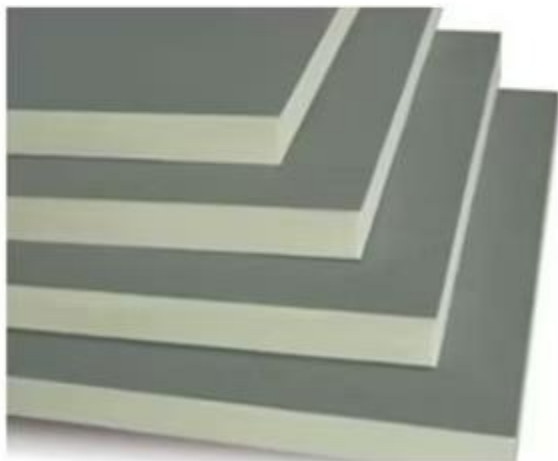
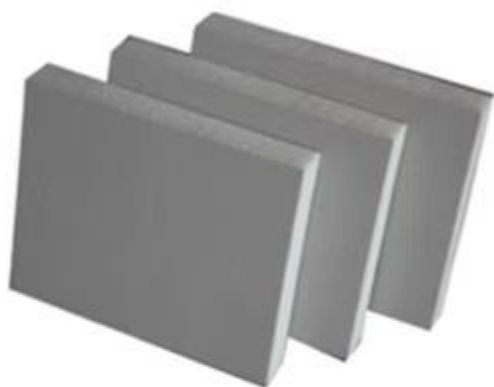


# “TİKİNTİ ÜÇÜN İZOLYASIYA MƏHSULLARININ İSTEHSALI”

**daxili bazar araşdırması**



## MÜNDƏRİCAT

1. Daxili bazar araşdırmasının aparılmasının məqsədi -----	3
2. Tikinti üçün İstifadə Olunan İzolyasiya Məhsulları barədə ümumi məlumat -----	3
3. Tikintidə izolyasiya məhsullarının istifadəsi ilə əlaqədar mövcud qanunvericilik tələbləri -----	6
4. Dövlət tələbləri və standartlarının bazara təsiri -----	7
5. Azərbaycanda tikinti izolyasiya bazarının mövcud həcmi (tələbat) -----	10
6. İstehsal olunan məhsul növləri -----	13
7. Azərbaycanda izolyasiya məhsulları istehsal edən şirkətlərin siyahısı (hər növ üzrə) -----	20
8. Azərbaycana izolyasiya məhsullarının idxal statistikasını (ölkələr, məhsul növləri, son 3 il üzrə həcm) -----	22
9. Yerli istehsalın idxal-ixrac coğrafiyası və həcmi -----	24
10. İdxal məhsullarının bazardakı payı və rəqabət üstünlükləri -----	25
11. Yerli və xarici istehsalçılar arasında rəqabət balansını -----	26
12. Qiymət diapazonları (növ və ölçü üzrə m <sup>2</sup> və ya m <sup>3</sup> qiymətləri) -----	29
13. Keyfiyyət və sertifikatlaşdırma vəziyyəti (ISO, CE və s.) -----	31
14. Rəqabətə təsir edən faktorlar: enerji xərcləri, logistika və s. -----	32
15. Tikinti sektorunun inkişafı ilə əlaqəli növbəti 3 il üçün izolyasiya məhsullarına tələbatın proqnozu -----	33
16. İzolyasiya materiallarının təhlükəsizlik və ekoloji aspektləri -----	35
17. Ekoloji və enerji səmərəli materiallara keçid tendensiyaları -----	37
18. Yeni texnologiyaların tətbiq perspektivləri -----	40
19. Təvsiyələr -----	48

## 1. Daxili bazar araşdırmasının aparılmasının məqsədi

“Tikinti üçün izolyasiya məhsullarının istehsalı” üzrə daxili bazar araşdırmasının məqsədi ölkə daxilində izolyasiya materiallarına olan mövcud və perspektiv tələbatın, rəqabət mühitinin, yerli istehsal və idxal imkanlarının, qiymət səviyyəsinin və normativ-tənzimləyici tələblərin obyektiv qiymətləndirilməsidir. Araşdırmanın nəticələri əsasında istehsalın planlaşdırılması, investisiya qərarlarının verilməsi, məhsul çeşidi və gücü üzrə optimal strategiyanın formalaşdırılması, həmçinin satış və bazara çıxış modellərinin müəyyən edilməsi üçün etibarlı analitik bazanın yaradılması və müvafiq tövsiyələrin verilməsi nəzərdə tutulur.

### Xüsusi məqsədlər:

1. Azərbaycan bazarında müxtəlif izolyasiya məhsullarına (XPS, EPS, mineral yun, PUF və s.) olan mövcud tələbatı müəyyənləşdirmək.
2. Tikinti sektorunun inkişaf dinamikasına əsasən orta və uzunmüddətli tələbat proqnozlarını hazırlamaq.
3. Yerli istehsalçıların gücü, rəqabət üstünlükləri və bazar payını qiymətləndirmək.
4. İdxal məhsullarının həcmi, mənşə ölkələrini və bazardakı rolunu təhlil etmək.
5. Qiymət səviyyəsi, maya dəyəri və bazarın qiymət formalaşdırıcı faktorlarını araşdırmaq.
6. Enerji səmərəliliyi standartları və digər dövlət tələblərinin bazara təsirini müəyyənləşdirmək.
7. Satış, marketing və bazara çıxış strategiyalarının planlaşdırılması üçün elmi-analitik baza yaratmaq.

## 2. Tikinti üçün İstifadə Olunan İzolyasiya Məhsulları barədə ümumi məlumat

İzolyasiya məhsulları tikinti sektorunda enerji səmərəliliyinin artırılması, istilik və səs keçirməsinin azaldılması, konstruksiyaların uzunömürlülüğünün təmin edilməsi və yanğın təhlükəsizliyinin yaxşılaşdırılması məqsədi ilə istifadə olunan materiallardır. Müasir tikintidə izolyasiya həm yaşayış, həm də sənaye obyektləri üçün məcburi normativ tələblərdən biridir.

### İzolyasiyanın əsas funksiyaları:

- **İstilik izolyasiyası** - Binaların enerji sərfiyyatını azaldır
- **Səs izolyasiyası** - Akustik rahatlığı artırır
- **Su və nəmdən izolyasiya** - Torpaqla təmasda olan konstruksiyaları (bünövrə), dam və terras örtüklərini qoruyur
- **Yanğına qarşı izolyasiya** - Struktur elementlərin yanğına davamlılıