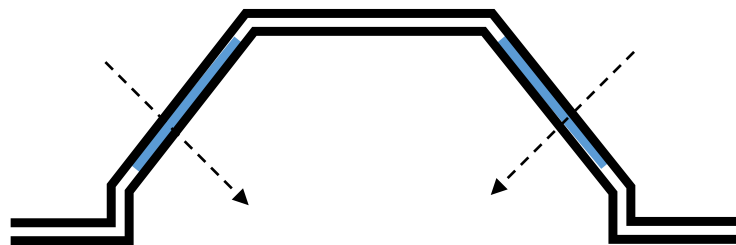
Për shkak të sipërfaqeve të mëdha të shtruarjes në planimetri, ndriçimi natyror anësor nga dritaret në fasadë nuk mjafton as për së afërmi për ta ndriçuar në mënyrë efikase hallën industriale, andaj, ndriçimi natyror paraqitet ekskluzivisht përmes çatisë me hapje dhe trajta të ndryshme strukturale.



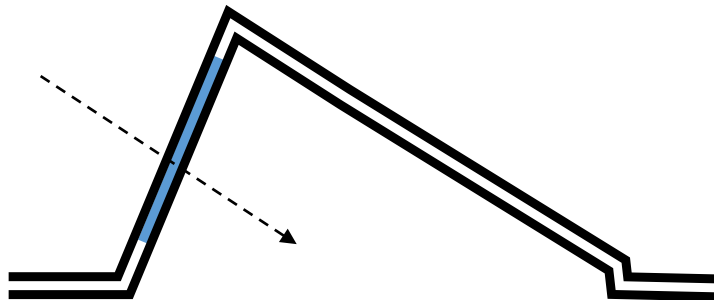
**Figura 24.** Ndriçimi natyror përmes çatisë, lanterna trekëndëshe  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



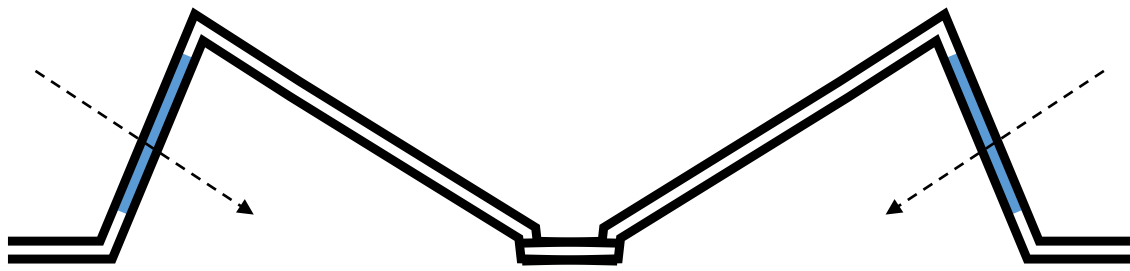
**Figura 25.** Ndriçimi natyror përmes çatisë, lanterna në trajtë trapezi  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



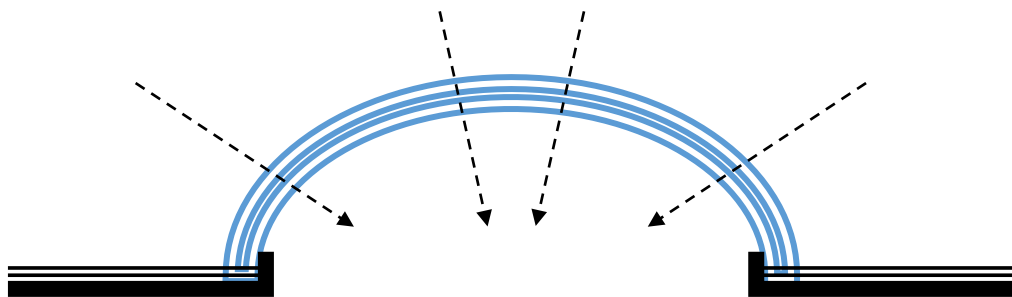
**Figura 26.** Ndriçimi natyror përmes çatisë, ndriçimi i orientuar  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



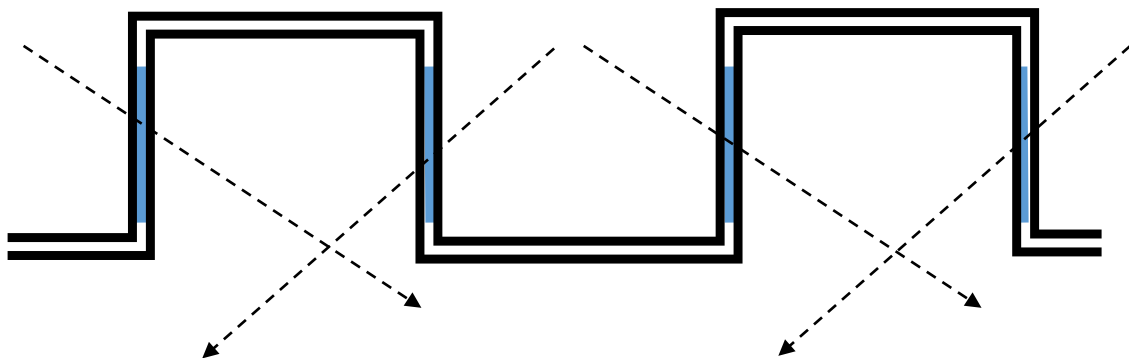
**Figura 27.** Ndriçimi natyror përmes çatisë, asimetrik  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



**Figura 28.** Ndriçimi natyror përmes çatisë, sistemi “Pound”.  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



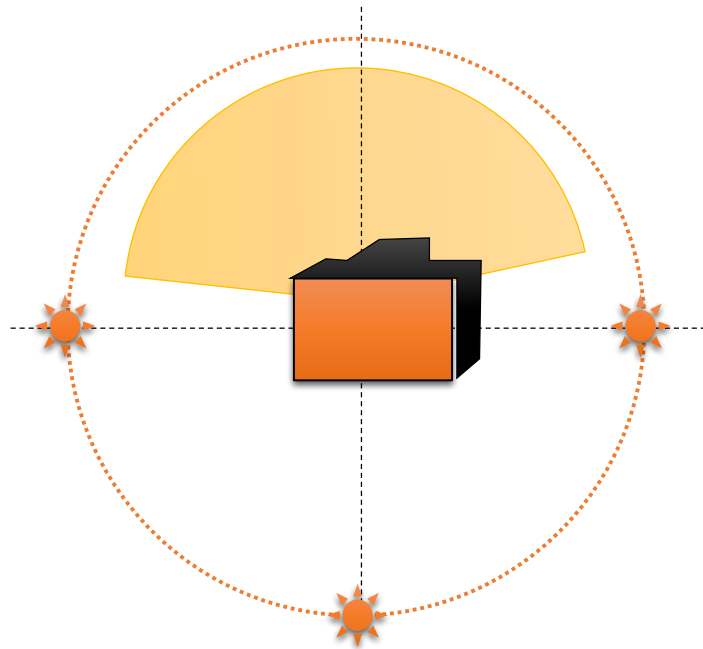
**Figura 29.** Ndriçimi natyror përmes çatisë, kupola dhe shirita nga polikarbonati  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



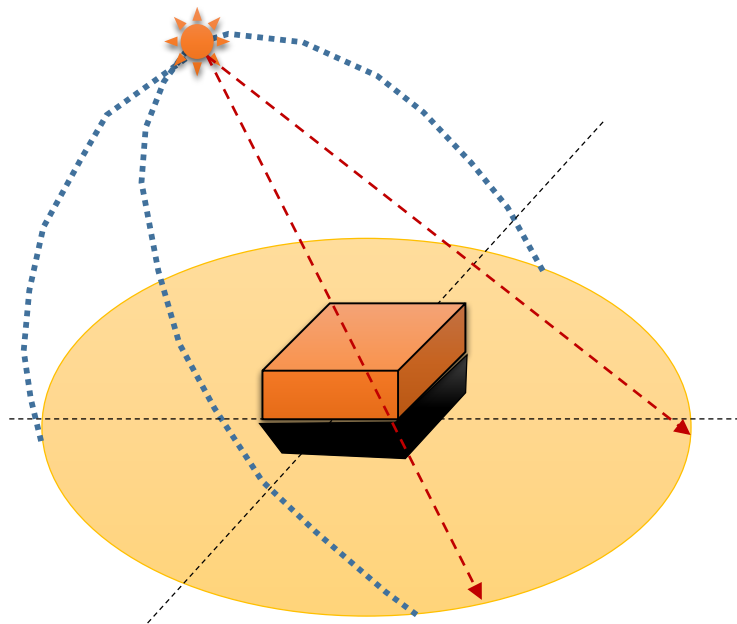
**Figura 30.** Ndriçimi natyror përmes çatisë, me denivelim  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

### 3.2.1 Hallat industriale të trajtës “Shed”

Ky lloj tipologjie të hallave industriale daton qysh nga fundi i shekullit të kaluar, me gjenezë nga Mbretëria e Bashkuar. Shumë lloje të procesit teknologjik në hallat industriale kërkojnë ndriçim uniformë pa humbje radikale të dritës, në këto raste ndriçimi i orientuar nga veriu paraqet trajtë të përshtatshme për ta realizuar ndriçimin natyror të ndërtesës industriale. Andaj, duke aplikuar sistemin e ashtu quajtur “Shed”, sigurohet intensiteti i duhur i dritës dhe uniformiteti i mjaftueshëm i ndriçimit natyror.

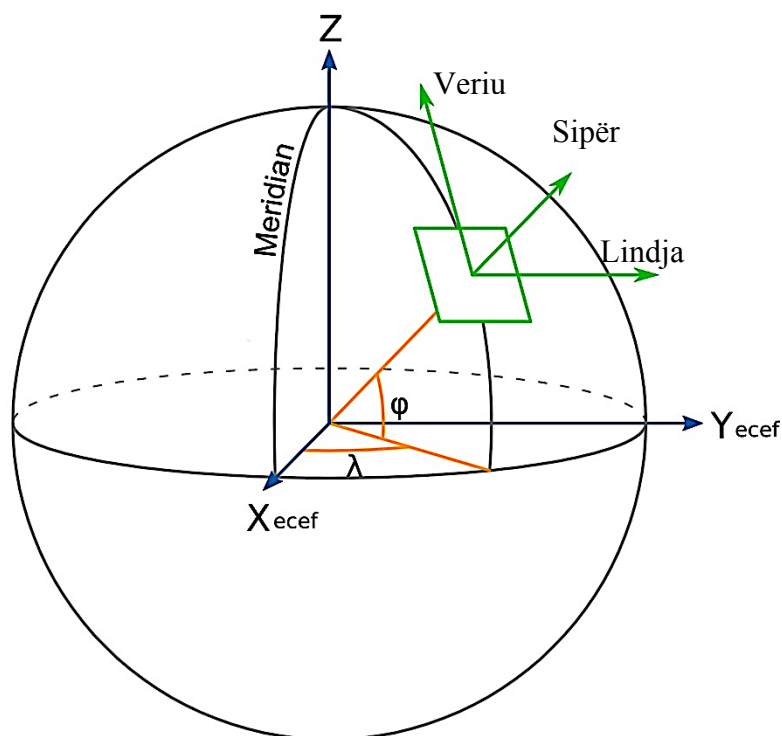


**Figura 31.** Diagrami Stereografik 3D modeli. Varshmëria, pozita e diellit - objekti  
(Burimi): Bujar Bajcinovci, 2017.



**Figura 32.** Diagrami Stereografik 3D modeli. Varshmëria pozita e diellit - objekti  
(Burimi): Bujar Bajcinovci, 2017.

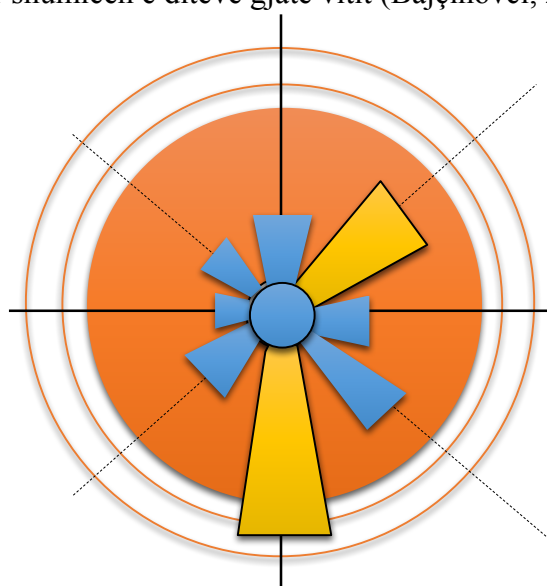




**Figura 33.** Relacioni gjerësi dhe gjatësi gjeografike

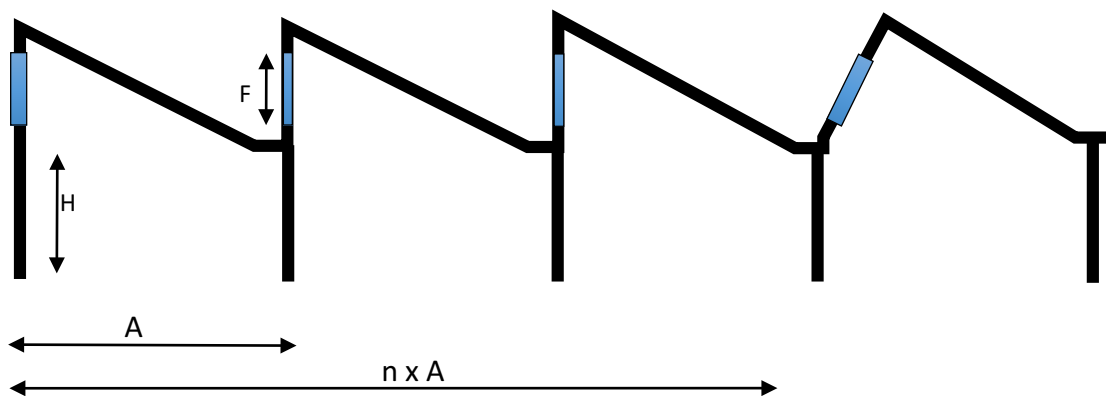
(Burimi): Përpunuar, Mike1024, E licensuar nga Creative Commons Attribution ShareAlike 3.0

Në dimër dielli është i ulët në qiell. Për të studiuar pozitat e skajshme, të diellit gjatë dimrit, duhet studiuar trajektoren e diellit në solsticin dimëror, dita e parë të dimrit, me 21 dhjetor fillon dita më e shkurtër e vitit me gjatësi rreth 9 orë e 11 minuta, ndërsa dielli ngrihet vetëm 25 gradë lart horizontit. Për të studiuar më shumë pozita duhet studiuar trajektoren e diellit në mes ekuinokseve të pranverës dhe të vjeshtës. Lartësia e diellit në mesditë në ekuinoks përcaktohet nga kosinus gjerësia. Kjo është arsyeja pse për këndin optimal të paneleve solare është më rëndësi gjerësia. Në këtë kënd, rrezet e diellit janë më pingul në panelin për shumicën e ditëve gjatë vitit (Bajçinovci, 2017).



**Figura 34.** Trëndafili i erërave për Prishtinë. 2015

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



**Figura 35.** Sistemi struktural “Shed”

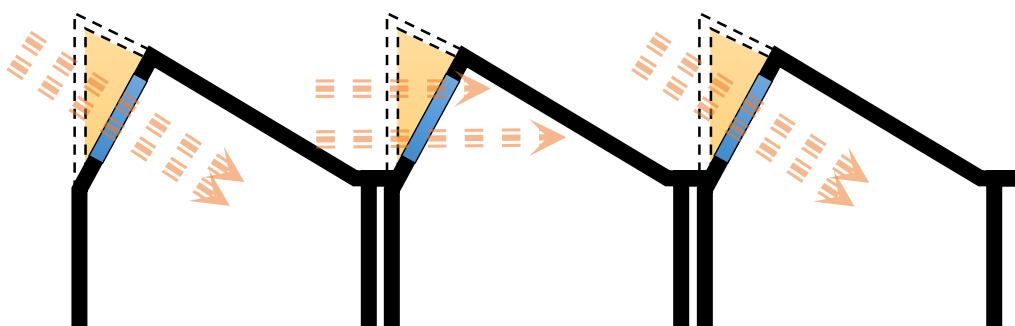
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

Intensiteti i ndriçimit ndikohet nga raporti i lartësisë së pjesës së fensterimit (F) me gjerësinë e hapi konstruktiv (A). Andaj, raporti më volitshëm na paraqitet atëherë kur marrëdhënia në mes ndryshoreve është në relacion:

$$F : A = 0.3 - 0.4$$

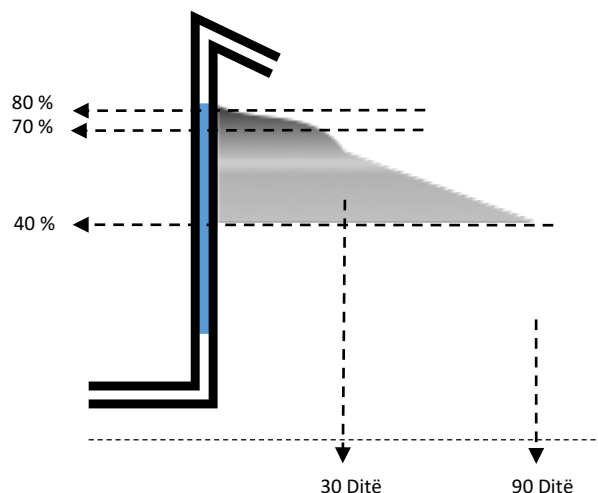
Pjerrësia e sipërfaqes së fensterimit në raport me rrafshin horizontal është prej  $60^\circ$  në  $90^\circ$ . Në këtë kontekst, për pjerrësinë prej  $60^\circ$ , realisht kemi dy herë më shumë dritë efektive, mandej ulluqet mund të jenë më të gjerë si dhe vizurat nga brenda janë më të bukura. Mirëpo në këto raste fensterimi duhet realizuar më material të sigurtë ndaj thyerjes dhe duhet të përforcohet.

Në bazë të literaturës dhe rasteve nga praktika është vërejtur se te rasti i pjerrësisë prej  $60^\circ$  pas një muaji është humbur 60% e përshkueshmërisë së dritës natyrore shkaku i ndotjes nga pluhuri, kurse tek rasti i pjerrësisë prej  $90^\circ$  apo fensterimit vertikal humbja ishte deri në 28%.

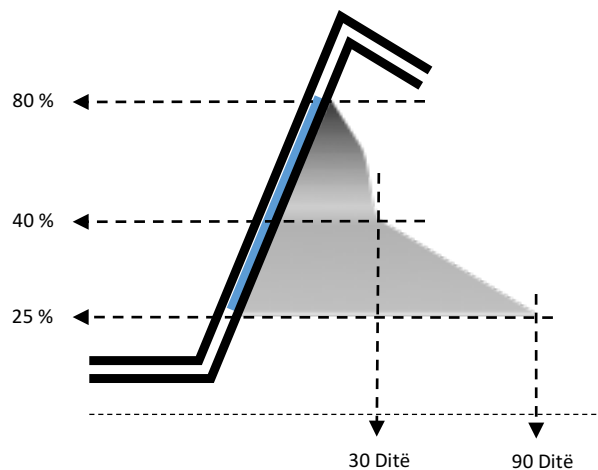


**Figura 36.** Sistemi struktural “Shed”, këndët e realizimit të fensterimit:  $60^\circ - 90^\circ$ .

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



**Figura 37.** Ulja e intensitetit të dritës natyrore në varësi të ndotjes nga pluhuri, 90°  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

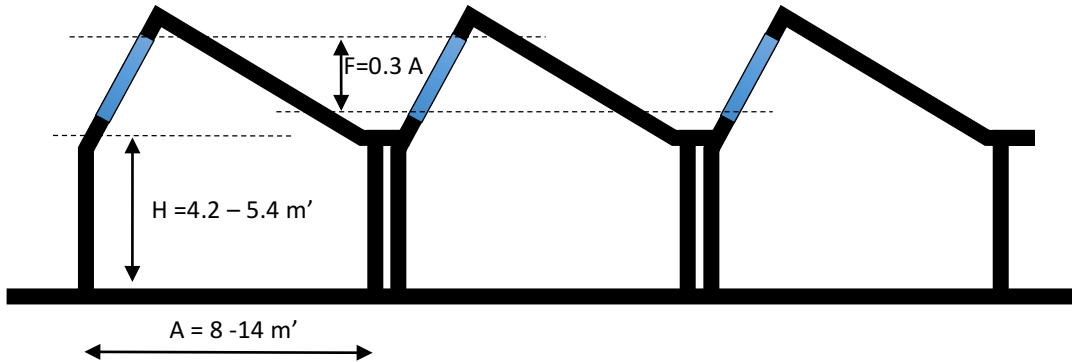


**Figura 38.** Ulja e intensitetit të dritës natyrore në varësi të ndotjes nga pluhuri, 70°  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

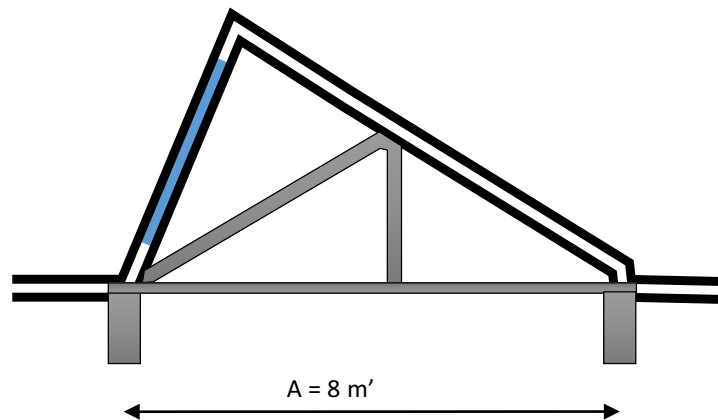
**Tabela 6.** Ramja e intensitetit të dritës natyrore në varësi të ndotjes nga pluhuri, SHBA  
(Burimi): E përpunuar Bujar Bajçinovci, 2017.

Periodha e pastrimit	Zonë Industriale 90°	Zonë Industriale 70°	Zonë Industriale 45°	Zonë e Pastërt 90°	Zonë e Pastërt 60°	Zonë e Pastërt 30°
Një muaj	10%	45%	60%	5%	15%	20%
Tre muaj	30%	55%	70%	20%	25%	30%
Gjashtë muaj	45%	60%	75%	30%	45%	47%

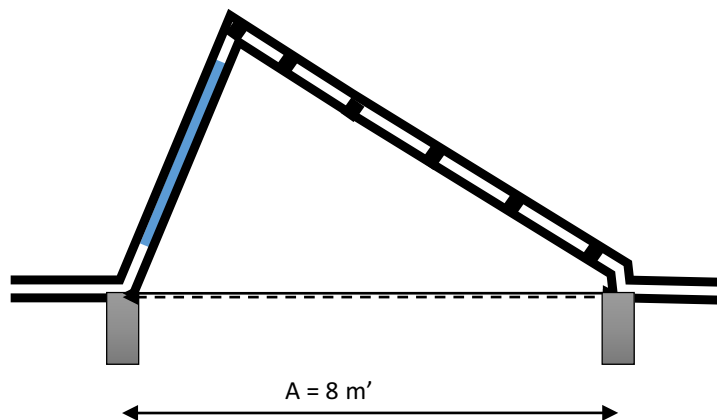
Siç shihet nga figura 37, ramja e intensitetit të dritës natyrore në varësi të ndotjes nga pluhuri tek ky rast është vetëm afërsisht 30%, gjersa sipas figurës 38 ramja e intensitetit të dritës natyrore në varësi të ndotjes nga pluhuri tek rast është afërsisht 60%. Sipas Neufertit këto matje janë bërë për tre muaj radhazi, si dhe ndotja e matur nga pluhuri është bërë një muaj pas pastrimit të sipërfaqeve ndriçuese.



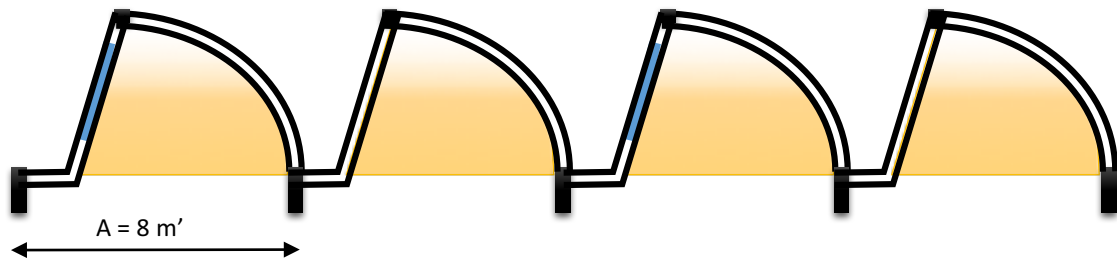
**Figura 39.** Raportet dhe dimensionet e preferuara tek strukturat “Shed”  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



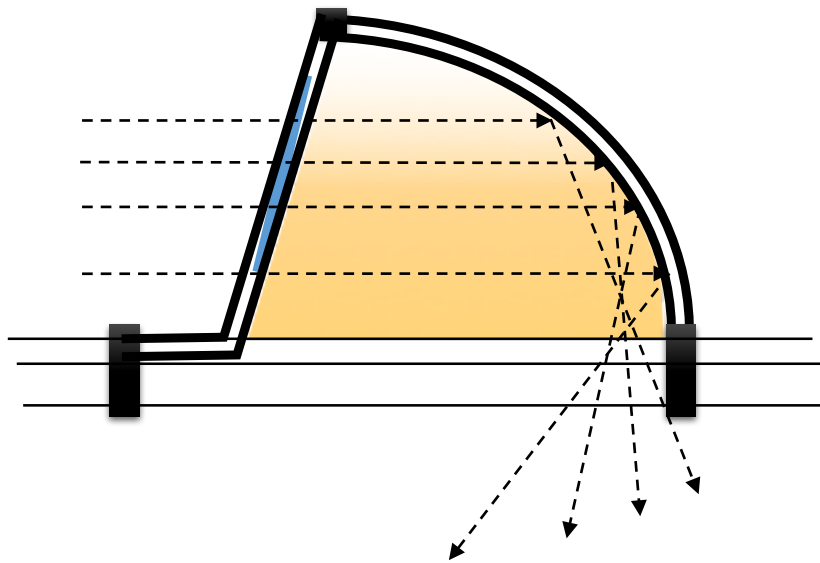
**Figura 40.** Struktura “Shed” me elemente nga beton armeja  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



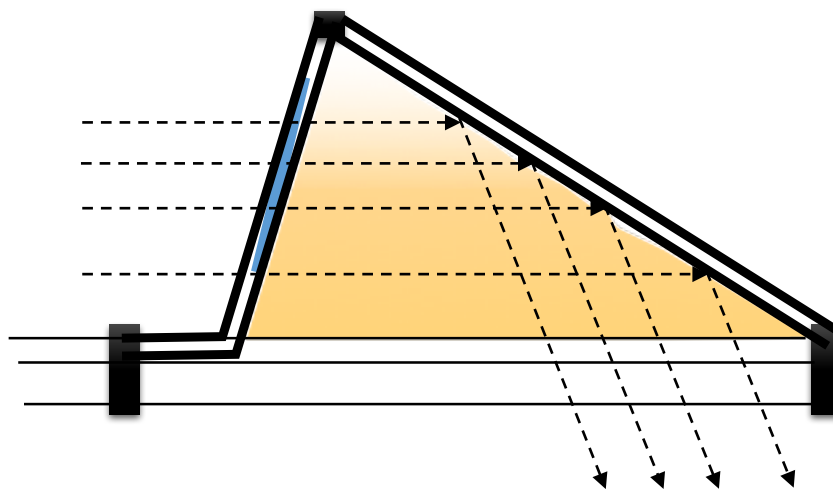
**Figura 41.** Struktura “Shed” me brinjë të parafabrikuar me tirantin nga çeliku  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



**Figura 42.** Struktura “Shed” në trajtë harku, me diafragma nga beton armeja  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



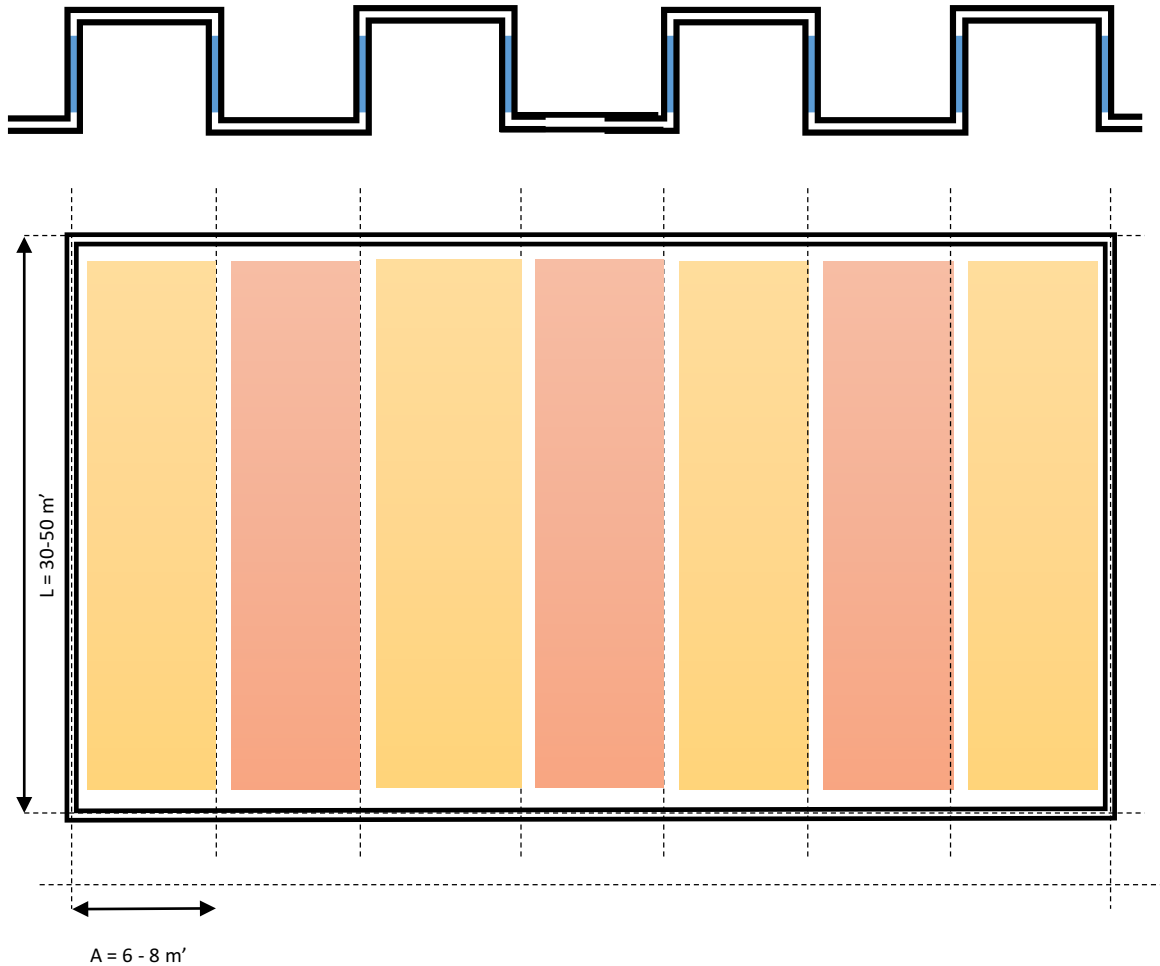
**Figura 43.** Reflektimi i rrezeve të dritës natyrore, Shed” në trajtë harku  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



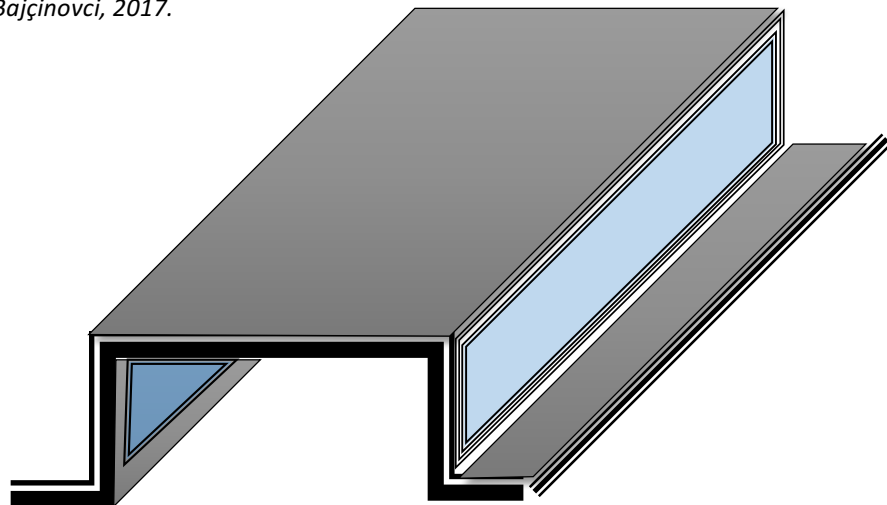
**Figura 44.** Reflektimi i rrezeve të dritës natyrore, Shed”  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

### 3.2.2 Hallat industriale të trajtës “Boalo”

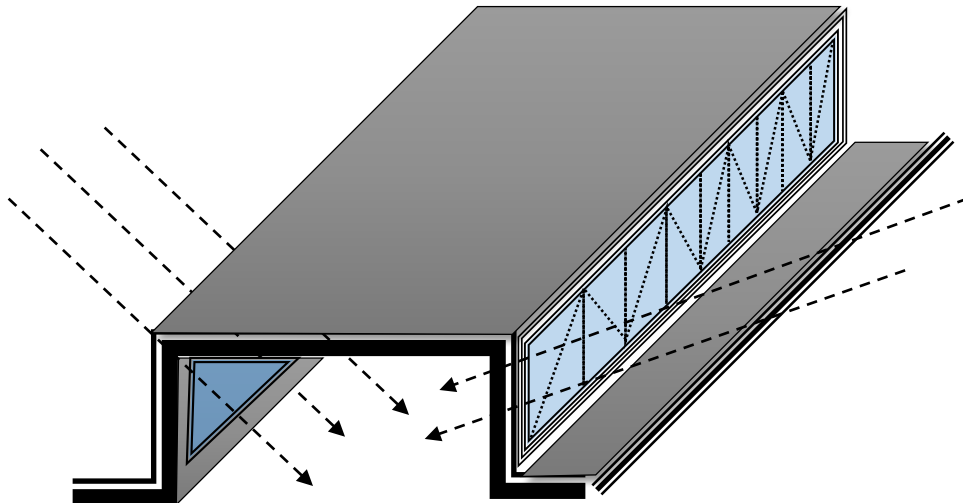
Sistemi struktural “Boallo” realizohet duke deniveluar hapat e rasterit konstruktiv, ashtu duke fituar mundësi për të ndriçuar hallën industriale, më shirita të alternuar.



**Figura 45-46.** Sistemi struktural “Boallo”, në prerje dhe në planimetri  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



**Figura 47.** Sistemi struktural “Boallo”, një shirit konstruktiv në aksonometri  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



**Figura 48.** Sistemi struktural “Boallo”, i realizuar me kapriata të drejta lineare  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

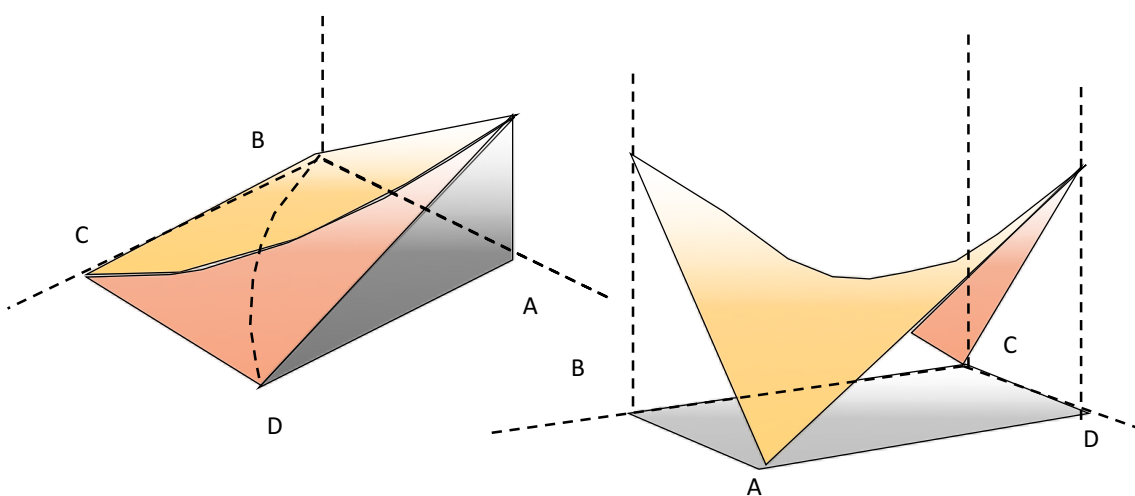
### 3.2.3 Hallat industriale me sipërfaqe translatore

Paraboloidi është sipërfaqe e gradës së dytë e cila klasifikohet në paraboloide eliptike dhe paraboloide hiperbolike. Paraboloid eliptik quhet sipërfaqja e gradës së dytë që përcaktohet me formulën kanonike (Dehiri, 1979):

$$\frac{x^2}{p^2} + \frac{y^2}{q^2} = 2z; (pq > 0)$$

Ndërsa paraboloid hiperbolik quhet sipërfaqja e gradës së dytë që përcaktohet me formulën kanonike (Dehiri, 1979).

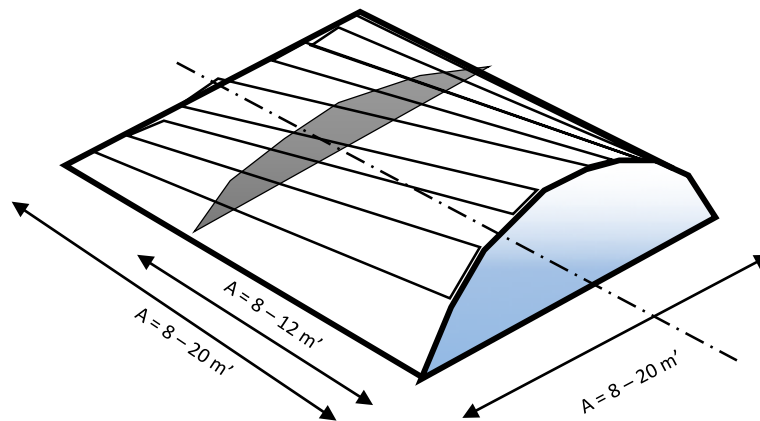
$$\frac{x^2}{p^2} - \frac{y^2}{q^2} = 2z; (pq > 0)$$



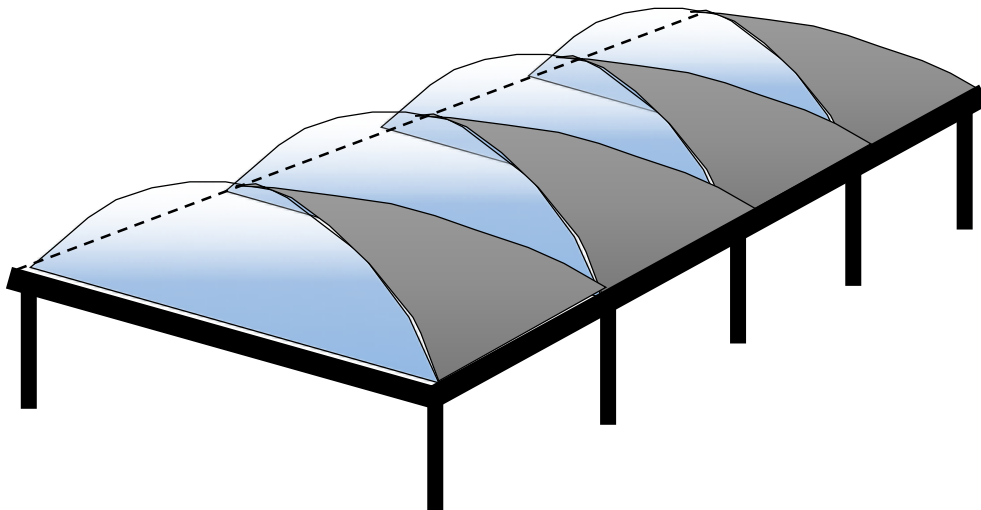
**Figura 49.** Paraboloidi hiperbolik  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

### 3.2.4 Hallat industriale me kulme në trajtë konoidale

Sipërfaqet konoidale marrin trajtë atëherë kur drejtëza lëvizë e mbështetur në një drejtëze tjetër si dhe në një vijë tjetër të gradës së dytë, sikurse (elipsa, parabola) rrjedhimisht duke qëndruar paralel rrafshit i cili ka pozitë normale me drejtëzën tjetër. Sipërfaqja e fituar mund të jetë vertikale ose sipërfaqe në pjerrësi, intensiteti i ndriçimit natyror nuk është i njëtrajtshëm në këto raste. Përparësi e aplikimit të sipërfaqeve konoidale është se: rasterët konstruktiv mund të jenë më të mëdhenj, janë konstruksione mjaft racionale në përdorimin e materialeve, punimi i pahive është relativisht më i thjeshtë në relacion me guacat e tjera konstruktive.



**Figura 50.** Paraboloidi hiperbolik  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



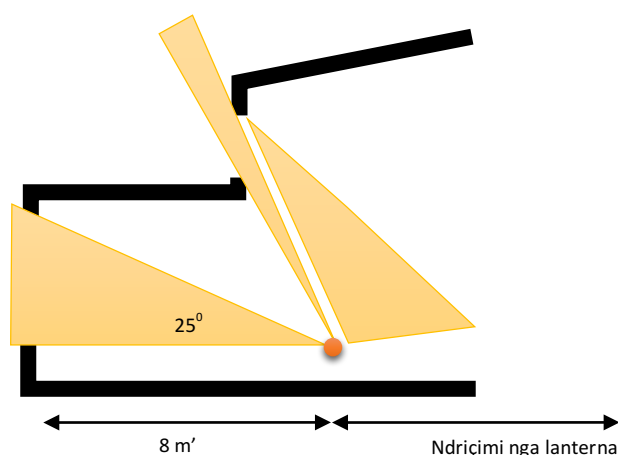
**Figura 51.** Hallat industriale me kulme në trajtë konoidale  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



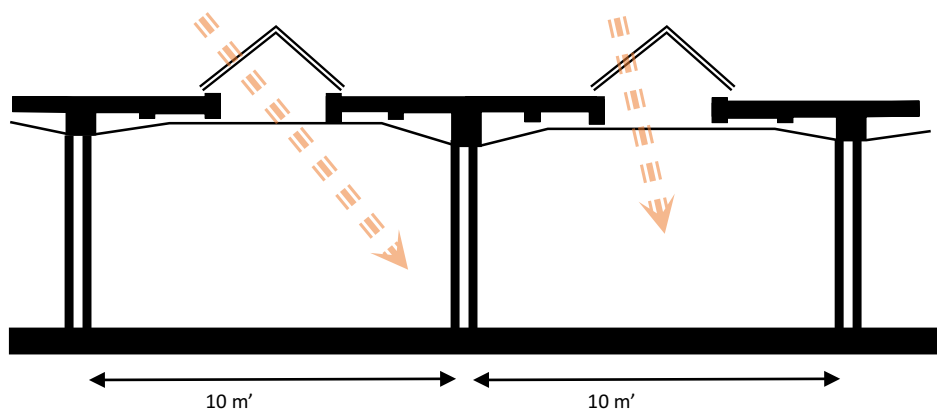
## 3.2.4 Hallat industriale me lanterna

Në realizimin e komplekseve, respektivisht të ndërtesave industriale, shpesh hasim në halla industriale të ulëta me lanterna, ose të ashtuquajturat halla të strukturave të ulëta me ndriçim natyror nga lanternat. Arsyeja për këtë dukuri, është se hallat e përmendura nga të gjitha hallat e ulëta, paraqesin një model të thjeshtë nga aspekti statik dhe konstruktiv, mandej, janë thjeshtë më ekonomike në zgjidhje, dhe shumë veprime pune në ndërtesat industriale bashkëkohore nuk kërkojnë ndriçim të cilësisë së lartë apo superior në vendet e tyre të punës. Për më shumë, në kushtet tona ekonomike, hallat industriale me lanterna janë shumë më të pranueshme për mirëmbajtje dhe më lehtë të disponueshme për tu realizuar nga praktika e industrisë ndërtimore Kosovare.

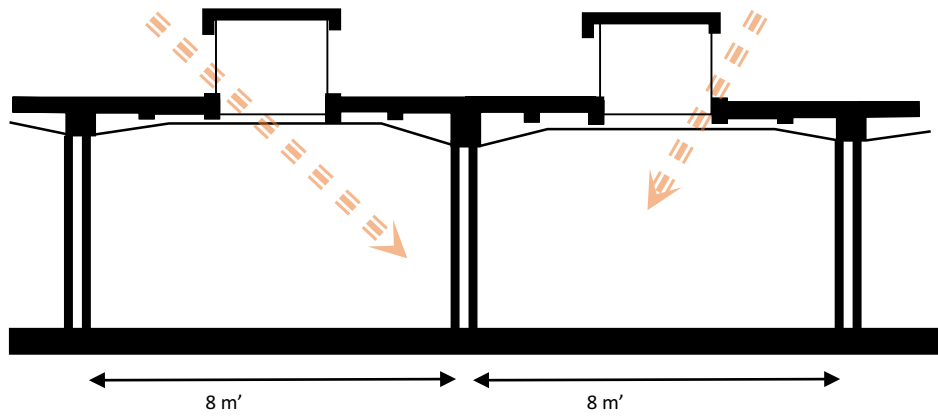
Halla e ulëta të strukturave horizontale me lanterna mbulojnë strukturën konstruktive me pllaka horizontale, guaca, madje edhe me kupola. Realizimi i ndriçimit natyror bëhet ashtu që drita në hapësirë hyn nëpërmjet sipërfaqeve të prera në kulm, me ç'vëndosjen e sipërfaqeve të prera apo edhe me denivelim. Të tri mënyrat japin efekt të veçantë në ndriçimin e brendshëm, si nga intensiteti ashtu edhe për nga cilësia. Përballimi i hapësirave dritë të mëdha mund të realizohet në disa mënyra.



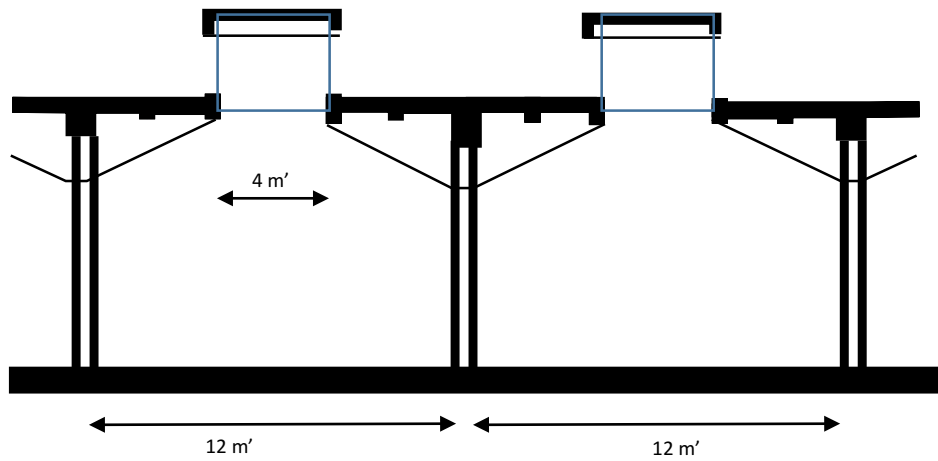
**Figura 52.** Hallat industriale me lanterna, ndihmesa e ndriçimit natyror  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



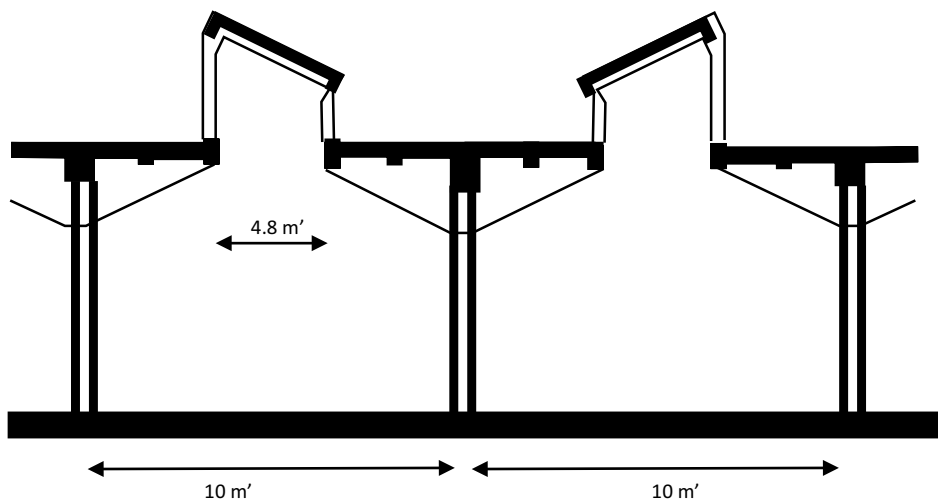
**Figura 53.** Hallat industriale me lanterna në trajtë prizmesh  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



**Figura 54.** Hallat industriale me lanterna në trajtë katrore  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



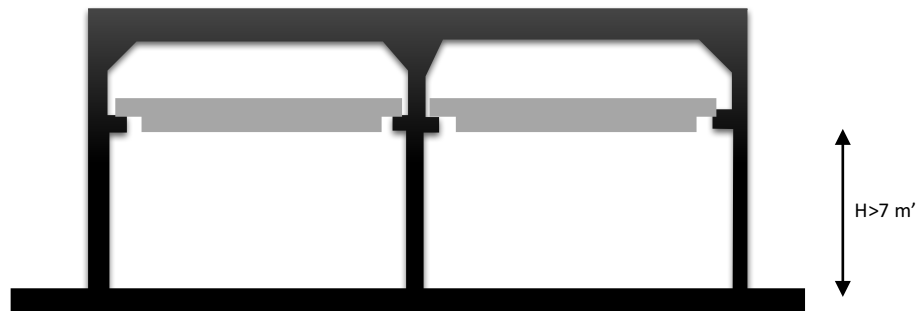
**Figura 55.** Hallat industriale me lanterna në trajtë drejtkëndëshe  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



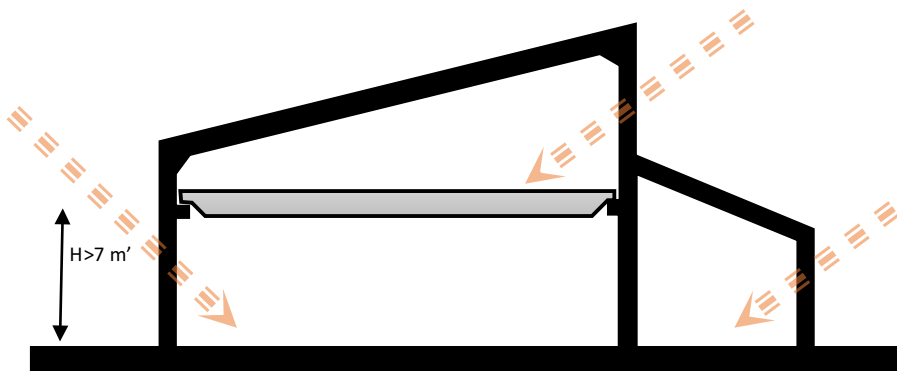
**Figura 56.** Hallat industriale me lanterna në trajtë trapezi  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

### 3.3 HALLAT E LARTA INDUSTRIALE

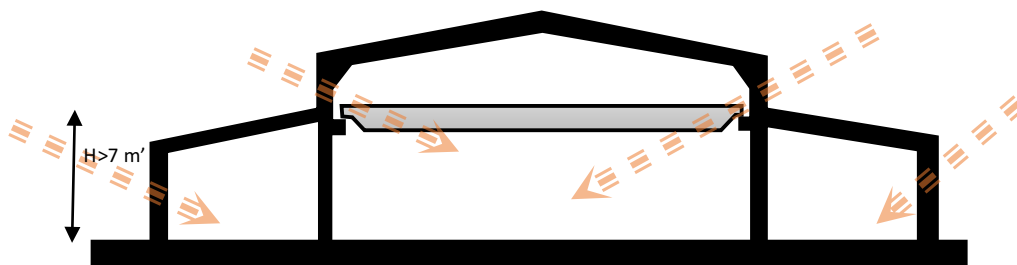
Hallat e larta dallohen nga përmasat e tyre në të tre drejtimet. Zakonisht i hasim tek përpunimi i metaleve, apo tek proceset teknologjike kur kërkohet lartësi më të mëdha sikurse furnalatat, proces me presa të rënda, apo njësi prodhuese të cilat merren me pjesë të mëdha dhe struktura të dimensioneve jo standarde: turbinat, lokomotivat, aeroplanët. Në komplekset industriale ku procesi teknologjik kërkon elemente të rënda atëherë na paraqitën si pajisje të domosdoshme vinç urat me kapacitet të madh prej 5 deri në 250 tonelata. Andaj, kjo është arsyeja kryesore pse zakonisht këto struktura konstruktive janë nga betoni dhe çelikut. Sidomos është me rëndësi për të ruajtur dinamikën dhe shpejtësinë e zgjerimit të kompleksit në të ardhmen, zakonisht këto struktura janë të parafabrikuara nga betoni i paranderë.



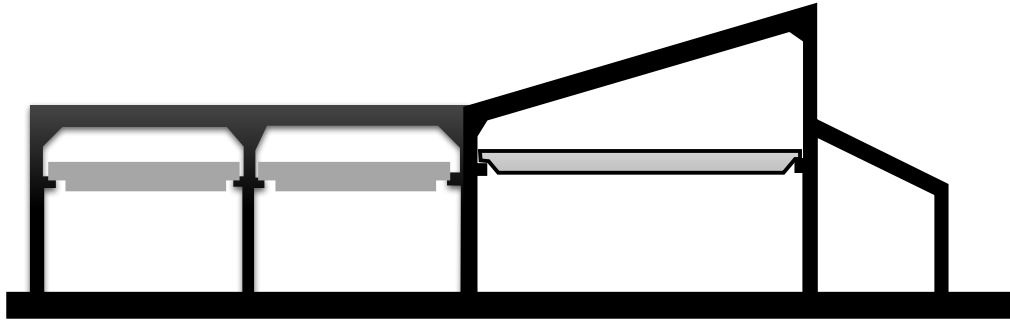
**Figura 57.** Hallat industriale të larta dy anijate me vinç ura  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



**Figura 58.** Hallat industriale të larta dy anijate jo simetrike me vinç ura  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



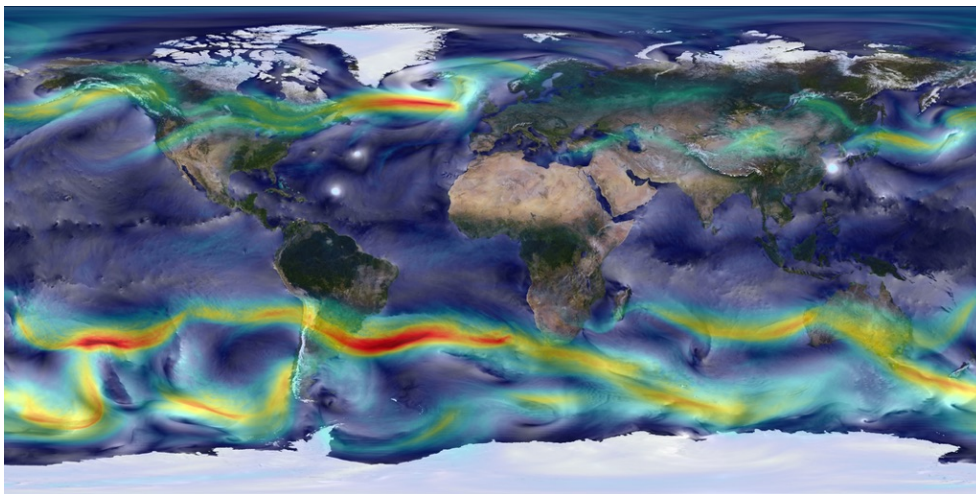
**Figura 59.** Hallat industriale të larta me vinç ura tri anijate  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



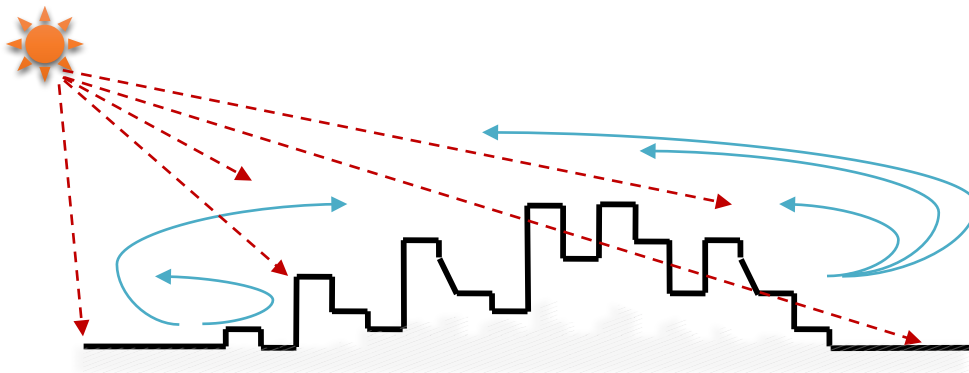
**Figura 60.** Hallat industriale të larta me vinç ura tri anijate të kombinuara  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

### 3.4 VENTILIMI

Ky lloj ajrimi bazohet në ndërrimin e ajrit nëpërmes të shpërndarjes natyrore të shtypjes e cila ekziston për shkak të ndryshimit të temperaturave. Kur ajri është në një lokal më i ngrohtë se sa ajri i jashtëm atmosferik, ndodhë që ndryshimi i temperaturave të ajrit specifik të lehtë dhe të ngrohtë, në krahasim me të jashtëm të ftohtë dhe të rëndë, krijohen ndryshimet e shtypjeve dhe rrymimet të cilat rriten me shpejtësinë e erës. Krijimi dhe mirëmbajtja e higjienës së domosdoshme, lagështisë dhe shpejtësia e ajrit bëhet me ajrim natyror dhe artificial. Ajrimi natyror bëhet në lokale (hapësira) ku është ndotja e ajrit më e dobët dhe ku numri i njerëzve është i vogël. Ashtu si ngrohja pasive, edhe ftohja dhe ventilimi është e rëndësishme për reduktimin e përdorimit të energjisë në ndërtesa. Në mënyrë të veçantë, duke përdorur si strategji projektuese: ftohjen pasive dhe ventilim natyror, kondicionimi dhe hijezimi mund të zvogëlojmë kërkesat për pajisje mekanike, njëkohësisht duke ruajtur komfortin termik. Ventilim natyror, i quajtur gjithashtu ventilim pasiv, përdor lëvizjet e ajrit në dallimet natyrore të presionit, natyrisht, për më tepër duhet referuar për studim principi i Bernoullit. Ventilim natyror është më së i rëndësishëm pasi reflekton lëvizjet natyrore të masave të mëdha të ajrit, të shfaqura nga diferencat e shtypjeve dhe temperaturave. Ventilim i suksesshëm natyror përcaktohet duke pasur rehati të lartë termale dhe ajër të mjaftueshëm të freskët për hapësirat ajrosura, ndërsa ka përdorim pak ose aspak të energjisë për ftohje aktive me kondicioner dhe ventilim.

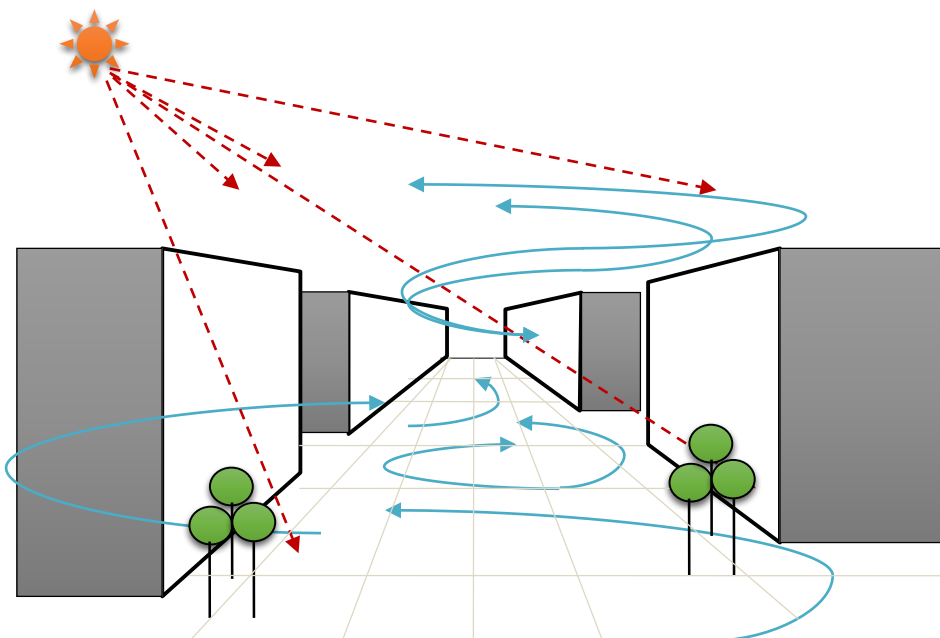


**Figura 61.** Lëvizjet e masave të ajrit, oqeanet, klima  
(Burimi): William Putman/NASA Goddard Space Flight Center. 2015



**Figura 62.** Siluetë qyteti, ajrimi natyror  
(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2015.

Për çdo ndërtesë, ventilimi duhet të sigurohet për të zëvendësuar ajrin e ndenjur të brendshëm me ajër të freskët të jashtëm në mënyrë që të mbahen CO<sub>2</sub> dhe ndotësit tjerë në një nivel të pranueshëm koncentrimi dhe për të siguruar nivel të përshtatshëm të lagështisë. Dy mënyrat kryesore për shkëmbimin e ajrit ndërmjet ndërtesës dhe ambientit të jashtëm janë ventilimi i qëllimshëm dhe infiltrimi i rastësishëm i ajrit. Pasi që ventilimi shkëmben ajrin e temperaturave të ndryshme, edhe në nivele të ndryshme të energjisë, krijon qarkullim (Bajçinovci, 2017).



**Figura 63.** Bllok urbanistik, ndikimi i veçorive natyrore, ajrosja - era  
(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2015.

Ventilimi mund të shkaktojë probleme edhe në verë, dhe në dimër: kur temperaturat jashtë janë të ulëta, energjia ngrohëse humbet me ajrin e dalë jashtë; në verë ajri i ngrohtë nga jashtë mund të fusë energji të tepërt në shtëpi që mund të rrisë ngarkesën për ftohje. Përdoruesit mund të reduktojnë humbjet nga ventilimi me sjellje adekuate, p.sh., hapjen e dritareve plotësisht vetëm për një kohë të shkurtër më parë se sa të hapen dritaret pakëz për orë të tëra. Sjellja e përdoruesit, sidoqoftë, është shumë e vështirë të parashikohet, prandaj përbën një variabël të pasigurt në llogaritje.

Rrjedha e nxehtësisë nga ventilimi ndikohet nga fenestrimi dhe hapjet tjera, orientimi i tyre përkitazi me drejtimin erës, mekanizmat e tyre të mbylljes, ngushtësia e përgjithshme e ajrit ose depërtueshmëria e ajrit në mbështjellës; dhe nga sistemet mekanike të ventilimit nëse ka. Forma e ndërtesës ka gjithashtu një ndikim të fortë në krijimin zonave pozitive dhe negative të presionit në sipërfaqen e mbështjellësit të ndërtesës, që ndikon në infiltrimin e ajrit. Disa sisteme të fasadave përdorin këto fenomene për të përmirësuar ventilimin natyror edhe në kushte të pafavorshme.

Humbjet e ngrohjes nga ventilimi përfshijnë humbjet e shkaktuara nga infiltrimi përmes zbrazëtirave, ventilimit të përhershëm nga përdoruesi duke hapur dritaret dhe humbjet përmes ventilimit mekanik. Humbjet nga ventilimi mund të mbahen në nivele më të ulëta duke ndërtuar mure dhe dritare hermetike dhe duke përdorur ventilim natyral dhe mekanik me rikuperim të ngrohjes. Megjithatë, instalimi i sistemeve të ventilimit rrit në mënyrë të ndjeshme punën që kërkohet në enterierin të ndërtesës. Zonat vertikale dhe horizontale që kërkohen për instalime të tilla kanë një efekt në paraqitjen e brendshme dhe pajimin dhe punët përfundimtare të dhomave individuale. (Ekstrakt)<sup>2</sup>

Llogaritja e humbjeve termike nga ventilimi QV, (metoda e thjeshtuar e llogaritjes)<sup>2</sup>

Me testin e rrjedhjes së ajrit

$$HV = 0,19 \times Ve \text{ [W/K]}$$

Pa test të rrjedhjes së ajrit

$$HV = 0,163 \times Ve \text{ [W/K]}$$

$$0,19 = 0,7 \text{ h}^{-1} \times 0,34 \text{ Wh}/(\text{m}^3\text{K}) \times 0,8 \text{ [W/Km}^3]$$

$$0,163 = 0,6 \text{ h}^{-1} \times 0,34 \text{ Wh}/(\text{m}^3\text{K}) \times 0,8 \text{ [W/Km}^3]$$

- $0,34 = c_{p,a} \times \rho_a = 1200 \text{ Ws}/\text{m}^3\text{K}$  : kapaciteti i ngrohjes volumetrike të ajrit të lagësht =  $c_{p,a} \times \rho_a = 0,34 \text{ Wh}/(\text{m}^3\text{K})$
- $n_w = 0,6 \text{ h}^{-1}$  me test të rrjedhjes së ajrit
- $t_{ash} = 0,7 \text{ h}^{-1}$  pa test të rrjedhjes së ajrit
- $Ve = 0,8 \times Ve \text{ [m}^3]$

$$Q_h = 66 \times (HT + HV) - 0,95 \times (Q_i + Q_s) + Q_{TW} \text{ [kWh]}$$

- $66 = (2900\text{Kd} \times 0,95 \text{ (temperatura e programuar gjatë natës)} \times 24\text{h}/\text{d})/1000$
- $K_d$  – shkalla e ngrohjes-ditë: përkufizuar si deficiti kumulative i temperaturës poshtë një baze të caktuar të temperaturës  $T_b$ , p.sh.,  $18^\circ\text{C}$  të përmbledhur gjatë vitit.

<sup>2</sup> Kodi Unik i Ndërtimit i Republikës së Kosovës, Kapitulli I – Ventilimi dhe Klimatizimi. Draft. 2015

Kurdo që temperatura mesatare e ditës (T) është më e ulët se kjo  $T_b$ , ne shkruajmë ndryshimin dhe i shtojmë këto (ndryshimet negative injorohen). Këto shuma mund të prodhohen ndaras për çdo muaj, vit ((prej 1 deri në 365)  $K_h = K_d \times 24$ .

- 0,95 – faktori i efikasitetit (përdorueshmëria) i fitimit të ngrohjes 95%
- $Q_h$  kërkesa vjetore për ngrohje
- HT – koeficienti i transmetimit të nxehtësisë ndërmjet enterierit të ngrohur dhe eksterierit [W/K]
- H – humbja specifike e nxehtësisë ( $H_v + HT$ )

Disa nga teknikat pasive të ftohjes për ndërtesat në zona të nxehta dhe të thata janë:

1. Ndërtimi me materiale masive, mbron nga temperaturat gjatë ditës dhe natës.
2. Duhet përdorur ngjyra të lehta për çatitë dhe muret.
3. Duhet pranuar diellosjen në dimër për të minimizuar kërkesat e ngrohjes.
4. Duhet përdorur dritare me qelq të dyfishtë dhe me izolim të mjaftueshëm.
5. Përfitim të plotë nga ventilimi natyror dhe lëvizja e ajrit, ajrimi.

Parimet për ftohje pasive në zonat e nxehta dhe me lagështi janë:

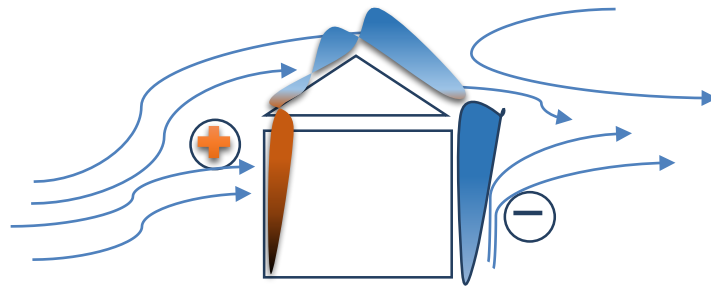
1. Të përfitohet nga lëvizja e ajrit për të maksimizuar qarkullimin e ajrit.
2. Gjatë kohës me diell, duhet siguruar hije nga dielli dhe vegjetacion të duhur.
3. Të përfitohet nga diellosja dimrit për ngrohje, mirëpo, duhet shmangur ajrin e ftohtë në dimër me formën e duhur të projektimit.
4. Duhet parandaluar shumë lagështi, duke mos vendosur pishina në afërsi apo impiante të ngjashme, duhet përdorur ventilim natyror për të shmangur lagështinë shtesë.
5. Ndërtimi me materiale masive, mbron nga temperaturat gjatë ditës dhe natës.

Ftohja pasive kërkon vëmendje të karakteristikave mbizotëruese të erës dhe të mikroklimës (zona të vogla me klimë që mund të ndryshojnë nga ajo e rajonit të përgjithshëm), dhe gjithashtu lokalitetit apo mjedisit urban. Tre karakteristikat kryesore të erës janë: temperatura e ajrit, shpejtësia dhe drejtimi. Veçori të cilat kanë implikime në orientimin e ndërtesës, përdorimin e ventilimit natyror si dhe kontrollin e lëvizjes së ajrit në fasada (Bajčinovci, 2017).

Njohja themelore se si lëviz ajri është më se e domosdoshme për projektimin e qëndrueshëm. Projektuesi duhet kushtuar më shumë vëmendje për mikroklimën e një vendi të veçantë ndërtimi sesa në klimën e përgjithshme të rajonit. Duke studiuar një vit të plotë të dhënave klimatike vendin e caktuar, duke përfshirë edhe erërat, projektuesi mund të përcaktojë përgjigjet e duhura për peizazhin, kontekstin urban dhe formën e ndërtimit. Drejtimi i erës dhe shpejtësia mesatare mujore mund të merret nga stacionet lokale meteorologjike apo më hollësisht nga Instituti Hidrometeorologjik i Kosovës apo edhe nga një aeroport. Zakonisht shpejtësitë e erës në nivel shkalle tregohen në milje në orë (mph), tek në shpejtësinë e erës zakonisht e prezantojmë me kilometra në orë apo edhe në metra në sekondë. Parimet e përgjithshme në lidhje me lëvizjet ajrit në ndërtesa:

1. Për shkak të kontaktit të parë, shpejtësia e ajrit është më e ngadalshme në afërsi të sipërfaqes së tokës se sa më lartë në atmosferë. Andaj, ekspertët e motit dhe pilotët e dinë, se shpejtësitë e erës janë më të larta në 10.000 m' se sa ata në terren. Po ashtu arkitektët dhe inxhinierët e dinë se pjesët më të larta të një ndërtese përjetojnë efekte më të mëdha të shpejtësisë së erës se sa katet më të ulëta;
2. Sipas ligjit të Njutonit, për shkak të inercionit (një trup në lëvizje ka tendencë për të qëndruar në lëvizje), ajri tenton të vazhdojë të lëvizë në drejtim të njëjtë derisa të përballlet me një pengesë. Kjo rezulton në ajër atëherë kur paraqiten pengës apo duke shkuar nëpër objekte të tilla si muret, pemët dhe shkëmbinjtë...
3. Ajri rrjedh nga zonat e presionit të lartë në zonat e presionit të ulët. Kur ajri i dendur në lartësi të ulëta ngrohet për shkak të rrezatimit diellor, rritet presioni i ajrit.

Koncepti më i preferuar gjatë projektimit të ventilimit natyror janë orientimi i ndërtesës dhe vëllimi, si dhe fensterimi respektivisht vendosja e hapjeve të përshtatshme për komfortin klimatik. Në mënyrë për të maksimizuar ventilim natyror, duhet kërkuar dallimin e presionit në mes ajrit në hyrje dhe ajrit brenda (dalje) të jetë maksimal-optimal. Në pothuajse të gjitha rastet, presione të larta ndodhin në anën që fryn era në një ndërtesë dhe presionet e ulëta në anën e kundërt (Bajçinovci, 2017).



**Figura 64.** Bllok urbanistik, ndikimi i veçorive natyrore – ajrosja - era  
(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2015.



Klima lokale mund të ketë erëra të forta mbizotëruese në një drejtim të caktuar, apo puhiza të lehta ndryshuese, ose mund të ketë kushte shumë të ndryshme të erës në kohë të ndryshme. Klima lokale mund të jetë herë shumë e nxehtë gjatë ditës ose vitit, ndërsa herë të tjera mund të jetë mjaft e ftohtë (sidomos në shkretëtirë). Në verë, ajrimin duhet përdorur sa më shumë të jetë e mundur për furnizimin me ajër të pastër, ndërsa në dimër, ventilimin natyror duhet reduktuar zakonisht në nivele të mjaftueshme vetëm për të larguar lagështinë e tepërt dhe ajrin e moshuar.

Në punëtori dhe në uzina prishja e ajrit shpeshherë shkaktohet nga vetë procesi i punës. Në restorante, prishja e ajrit shkaktohet nga erërat e gjellërave dhe nga tymi i duhanit. Në lokale që ndriçohen në mënyrë artificiale, nxehtësia që jepet përmes ndriçimit, shtrojnë nevojën që këto lokale të ventilohen. Rëndësi të veçantë ka prishja e ajrit që vjen nga vetë njeriu, njeriu vazhdimisht i jep ajrit të rrethinës nxehtësi, dyoksid karboni, avull uji dhe materie me erë.

**Tabela 7.** Lirimi i CO<sub>2</sub>, avullit, nxehtësisë

(Burimi): Akademik Fejzullah Krasniqi et al. Universiteti i Prishtinës

		CO2 l/h	Materiet me erë	Avulli i ujit gr/h	Nxehtësia W
Njeriu	në qetësi	20	Të pamatura	70	120
	në punë	70	Të pamatura	130	300

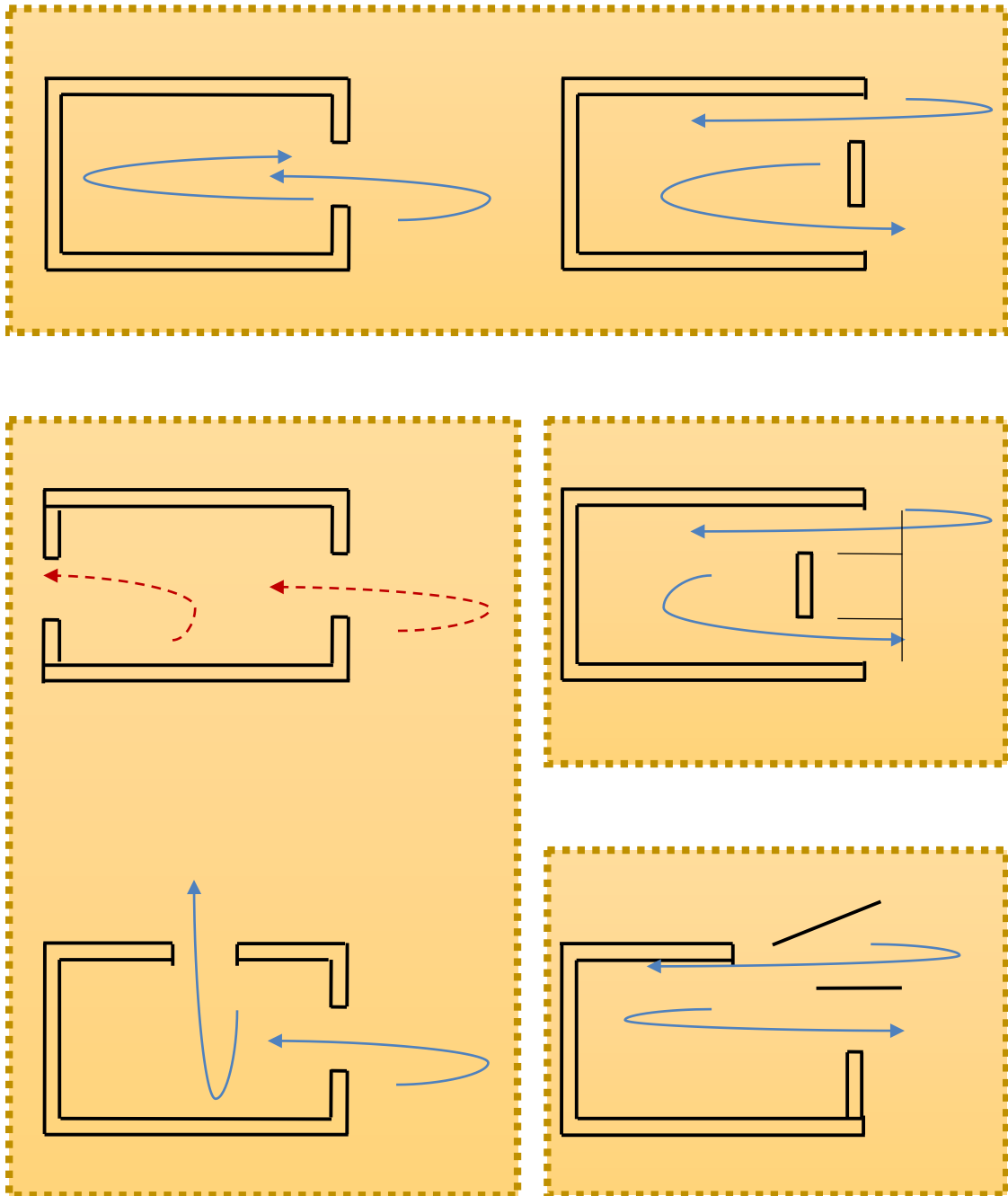
Dyoksidi i karbonit lirohet në procesin e frymëmarrjes dhe me kohë përqendrimi i tij në lokal rritet. Megjithatë përmbajtja e dyoksid karbonit mezi arrin në të mjitat pjesë, edhe kur është fjala për lokale të vogla, e të puthitura mirë. Sipas të dhënave të higjienike përmbajtja e dyoksid karbonit 1-2 % pa efekte negative mund të durohet gjatë gjithë javës. Materiet me erë janë përbërje organike të kombinuara, ku një pjesë lirohet nëpërmjet lëkurës, kurse pjesa tjetër me anë të frymëmarrjes. Sasia e tyre është aq e vogël sa shumë vështirë identifikohet nga aspekti kimik ose me matje, bile edhe kur era është tërësisht e ndjeshme. Kështu që prania e tyre ndërlihet me praninë e dyoksidit të karbonit dhe konsiderohet që grumbullimi i tyre shkon paralelisht.

Hapësirat ku qëndrojnë njerëzit, njëkohësisht rriten si temperatura ashtu edhe lagështia. Nëse temperatura dhe lagështia në ndonjë lokal rriten aq shumë saqë trupi nuk mund të japë më as nxehtësi as lagështi, atëherë ndodh goditja termike. Sot me siguri mund të flasim se në sallat e mbushura, ajri i prishur nuk bëhet për shkak të mungesës së oksigjenit dhe nga teprica e dyoksidit të karbonit, por për shkak të temperaturës së lartë, të kombinuar me lagështi të madhe. Nëse në sallë futet pak ajër dhe nëse në të ka shumë frekuentues, atëherë prishja e ajrit do të rritet shpejt dhe shpejt do të arrihet kufiri i lejueshëm higjienik.

Posa të arrihet kjo gjendje duhet që të bëhet ndërrimi i fuqishëm i ajrit, me çka salla tërësisht ajroset (ventilohet), ashtu që sa më parë të arrihet gjendja optimale e ajrit. Kur bëhet fjalë vetëm për përtëritjen e përmbajtjes së ajrit atëherë për këtë nevojitet vetëm pak kohë.

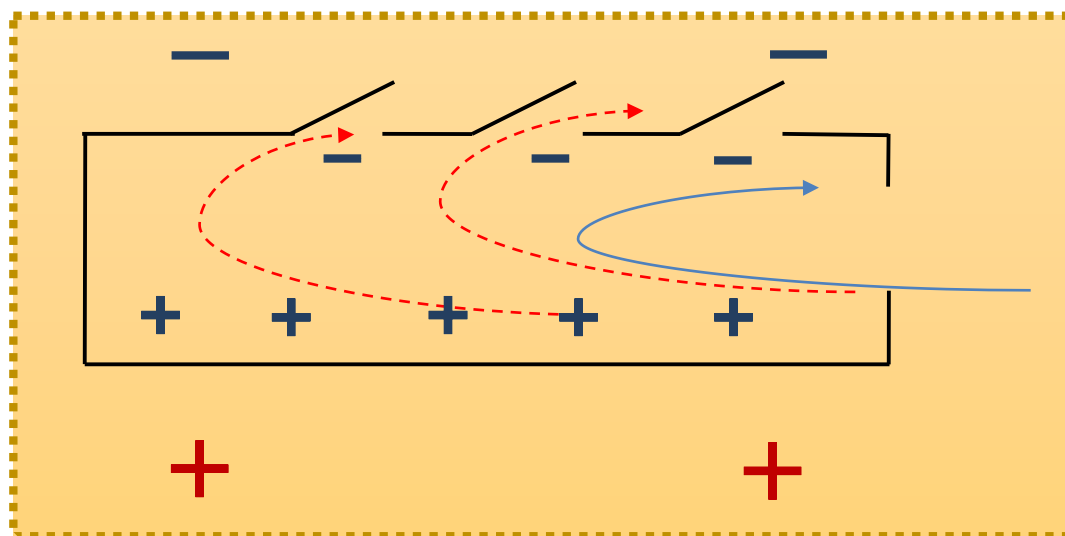
Megjithatë duhet llogaritur në atë që materiet të cilat e prishin ajrin; frymëmarrja, tymi i duhanit, avullimi i gjellërave, ngritën për mure dhe në gjësende tjera në lokal, nga të cilat më vonë paraqiten përsëri. Ventilimi i tërësishëm ka për detyrë që, përveç ndërrimit të ajrit, t'i pastrojë me ajër të freskët të gjitha gjësendet në lokal.

Kur vendosim hapje të ventilimit, duhet zgjedhur opsionin më praktik që ndjek parimet e ventilimit natyror. Fensterimi apo dritaret e vendosura në anët e kundërta të ndërtesës, japin puhizë natyrore në ajrimin e të gjithë strukturës arkitektonike. Kjo quhet ventilimi i tërthortë. Ventilimi i tërthortë në përgjithësi është forma më efektive e ajrosjes.



**Figura 65.** Mundësitë e ventilimit natyror  
(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2015.

Ventilimi i oxhakut dhe parimi Bernoulli, lloje të ventilimit pasiv që përdorin dallimet e presionit të ajrit për shkak të lartësisë. Presionet e ulëta dhe të larta në ndërtesë ndihmojnë në tërheqjen e ajrit të lartë.

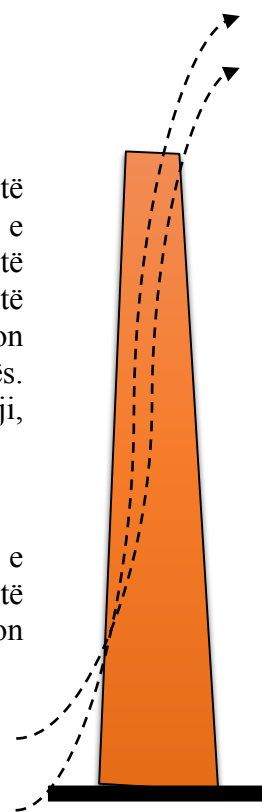


**Figura 66.** Mundësitë e ventilimit natyror

(Burimi): Bujar Bajcinovci, 2015.

Parimi Bernoulli, përdor dallimet e shpejtësisë së erës për të lëvizur ajrin. Ky është një parim i përgjithshëm në dinamikën e fluideve. Nga aspekti arkitektonik, këto parime mund të shfrytëzohen në situata të përgjithshme kur adresojmë parime të projektimit të qëndrueshëm. Andaj diferencat në presion ndihmojnë në lëvizjen e ajrit të pastër në hapësirat e ndërtesës. Një ndërtesë mund të shfrytëzojë në masë të madhe këtë strategji, duke kursyer më shumë energji.

Avantazhi i parimit Bernoulli është se kjo metodë në procesin e projektimit shumëfishon efektivitetin e ventilimit natyror. Në të shumtën e rasteve, projektimi për një mënyrë efektive nënkupton implementimin e të dy strategjive.



**Figura 67.** Efekti në lëvizjen e ajrit brenda dhe jashtë ndërtesave

(Burimi): Bujar bajcinovci, 2017.

Në të dy strategjitë, ajri i ftohtë hyn në hapje të ulëta dhe lëvizja e ajrit shkon nëpërmjet hapjeve të larta. Shkalla e ventilimit është proporcionale me fushën e hapjeve. Vendosja e hapjeve në fund dhe në krye të një hapësirë do të inkurajojë ventilim natyror. Hapjet në krye dhe në fund duhet të jetë afërsisht të së njëjtës madhësi për të optimizuar rrjedhjen e ajrit përmes hapësirës vertikale (Bajcinovci, 2017).

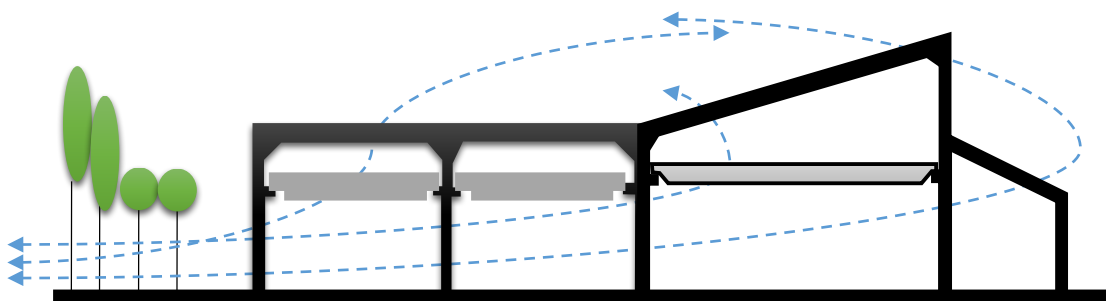
Për të projektuar për këto efekte, konsiderata më e rëndësishme është që të ketë një ndryshim të madh në lartësi, në mes fillimit dhe fundit të kanalit. Sa më i madh të jetë ndryshimi, aq më mirë.

Kullat dhe oxhaqet mund të jenë të dobishme për të larguar ajrin jashtë, ose si elemente për ndriçim zenital në ndërtesa më dimensione modeste. Por këto strategji duhet llogaritur qysh në fillim të procesit projektues, duke potencuar në lëvizjen e ajrit në mes niveleve të ndërtesës. Ndërtesat shumëkatëshe duhet të kenë atria vertikale apo hapësira/boshte që mundësojnë qarkullimin e ajrit me këto parime në kate të ndryshme.

Ndriçimi diellor mund të përdoret për të rritur efektin e ventilimit në hapësirat e larta të hapura. Duke i lejuar rrezatimit diellor përmes sipërfaqeve të dedikuara enkas të fenestruara në kulm që të nxejnë sipërfaqet e brendshme, ashtu duke rritur temperaturën në hapësira e cila do të përshpejtojë efektin e ventilimit natyror, me hapje në lartësi dhe në fund (Bajçinovci, 2017).



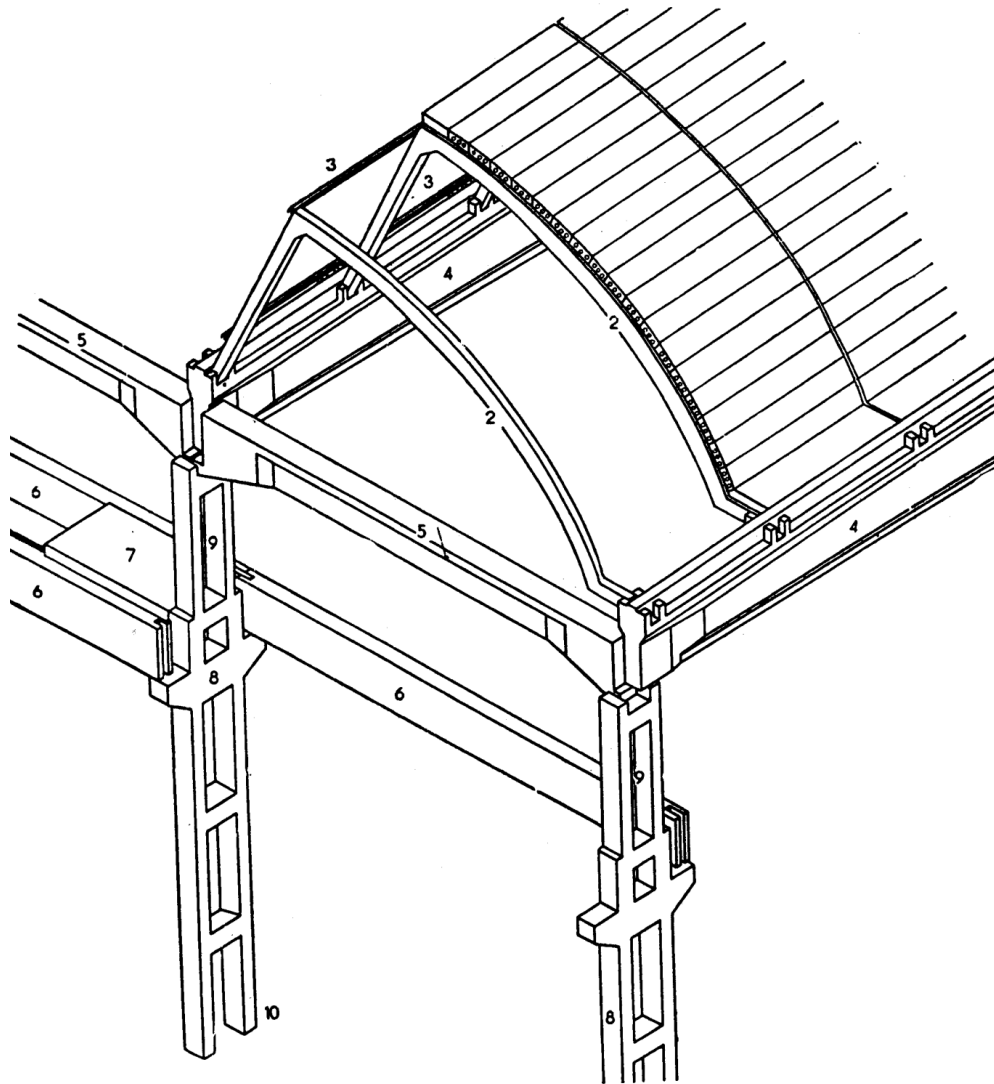
**Figura 68.** Hapësirë e “re” në oxhakun e termocentralit. Lodz Poland. 2015.  
(Burimi): IrDA, 2015. E licensuar nga Commons Attribution ShareAlike 2.0.



**Figura 69.** Parimet e projektimit, ventilimi në hallat industriale  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

### 3.5 HALLAT INDUSTRIALE ME KONSTRUKSION TË PARAFABRIKUAR

Hallat industriale me konstrukcion të parafabrikuar gjejnë përdorim shumë të madhë kohëve të fundit për arsye të kostos më të lirë të ndërtimit dhe efikasitetit në mbërthimin e elementeve konstruktive në relacion me faktorin kohë.



1. Pllakat montazhe
2. Brinjët sekondar mbajtës
3. Profili i çelikut për montim
4. Lidhësi i paranderë nga betonarmeja
5. Elementi lidhës gjatësor
6. Trau i vinç urës
7. Galeria për ecje në traun e vinç urës
8. Mbajtësi i mesëm
9. Përforimi për instalime në shtyllë
10. Dyshemeja e hallës industriale

**Figura 70.** Struktura konstruktive e sistemit të parafabrikuar “Shed”  
(Burimi): Damjanovic, V. Industrijski kompleks i zgrade, 1980. GK.

## KAPITULLI IV

## PËRZGJEDHJA E MATERIALIT PËR SISTEMIN KONSTRUKTIV

### 4.1 PËRZGJEDHJA E MATERIALIT PËR SISTEMIN KONSTRUKTIV

Deri tek produktet finale në komplekset bashkëkohore industriale duhet përshkuar një linjë struktë organizative. Në procesin teknologjik prej depove të lëndës së parë e deri tek prodhimi final përshkohet një rrugë me disa faza përgatitore dhe finale të përpunimit. Fazat prodhuese të ngjashme janë të grupuara në një tërësi organizative, kurse disa prej këtyre repartëve punuese paraqesin një proces të caktuar teknologjik të prodhimit. Prodhimi është pothuajse gjithmonë një proces kompleks i nën proceseve paralele, që do të thotë se procesi teknologjik ka shumë nëndegë prodhimi. Diversiteti i madh i produkteve, operacionet, proceset industriale, gjithmonë rezultojnë më një grupim të veçantë të zonave punuese të ngjashme në një tërësi organizative e cila mandej në organogramin e komplekseve industriale paraqitet si një zonë e nën procesit kryesor.

Nga ana tjetër, çdo industri ka nevojë për një numër të serviseve, punëtorish dhe shërbime tjera mbështetëse teknologjike, mandej paraqiten edhe funksione tjera organizative sikurse: garazhet, administrata, depot dhe laboratorët. Vazhdimisht duhet kërkuar zgjidhje arkitektonike të cilat i simplifikojnë shërbimet mbështetëse dhe proceset teknologjike.

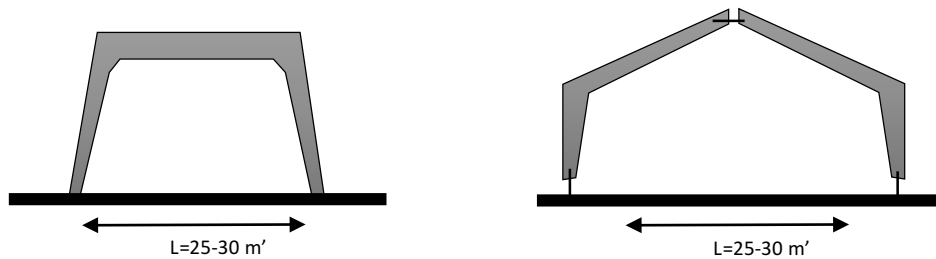
Zgjedhja e materialeve për sistemin konstruktiv në parim kushtëzohet nga procesi teknologjik, ndikimi i emisioneve të ndryshme në elementet konstruktive (avujt, lagështia, acidet), nga rreziku i zjarrit në prodhim, mundësia e ndërtimit në atë lokacion, materiali për konstruksion është lehtë i disponueshëm, kostoja etj. Në përgjithësi për ndërtesa industriale dallojmë sisteme konstruktive të ndërtuara nga materialet:

1. Beton Arme
2. Çelikut
3. Drurit të Lameluar

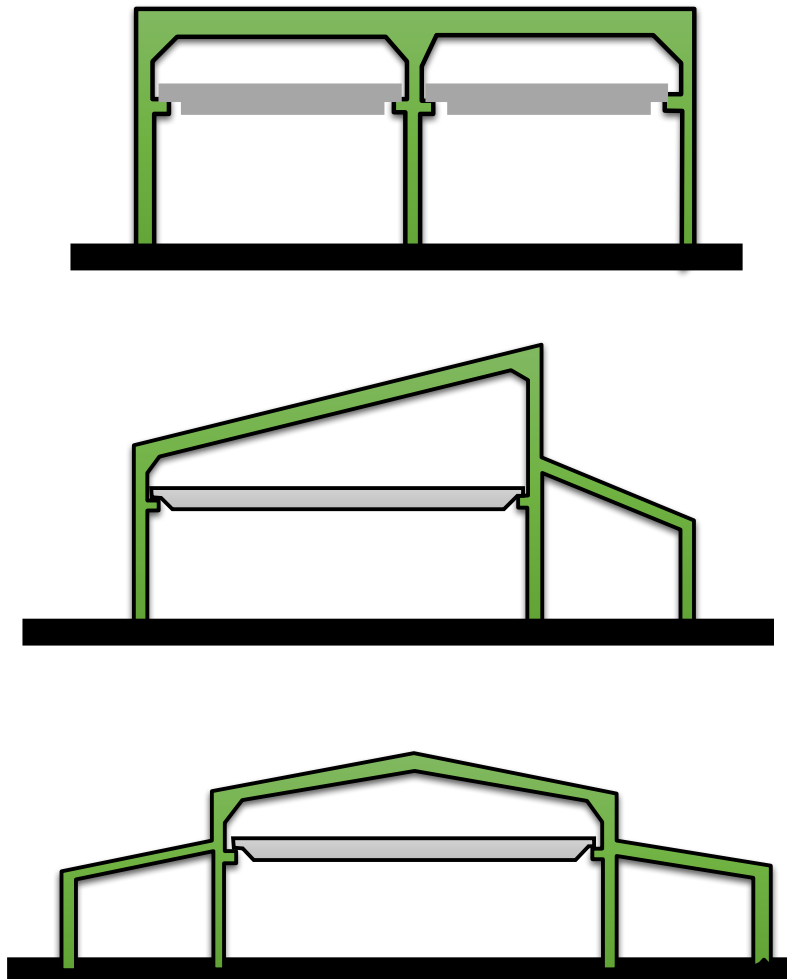
### 4.2 STRUKTURAT KONSTRUKTIVE NGA BETON ARMEA

Sistemi ram nga betonarmeja deri në një distancë prej 30.0 m' është shumë ekonomik. Mirëpo, mbi këto hapësira drite të sipërcituara këto lloj konstruksionesh fillojnë ta humbin rentabilitetin ekonomik për shkak të peshës. Në parim këto konstruksione punohen në vend, duke arritur kështu ngurtësinë e konstruksionit për pranim teknik. Aktualisht, në mënyrë që të bëhet kursimi në pahi për konstruksion, kohës së duhur për punim dhe arritjes së ngurtësisë së kërkuar, sot kjo tipologji e sistemit konstruktiv gjithnjë e më shpesh është duke u realizuar nga elementet e parafabrikuara nga beton

armeria. Sipas trajtës së tyre të përgjithshme, ky lloj konstruksioni mund të realizohet si hallë e vetme, dy anijatshe, apo edhe tri anijate, që do të thotë se hallat mund të jenë fleksibile për nga formësimi arkitektonik.



**Figura 71.** Sistemet konstruktive nga BA, me hapësirë drite rentabile  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

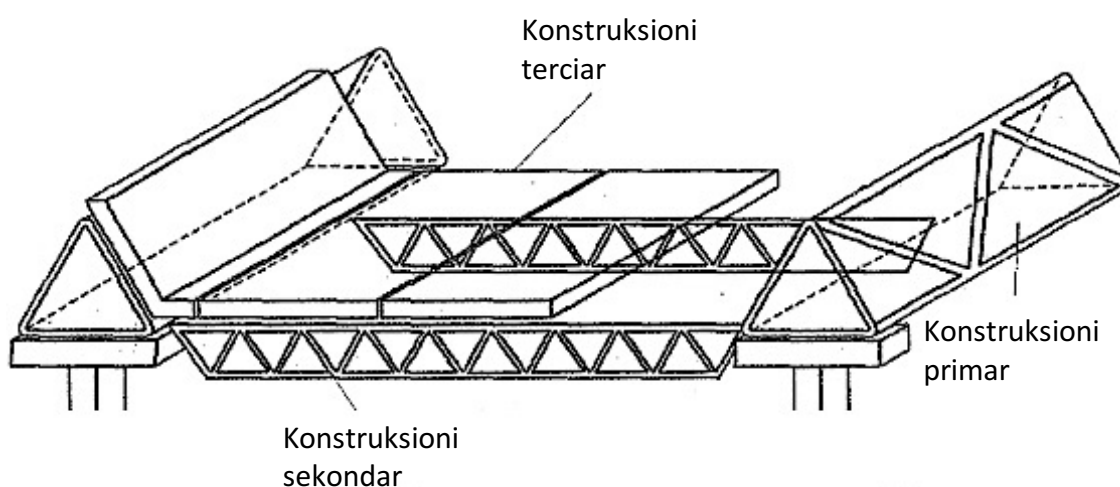


**Figura 72.** Sistemet konstruktive nga BA, me hapësirë drite rentabile  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

### 4.3 STRUKTURAT KONSTRUKTIVE NGA ÇELIKU

Sistemi konstruktiv nga çeliku e gjënë përdorimin rentabil me distanca mbi 30.0 m', ku edhe janë sisteme shumë ekonomike. Në parim këto konstruksione punohen në uzinë, duke arritur kështu trajtën finale para liferimit të konstruksionit për pranimit teknik. Po ashtu sipas trajtës së tyre të përgjithshme, ky lloj konstruksioni mund të realizohet si hallë e vetme, dy anijate, apo edhe tri anijate, që do të thotë se hallat mund të jenë fleksibile për nga formësimi arkitektonik.

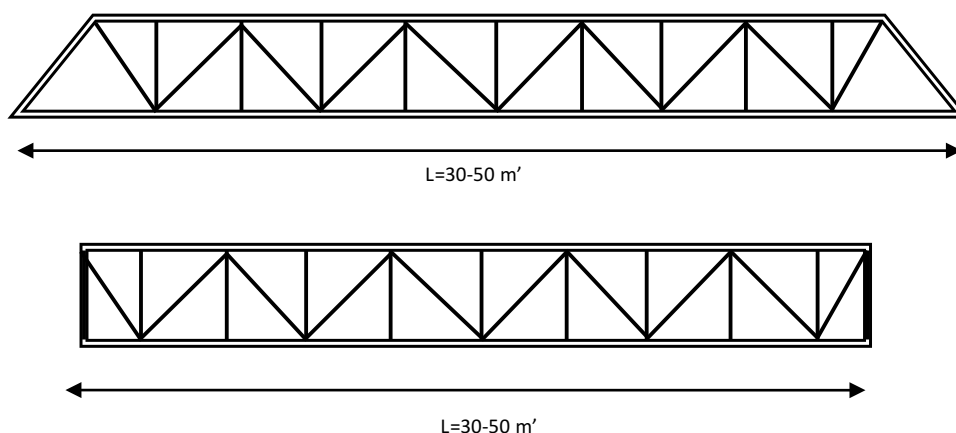
Pavarësisht nëse bëhet fjalë për një konstruksion të salduar, apo kapriatave në aspektin profesional dhe akademik duhet patjetër të dallojmë strukturën primare mbajtëse në një drejtim dhe atë sekondare në drejtimin tjetër, përmes së cilës vendoset struktura e kulmit apo struktura terciare.



**Figura 73.** Struktura konstruktive nga çeliku

(Burimi): Alikalfic, V. *Industrijski objekti i kompleksi. UNSA, AFS. 2004.*

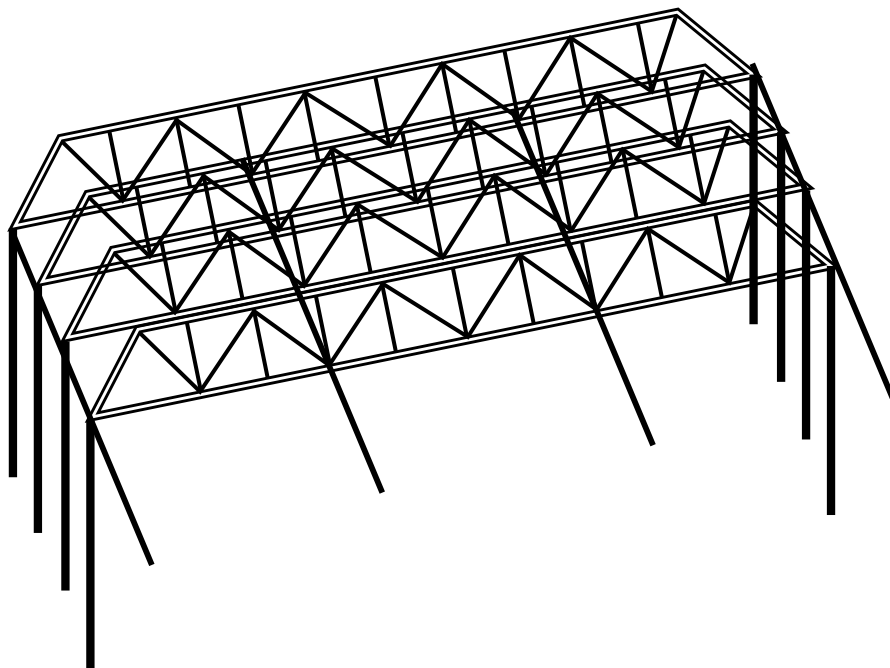
#### 4.3.1 Mbajtësit linear në një drejtim – Kapriatat vijore



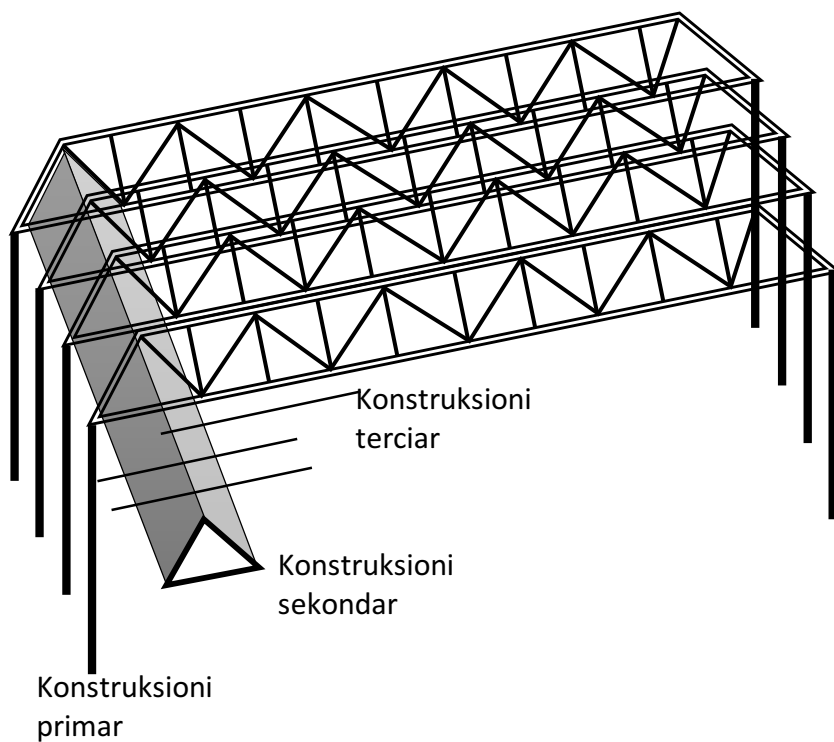
**Figura 74.** Mbajtësit linear në një drejtim – Kapriatat vijore

(Burimi): Bujar Bajcinovci, 2017.

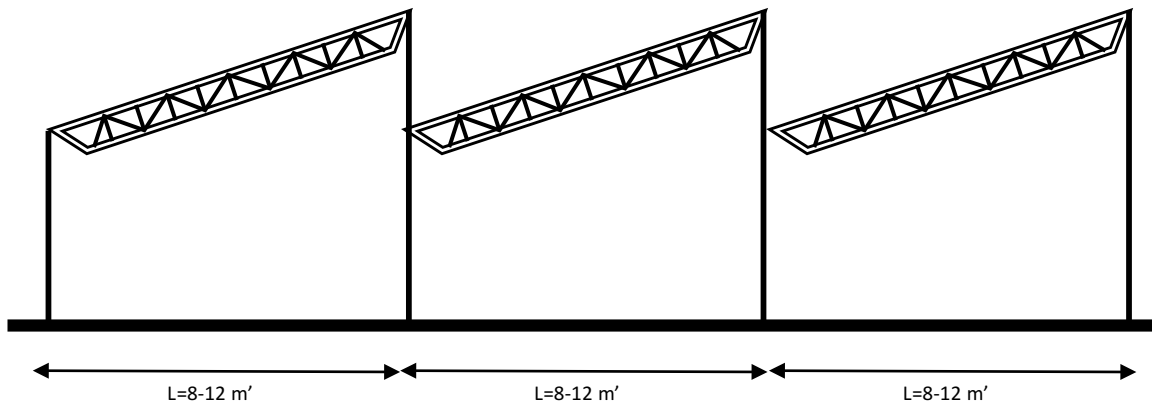




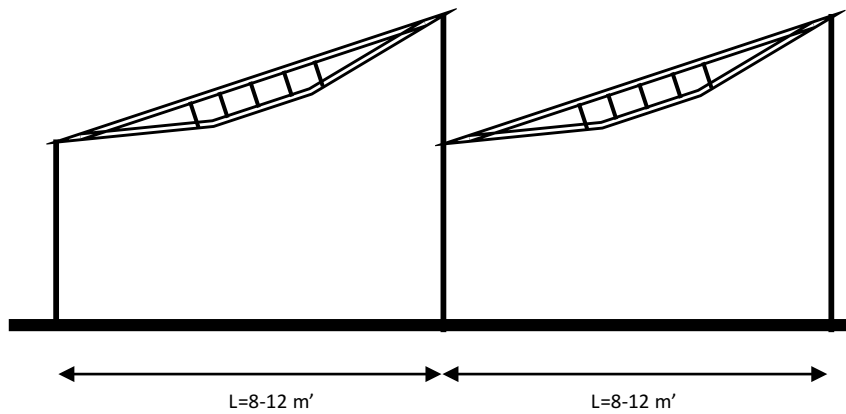
**Figura 75.** Struktura konstruktive me kapriata vijore  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



**Figura 76.** Struktura konstruktive me kapriata vijore  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

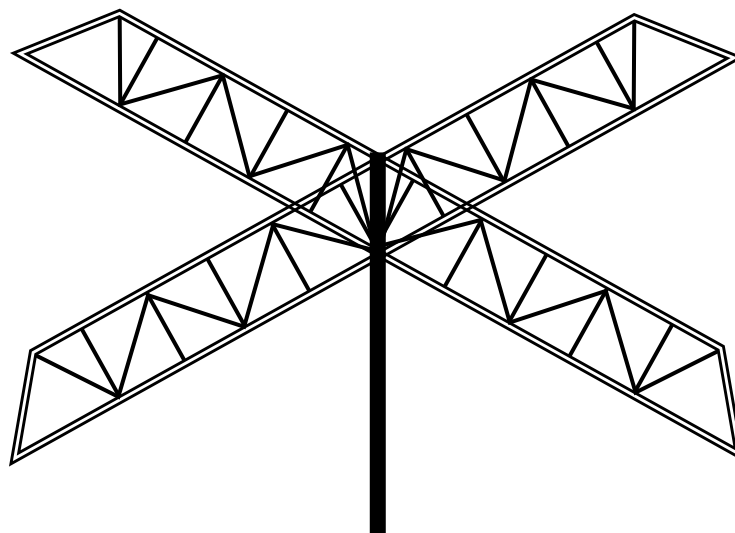


**Figura 77.** Struktura konstruktive me kapriata vijore  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



**Figura 78.** Struktura konstruktive me kapriata vijore  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

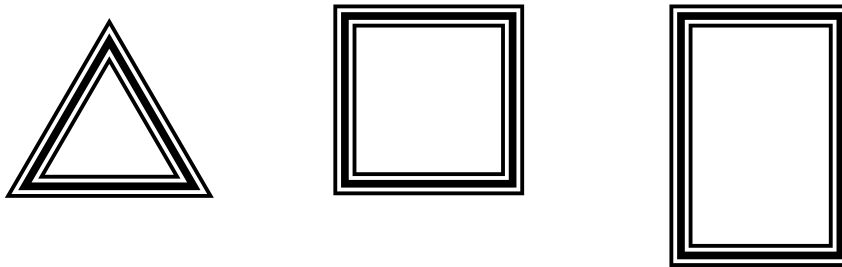
#### 4.3.2 Mbajtësit linear në dy drejtime – Kapriatat vijore



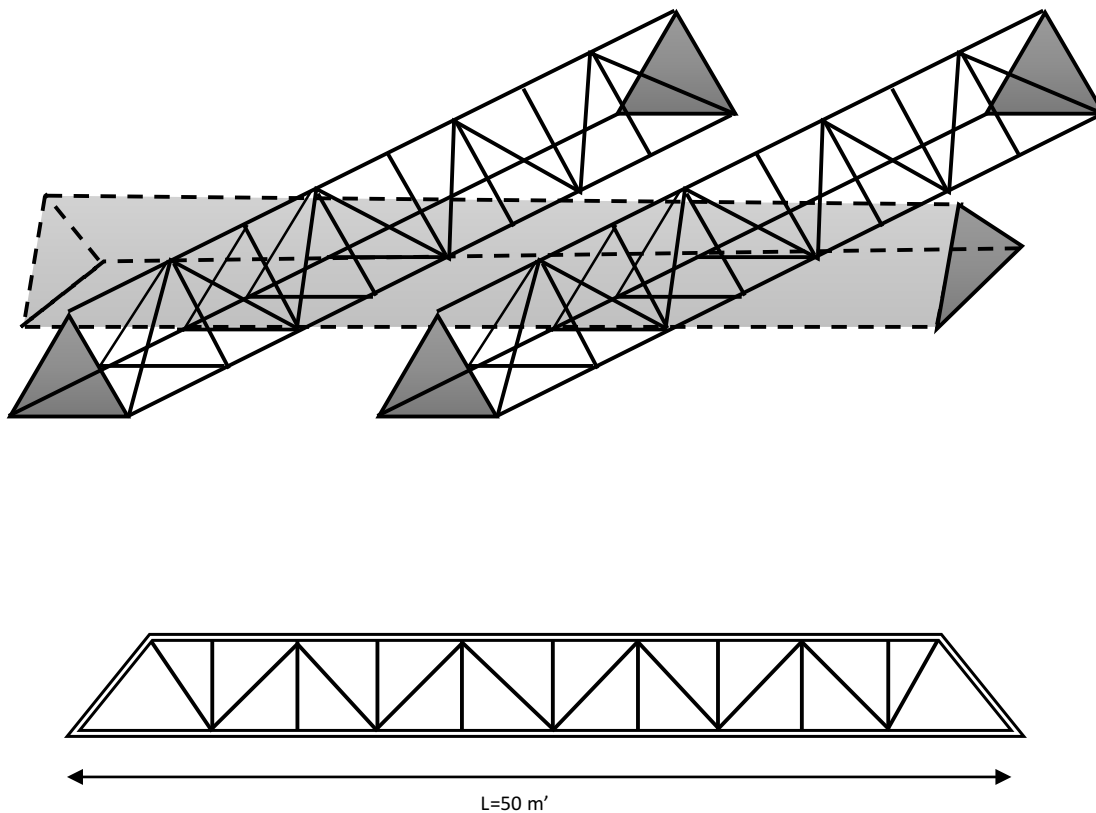
**Figura 79.** Struktura konstruktive me kapriata vijore në dy drejtime  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

4.3.3 Mbajtësit hapësinor linear – Kapriatat hapësinore lineare

Mbajtësit hapësinor linear apo kapriatat hapësinore lineare janë sisteme hapësinore mbajtëse për mbulimin e hapësirave të mëdha drite në hallat industriale, zakonisht na paraqiten me prerje tërthore të trajtës trekëndëshe apo edhe drejtkëndëshe për tejkalimin e hapësirës dritë të madhe të hallave industriale, po ashtu me mundësinë e realizimit të ndriçimit natyror të orientuar përmes fensterimit të mbajtësve hapësinor.



**Figura 80.** Prerjet tërthore të mbajtësve hapësinor linear  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

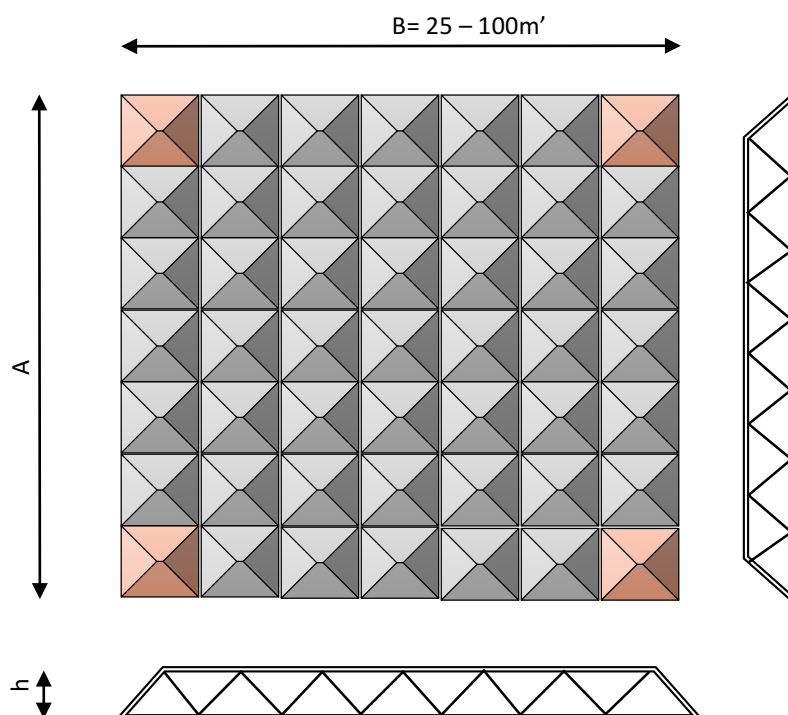


**Figura 81.** Mbajtësit hapësinor linear - kapriatat hapësinore lineare  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

## 4.3.4 Mbajtësit hapësinor – Kapriatat hapësinore

Aplikimi i kapriatave hapësinore ka qenë relativisht i rrallë viteve të mëhershme e sidomos në vendin tonë, për shkak të llogaritjes më komplekse të nyjave të shumta. Sidoqoftë, aktualisht kjo lloj tipologjie e ndërtimit po gjen përdorim të shumtë për shkak të karakteristikave themelore, siç janë:

1. Reduktim i ndjeshëm i lartësisë konstruktive të kërkuar, trarët dhe trarëzat janë të panevojshëm për shkak se sistemi është hapësinor;
2. Kursime të rëndësishme në çelik në krahasim me ndërtimet lineare;
3. Prodhim më i thjeshtë i strukturës, sepse përsëritë një seri elementesh identike të shufrave;
4. Ngarkesa shpërndahet në të gjithë rrjetin.



**Figura 82.** Mbajtësit hapësinor, struktura me mbulesë të madhe hapësirë drite  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

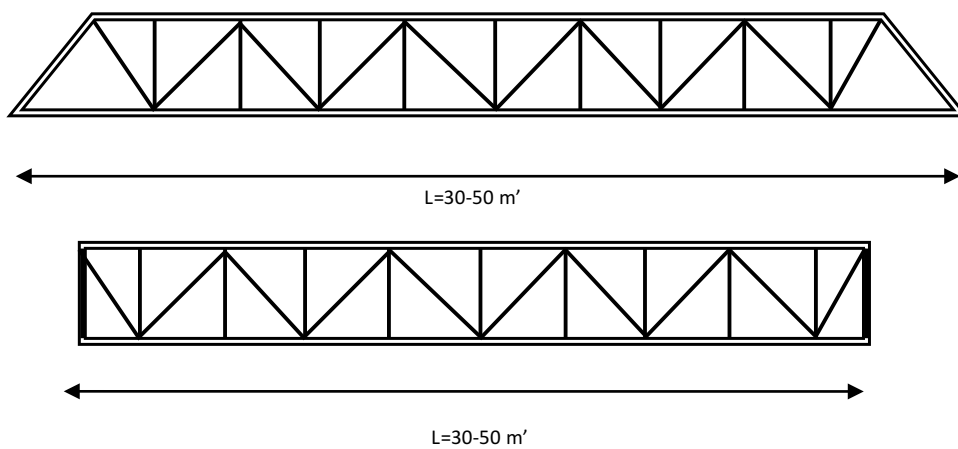
$$\frac{A}{B} \cong \frac{1}{1,15} \text{ apo më së miri } \frac{1}{1}$$

$$h \cong \frac{1}{20} B$$

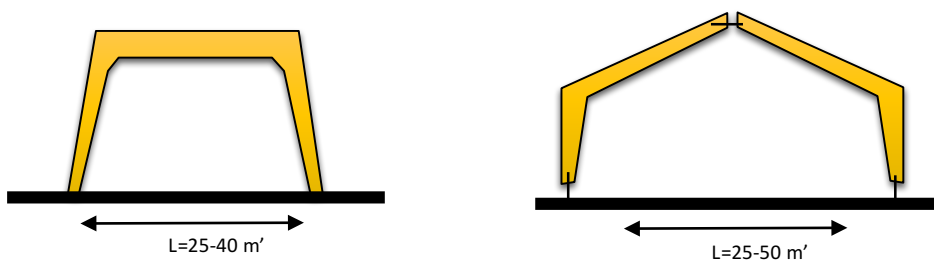
#### 4.4 STRUKTURAT KONSTRUKTIVE NGA DRURI I LAMELUAR

Strukturat prej druri të lameluar plotësojnë të gjitha kërkesat industriale të ndërtimit nga aspekti ekonomik, qëllimit dhe të qëndrueshmërisë së kërkuar. Përparësi të veçanta nga këto konstruksione janë: aftësi të lartë mbajtëse kurse kanë peshë të vogël vetanake, mundësi pothuajse të pakufizuara në formësimin dhe përballimin e hapësirave dritë të kërkuara nga projektimi i ndërtesave industriale.

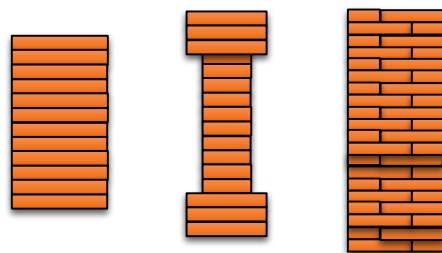
Druri i laminuar është një material ndërtimi i përftuar nga elementë të hollë prej druri me trashësi të barabartë, të vendosura njëra mbi tjetrën, dhe të ngjitura me lloje të caktuara të ngjitësve. Trajtimi sipërfaqësor dhe mbrojtja e strukturave prej druri të lameluar mbron strukturën nga mikroorganizmat, moti, papastërtitë dhe rreziku nga zjarri.



**Figura 83.** Mbajtësit linear në një drejtim nga druri i lameluar  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



**Figura 84.** Mbajtësit ram nga druri i lameluar  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



**Figura 85.** Prerjet terthore të mbajtësve linear nga druri i lameluar  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.



**Figura 86.** Hyrja – Hallë e realizuar nga druri i lameluar. British Columbia (Burimi): VIUDeepBay, 2010. E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic



**Figura 87.** Montimi i mbajtësit dhe shtylles. Hallë e realizuar nga druri i lameluar. (Burimi): VIUDeepBay, 2010. E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic



**Figura 88.** Trajta e kulmit. Hallë e realizuar nga druri i lameluar dhe B.A.  
(Burimi): VIUDeepBay, 2010. E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic



**Figura 89.** Mbajtësit e kulmit. Hallë e realizuar nga druri i lameluar dhe B.A.  
(Burimi): VIUDeepBay, 2010. E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generi



**Figura 90.** Kogod Courtyard - Smithsonian American Art Museum  
(Burimi): Tim Evanson, 2013. E licensuar nga Creative Commons Attribution-ShareAlike 2.0 Generic



**Figura 91.** Hangar at 'Coventry - Airbase', Coventry Airport, UK  
(Burimi): Alan Wilson, 2015. E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic





**Figura 92.** Elemente konstruktive të parandëruara nga B.A.  
(Burimi): Brisbane City Council, 2013. E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic



**Figura 93.** Zyrat qendrore, kompleksi industrial dhe museumi i BMW-së.  
(Burimi): jay.tong, 2007. E licensuar nga Creative Commons Attribution-NoDerivs 2.0 Generic

KJO FAQE ËSHTË LËNË QËLLIMISHT E ZBRAZËT!

## INDEKSI I FOTOGRAFIVE - TABELAVE

### FOTOGRAFITË:

**Figura 1.** Kompozicioni hapësinor në mes të Hades, qytetit të Prishtinës, Termocentralet TC A-B, rezervuarët e linjtit dhe depozitat e hirit të qymyrit.  
(Burimi): Bujar Bajçinovci dhe Florina Jerliu. DeGruyter, JAES. 2016.

**Figura 2.** Harta e komunave të Kosovës  
(Burimi): RKS. Qeveria

**Figura 3.** Syri  
(Burimi): 8thstar, 2006. en.wikipedia. 2015. Public Domain.

**Figura 4.** Syri  
(Burimi): Javalenok, 2013. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution ShareAlike 3.0 Unported

**Figura 5.** Kuptimet themelore, fluksi dhe intensiteti i dritës, ndriçimi i reflektuar.  
(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2015.

**Figura 6.** Këndi vizual  
(Burimi): © ERCO. Guide, 2013.

**Figura 7.** Njeriu, këndi i shqimit  
(Burimi): © ERCO. Guide, 2013.

**Figura 8.** Ndriçimi Brandenburg Gate. Ndriçimi dhe efektet në prapavijë  
(Burimi): Stacey MacNaught, 2012. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic

**Figura 9.** Ndriçimi Brandenburg Gate. Ndriçimi dhe efektet në prapavijë  
(Burimi): Ed Webster, 2013. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic

**Figura 10.** Aurora, Milo. Maine US.  
(Burimi): Mike Lewinski, 2015. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic

**Figura 11.** Aurora, Milo. Maine US.  
(Burimi): Mike Lewinski, 2015. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic

**Figura 12.** Kisha, Hallgrímskirkja, Reykjavik, dhe Libraria publike Shtutgart RFGJ.  
(Burimi): O Palson, 2011. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic

**Figura 13.** Kisha, Hallgrímskirkja, Reykjavik, dhe Libraria publike Shtutgart RFGJ.  
(Burimi): O Palson, 2011. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic

**Figura 14.** Librari – Qendër mësimi. Zaha Hadid, Vienë dhe Atriumi i muzeut Mercedes Benz, Shtutgart RFGJ.  
(Burimi): O Palson, 2014. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic

**Figura 15.** Librari – Qendër mësimi. Zaha Hadid, Vienë dhe Atriumi i muzeut Mercedes Benz, Shtutgart RFGJ.  
(Burimi): O Palson, 2014. (Flickr). E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic

**Figura 16.** Objekt shkollor, llogaritjet e përafërta të ndriçimit  
(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2015

**Figura 17.** Dritare bashkëkohore  
(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2017.

**Figura 18.** Depërtimi i ndriçimit lateral  
(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2015.

**Figura 19.** Pozita dhe madhësia e dritares në relacion të ndriçimit  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 20.** Atria si fenomen dhe funksion arkitektonik  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 21.** Elementet konstruktive, diellosja dhe pajisjet  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 22.** Diellosja, verës dhe gjatë dimrit  
(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2015.

**Figura 23.** Raportet e dimensioneve strukturale tek hallat industriale  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 24.** Ndriçimi natyror përmes çatisë, lanterna trekëndëshe  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 25.** Ndriçimi natyror përmes çatisë, lanterna në trajtë trapezi  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 26.** Ndriçimi natyror përmes çatisë, ndriçimi i orientuar  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 27.** Ndriçimi natyror përmes çatisë, asimetric  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 28.** Ndriçimi natyror përmes çatisë, sistemi “Pound”.  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 29.** Ndriçimi natyror përmes çatisë, kupola dhe shirita nga polikarbonati  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 30.** Ndriçimi natyror përmes çatisë, me denivelim

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 31.** Diagrami Stereografik 3D modeli. Varshmëria, pozita e diellit - objekti

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 32.** Diagrami Stereografik 3D modeli. Varshmëria pozita e diellit - objekti

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 33.** Relacioni gjerësi dhe gjatësi gjeografike

(Burimi): Përpunuar, Mike1024, E licensuar nga Creative Commons Attribution ShareAlike 3.0

**Figura 34.** Trëndafili i erërave për Prishtinë. 2015

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 35.** Sistemi struktural “Shed”

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 36.** Sistemi struktural “Shed”, këndët e realizimit të fensterimit: 60° - 90°.

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 37.** Ramja e intensitetit të dritës natyrore në varësi të ndotjes nga pluhuri, 90°

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 38.** Ramja e intensitetit të dritës natyrore në varësi të ndotjes nga pluhuri, 70°

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 39.** Raportet dhe dimensionet e preferuara tek strukturat “Shed”

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 40.** Struktura “Shed” me elemente nga beton arma

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 41.** Struktura “Shed” me brinjë të parafabrikuar me tirantin nga çeliku

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 42.** Struktura “Shed” në trajtë harku, me diafragma nga beton arma

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 43.** Reflektimi i rrezeve të dritës natyrore, Shed” në trajtë harku

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 44.** Reflektimi i rrezeve të dritës natyrore, Shed”

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 45-46.** Sistemi struktural “Boallo”, në prerje dhe në planimetri

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 47.** Sistemi struktural “Boallo”, një shirit konstruktiv në aksionometri

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 48.** Sistemi struktural “Boallo”, i realizuar me kapriata të drejta lineare  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 49.** Paraboloidi hiperbolik  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 50.** Paraboloidi hiperbolik  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 51.** Hallat industriale me kulme në trajtë konoidale  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 52.** Hallat industriale me lanterna, ndihmesa e ndriçimit natyror  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 53.** Hallat industriale me lanterna në trajtë prizmesh  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 54.** Hallat industriale me lanterna në trajtë katrore  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 55.** Hallat industriale me lanterna në trajtë drejtëkëndëshe  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 56.** Hallat industriale me lanterna në trajtë trapezi  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 57.** Hallat industriale të larta me vinçura dy anijatshe  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 58.** Hallat industriale të larta me vinçura dy anijatshe jo simetrike  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 59.** Hallat industriale të larta me vinçura tri anijatshe  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 60.** Hallat industriale të larta me vinçura tri anijatshe të kombinuara  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 61.** Lëvizjet e masave të ajrit, oqeanet, klima  
(Burimi): William Putman/NASA Goddard Space Flight Center. 2015

**Figura 62.** Siluetë qyteti, ajrimi natyror  
(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2015.

**Figura 63.** Bllok urbanistik, ndikimi i veçorive natyrore, ajrosja - era  
(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2015.

**Figura 64.** Bllok urbanistik, ndikimi i veçorive natyrore – ajrosja - era  
(Burimi): Bujar Bajçinovci. 2015.

**Figura 65.** Mundësitë e ventilimit natyror

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2015.

**Figura 66.** Mundësitë e ventilimit natyror

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2015.

**Figura 67.** Efekti në lëvizjen e ajrit brenda dhe jashtë ndërtesave

(Burimi): Bujar bajçinovci, 2017.

**Figura 68.** Hapësirë e “re” në oxhakun e termocentralit. Lodz Poland. 2015.

(Burimi): IrDA, 2015. E licensuar nga Commons Attribution ShareAlike 2.0.

**Figura 69.** Parimet e projektimit, ventilimi në hallat industriale

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 70.** Struktura konstruktive e sistemit të parafabrikuar “Shed”

(Burimi): Damjanovic, V. Industrijski kompleks i zgrade, 1980. GK.

**Figura 71.** Sistemet konstruktive nga BA, me hapësirë drite rentabile

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 72.** Sistemet konstruktive nga BA, me hapësirë drite rentabile

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 73.** Struktura konstruktive nga çeliku

(Burimi): Alikalfic, V. Industrijski objekti i kompleksi. UNSA, AFS. 2004.

**Figura 74.** Mbajtësit linear në një drejtim – Kapriatat vijore

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 75.** Struktura konstruktive me kapriata vijore

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 76.** Struktura konstruktive me kapriata vijore

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 77.** Struktura konstruktive me kapriata vijore

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 78.** Struktura konstruktive me kapriata vijore

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 79.** Struktura konstruktive me kapriata vijore

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 80.** Prerjet terhore të mbajtësve hapësinor linear

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 81.** Mbajtësit hapësinor linear - kapriatat hapësinore lineare

(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 82.** Mbajtësit hapësinor, struktura me mbulesë të madhe hapësirë drite  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 83.** Mbajtësit linear në një drejtim nga druri i lameluar  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 84.** Mbajtësit ram nga druri i lameluar  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 85.** Prerjet terthore të mbajtësve linear nga druri i lameluar  
(Burimi): Bujar Bajçinovci, 2017.

**Figura 86.** Hyrja – Hallë e realizuar nga druri i lameluar. British Columbia  
(Burimi): VIUDeepBay, 2010. E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic

**Figura 87.** Montimi i mbajtësit dhe shtylles. Hallë e realizuar nga druri i lameluar.  
(Burimi): VIUDeepBay, 2010. E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic

**Figura 88.** Trajta e kulmit. Hallë e realizuar nga druri i lameluar dhe B.A.  
(Burimi): VIUDeepBay, 2010. E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic

**Figura 89.** Mbajtësit e kulmit. Hallë e realizuar nga druri i lameluar dhe B.A.  
(Burimi): VIUDeepBay, 2010. E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generi

**Figura 90.** Kogod Courtyard - Smithsonian American Art Museum  
(Burimi): Tim Evanson, 2013. E licensuar nga Creative Commons Attribution-ShareAlike 2.0 Generic

**Figura 91.** Hangar at ‘Coventry - Airbase’, Coventry Airport, UK  
(Burimi): Alan Wilson, 2015. E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic

**Figura 92.** Elemente konstruktive të paranderura nga B.A.  
(Burimi): Brisbane City Council, 2013. E licensuar nga Creative Commons Attribution 2.0 Generic

**Figura 93.** Zyrrat qendrore, kompleksi industrial dhe museumi i BMW-së.  
(Burimi): jay.tong, 2007. E licensuar nga Creative Commons Attribution-NoDerivs 2.0 Generic



TABELAT:

**Tabela 1.** Pjesëmarrja në % e sektorit të energjisë dhe lëndëve të para në krijimin e BPV të Kosovës, Industria = 100 %

(Burimi): Muhamet Sadiku; "Sistemi ekonomik dhe zhvillimi i Kosovës", Riinvest, Prishtinë, 1997.

**Tabela 2.** Indikatorët e de industrializimit / pjesëmarrja e industrisë në krijimin e BPV të Kosovës.

(Burimi): Aktivitetet dhe zhvillimi demokratik i Kosovës, Riinvest, 1997.

**Tabela 3.** Ndriçimi i propozuar, lejuar për hapësira të ndryshme

(Burimi): <http://www.energy.ca.gov/>. 2015

**Tabela 4.** Karakteristikat prodhuese për dritaret

(Burimi): Rollplast, broshura 2014/15. Kosovë.

**Tabela 5.** Karakteristikat prodhuese për dritaret, nga katalogu i prodhuesit.

(Burimi): Rollplast, broshura 2014/15. Kosovë.

**Tabela 6.** Ramja e intensitetit të dritës natyrore në varësi të ndotjes nga pluhuri, SHBA

(Burimi): E përpunuar Bujar Bajçinovci, 2017.

**Tabela 7.** Lirimi i CO<sub>2</sub>, avullit, nxehtësisë

(Burimi): Akademik Fejzullah Krasniqi et al. Universiteti i Prishtinës

## LITERATURA

1. Abel, C.(2004). *Architecture, Technology and Process*. Oxford, UK: Elsevier
2. ACRP, report 130. (2015). *Guidebook for Airport Terminal Restroom Planning and Design*. Federal Aviation Administration, © National Academy of Sciences. USA.
3. Alikalfić, V. (2004). *Industrijski objekti i industrijski kompleksi*, Sarajevo, AFS, UNSA.BiH.
4. Alfeld, E, L. (1995). *Urban dynamics-The first fifty years*. *System Dynamics Review* Vol. 11, no. 3: 199-217. John Wiley & Sons, ltd.
5. Agjencia e Statistikave të Kosovës. *Popullsia e Kosovës 2014*. 2015.
6. Audi, R. (2011). *Epistemology*. London, UK. New York. USA : Routledge. Taylor & Francis Group.
7. Asociacioni i Komunave të Kosovës. *Deklaratë parimore: Planifikimi urban dhe rural*. 2010.
8. ASK. (2017). *Statistikat e transportit dhe telekomunikacionit TM 1 – 2016*. Ministria e Punëve të Brendshme
9. Asistenca evropiane 128976/C/SER/KOS
10. Averill, A.B; Eldredge, P. (2012). *Principles of General Chemistry*
11. Batty, M., Torrens M.P. (2005). *Modelling and prediction in a complex world*. London, UK. Salt Lake City, USA : Elsevier.
12. Bajçinovci, B., Thaçi, K. (2016). *Heritage and Artistic Boon: Valuing Prizren Castle*. *Journal of Science, Humanities and Arts. JOSHA*. ISSN: 2364-0626. Vol. (3), Is. 5. 2016. DOI: [10.17160/josha.3.5.228](https://doi.org/10.17160/josha.3.5.228)
13. Bajçinovci, B., Jerliu, F. (2016). *Integrated Design as an Evolutive Transdisciplinary Strategy*. *European Journal of Technology and Design*, Vol. (13), Is. 3: pp. 90-98. 2016. DOI: [10.13187/ejtd.2016.13.90](https://doi.org/10.13187/ejtd.2016.13.90)
14. Bajçinovci, B. (2016). *Challenges of Architectural Design in relation to Environment and Air Pollution. A Case study: Prishtina's first public parking Garage*. *Journal of Science, Humanities and Arts. JOSHA*. ISSN: 2364-0626. Vol. (3), Is. 7. 2016. DOI: [10.17160/josha.3.7.254](https://doi.org/10.17160/josha.3.7.254)
15. Bajçinovci, B. (2016). *Hybrid Structures as a Symbiotic Bond of Art and science*. *Journal of Science, Humanities and Arts. JOSHA*. ISSN: 2364-0626. Vol. (3), Is. 5. 2016. DOI: [10.17160/josha.3.5.233](https://doi.org/10.17160/josha.3.5.233)
16. Bajçinovci, B., Jerliu, F. (2016). *Urban Resettlements and Environmental Engineering as a Context for Human Development. A Case Study: Hade*. *Journal of Applied Engineering Sciences*, Vol. 6(19), Is. 2/2016, Art. No. 203, pp. 7-14. 2016. DOI: [10.1515/jaes-2016-0011](https://doi.org/10.1515/jaes-2016-0011)
17. Bajçinovci, B. (2016). *Architectural Conceptual Design – the Sustainable Shopping Malls Structures*. *European Journal of Technology and Design*, Vol. (14), Is. 4: pp. 136-143. 2016. DOI: [10.13187/ejtd.2016.14.136](https://doi.org/10.13187/ejtd.2016.14.136)
18. Bajçinovci, B., Jerliu, F. (2016). *Achieving Energy Efficiency in Accordance with Bioclimatic Architecture Principles*. *Environmental and Climate Technologies*. Vol. (18), pp. 54-63. 2016. DOI: [10.1515/rtuect-2016-0013](https://doi.org/10.1515/rtuect-2016-0013)

19. Bajçinovci, B., Thaçi, K., B. Q. Bajçinovci (2016). *Architectural Reflection on Italo Calvino's Invisible Cities*. Journal of Science, Humanities and Arts. JOSHA. Vol. (4), Is. 1. 2017. DOI: [10.17160/josha.4.1.261](https://doi.org/10.17160/josha.4.1.261)
20. Bajçinovci, B., Jerliu, F. (2016). *Complexity of Iterative Model - Architectural Integrated Design as an Evolutive Transdisciplinary Strategy. Case Study: A City Without a River*. Journal of Science, Humanities and Arts. JOSHA. ISSN: 2364-0626. Vol. (4), Is. 1. 2017. DOI: [10.17160/josha.4.1.264](https://doi.org/10.17160/josha.4.1.264)
21. Bajçinovci, B. (2017). *Ecological Factors Regarding to the Site Selection and Architectural Design of Parking Garages*. European Journal of Technology and Design, Vol. (5), Is. 1. 2017. DOI: [10.13187/ejtd.2017.1](https://doi.org/10.13187/ejtd.2017.1)
22. Bajçinovci, B., Jerliu, F. (2016). *The Concept of "Modelarium" and its Impact on Creativity and Artistic Education*. Review of Artistic Education, Vol. (14), Is. 1. 2017. DOI: [10.1515/rae-2017-0030](https://doi.org/10.1515/rae-2017-0030)
23. Bajçinovci, B., Jerliu, F. (2017). *Impact on pollution and Urban liveability – Abandoned Quarries*. Pollution Research, Vol. (36) , Is.1: 23-28.
24. Bajçinovci, B., Bajçinovci, U., B. Q. Bajçinovci. (2017). *Aloft Metabolism: A Juncture of Architecture Future Design*. European Journal of Technology and Design, Vol. (5), Is. 1: 14-19. DOI: [10.13187/ejtd.2017.1.14](https://doi.org/10.13187/ejtd.2017.1.14)
25. Bajçinovci, B. (2017). Sustainable Architectural Design - Principles - in the Albanian Language. JOSHA, Journal of Science, Humanities and Arts. Volume: 4 Issue: 3, Freiburg Germany. DOI: [10.17160/josha.4.3.306](https://doi.org/10.17160/josha.4.3.306)
26. Bajçinovci, B. (2017). Airports - Planning and Design- in the Albanian Language. JOSHA, Journal of Science, Humanities and Arts. Volume: 4 Issue: 3, Freiburg Germany. DOI: [10.17160/josha.4.3.309](https://doi.org/10.17160/josha.4.3.309)
27. Bajçinovci, B. (2017). Commercial Hybrid Buildings - Planning and Design- in the Albanian Language. JOSHA, Journal of Science, Humanities and Arts. Volume: 4 Issue: 3, Freiburg Germany. DOI: [10.17160/josha.4.3.307](https://doi.org/10.17160/josha.4.3.307)
28. Bajçinovci, B. (2017). Hotels - Design Principles - in the Albanian Language. JOSHA, Journal of Science, Humanities and Arts. Volume: 4 Issue: 3, Freiburg Germany. DOI: [10.17160/josha.4.3.312](https://doi.org/10.17160/josha.4.3.312)
29. Banka evropiane për rindërtim dhe zhvillim. Strategji për Kosovën. 2013.
30. CAA. (2006). *An Architect's Guide to Designing for Sustainability*. Edgware. UK:Commonwealth Association of Architects.
31. Commission. EACI. Brussels, Belgium:Executive Agency for Competitiveness and Innovation. 6.
32. Clayton, S., Opatow, S.(2003). Identity and the Natural Environment, *The Psychological Significance of Nature*. London, UK : MIT Press.
33. Corbusier, L. (1989). *Towards a new architecture*. Oxford: Butterworth Architecture.
34. Damjanović, V. (1980). Industrijski kompleksi i zgrade. III Izdanje, GK. Bgd.
35. Dehiri, I. (1979). Matematika I dhe II. Prishtinë, Kosovo
36. Degen, M. M.(2008). *Sensing Cities*. Rgeneration public life in Barcelona and Manchester. London, UK. New York. USA : Routledge. Tailor & Francis Group.
37. Dhankhar, S. S. (2010). *Environmental Studies*. CSS HAU. Hisar.Dept. Agrometeorology: Agricultural University. 28.
38. Drejt zonës evropiane të sigurisë rrugore: orientimi i politikave për siguri rrugore 2011-2020 . COM82010, 389 final, 20.7.2010.
39. Downton, P. (2009). *Architecture and Cities for a Changing Climate*. Collingwood, Australia:Springer.CSIRO Publishing.

40. Ed. C. Gallo., M. Sala., A.M.M. Sayigh. (Eds). (1988). *Architecture: Comfort and Energy*. Elsevier.
41. Ed. Banister D.(Eds).(2005). *Transport and Urban Development*. London.UK: Taylor & Francis. E & FN Spon, an imprint of Chapman & Hall.
42. Ed. Clayton, S., Opatow, S. (Eds).(2003). *Identity and the Natural Environment, The Psychological Significance of Nature*. London: MIT Press.
43. Ed. Quatman. W., Dhar, R.(Eds).(2003). *The Architect's Guide to Design-Build Services*. American Institute of Architects. New Jersey & Canada: John Wiley & Sons. Inc.
44. Ed. S. William et al..(Eds).(2005). *Understanding the Global Dimensions of Health*. New York, NY: Springer.
45. Ed. Wilson, A.(Eds).(2001). *Greening Federal Facilities.*, Brattleboro, Vermont: U.S. Department of Energy.
46. EU. (2004). *Architect's Council of Europe. Architecture and Quality of Life*, Bruxelles, Belgium: EU.
47. Evans S. D.; Schmalensee, R.(2007). *Catalyst Code: The Strategies Behind the World's Most Dynamic Companies*, Harvard : Harvard Business School Press.
48. Forrester, J. 1969. *Urban Dynamics*. Pegasus Communications, Inc.
49. Forrester, J. 1979. *World Dynamics*. Productivity Pr, 2 ed.
50. Gallo, C., sala, M., Sayigh. M.(Eds).(1998). *Architecture : Comfort and Energy*. Oxford, UK : Elsevier.
51. Hadorn, H. G. et al.(2008). *The Handbook of Transdisciplinary Research*. Zurich.Switzerland : Springer.
52. Hadrović, Ahmet. (2008). *Bioclimatic Architecture: Searching for the Path to Haven*. Booksurge Publishing: Amazon. com.
53. Highmore, B. T.(2010)*Ordinary Lives: Studies in the Everyday*.London, UK. New York. USA : Routledge. Tailor & Francis Group.
54. Ibrahim, R., Fruchter,. R., Sharif, R. (2007, November). *International Journal of Architectural Research. Framework for a cross-border transdisciplinary design studio education., 100(03)*.
55. I. Krasniqi, G. Latifi. (1982). *Teknika e tensioneve te larta*. FET, Universiteti i Prishtinës.
56. Kargon, R.,Molella, A.(2008).*Invented Edens*. Invented-Cities of the Twentieth Century. Cambridge, Massachusetts : Massachusetts Institute of Technology.
57. Krasniqi, Fejzullah. Selimaj, R., Malsiu, I.(2004). *Instalimet Makinerike*. Universiteti i Prishtinës.
58. Krasniqi, Fejzullah.(2000). *Ngrohja dhe klimatizimi-II*. Universiteti i Prishtinës.
59. Kwok G.A. et al.(2007). *Environmental strategies for schematic design*. Oxford. UK : Elsevier.
60. Lawson B.(2005). *How Designers Think*. Oxford. UK :Elsevier.
61. Lebel J.(2003). *Health, An Ecosystem Aproach*. Canada : IDRC.
62. Lee, G., Sacks, R., and Eastman, C. M. (2006). *Specifying parametric building object behavior (BOB)for a building information modeling system*. *Automation in Construction, 15(6)*, pp.758–776.
63. LEED. (2011). U.S. Green Building Council, standard certificates : USA.
64. Mallgrave, F. H.(2010). *The Architect's Brain : Neuroscience, Creativity, and Architecture*. Chichester, West Sussex, UK : Wiley Blackwell, Wiley & Sons,
65. Margolis, L., M., Robinson, A.(2007). *Living Systems : Innovative MaterIals and technologies for landscape archItecture*. Berlin, Germany:Birkhäuser Verlag AG.

66. Mega, P. V.(2010). *Sustainable Cities for the Third Millennium: The Odyssey of Urban Excellence*. New York, Dordrecht, Heidelberg, London : Springer.
67. Meijer, F., Visscher, H., Sheridan L.(2002). *Building regulations in Europe*. I. Nederlands :Delft Uni. pp. 6-188.
68. Ministria e Energjisë dhe e Minierave, (2008). Raport
69. MMPH. Raport për gjendjen e ajrit. 2012.
70. OECD (2010), *Cities and Climate Change*. Paris, France :OECD Publishing.
71. OGC, CABE,(2002). *Improving Standards of Design: in the Procurement of Public Buildings*. London,UK:OGC. 24.
72. OPR. (2007). *ASHRAE.Energy Efficiency and Environmental Sustainability. ASHRAE Standard 90.1-2004*. Atlanta, USA :ASHRAE.
73. Orr W. D. (2002). *The Nature of Design*. Oxford, UK :Oxford Uni. Press.
74. Plani Global i dekadës së strategjisë së sigurisë rrugore 2011-2020, e shpallur nga Asambleja e Përgjithshme e Kombeve të Bashkuara me 2.3.2010
75. Piotrowski, A.(2011). *Archirecture of Thought*. Minneapolis, USA : University of Minnesota Press.
76. Projekti PUP, Prishtinë. (1987). *Projeksioni Prishtinës 2000*.
77. Pushka, A. (2004). “Statistikat vitale të kohës më të re”, ESK. Prishtinë.
78. Politika evropiane e transportit per 2010: Koha te vendosim . COM(2001) 370 final, 12.10. 2001.
79. Programi evropian për siguri rrugore – Përgjysmimi i numrit të viktimave nga aksidentet rrugore deri me 2010 ne Bashkimin Evropian: Pergjegjesi e perbashket. COM (2003) 311 final, 2.6. 2003.
80. RKS. Qeveria. Strategjia Sektoriale dhe Transportit Multimodal 2015-2025 dhe Plan i veprimit 5 vjeqar. 2015.
81. RKS. Qeveria. Ministria e Infrastrukturës. 2015, v1.6. Strategjia e Sigurisë Rrugore dhe Plani i Veprimit në Kosovë
82. Road Transport, 2012. European Union. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012.
83. Samuelsson, L. (2008). *The moral status of nature*. Umeå,Sweden : Umeå University.
84. Shedroff, N.(2009). *Design Is the Problem, The Future of Design Must be Sustainable*. Brooklyn, NY. USA : Rosenfeld Media.
85. Statistikat dhe analizat e aksidenteve të komunikacionit në periudhën 2013 - 2014, Drejtoria e Komunikacionit, Policia e Kosovës
86. Smuts, J. (1927). *Holism and Evolution*. London, UK: McMillan and Co Limited.
87. WHO, World Health Organization. (2009). Global status report on road safety, time for action. Printed in Switzerland.

© Prof.Ass.Dr. Bujar Bajçinovci  
2017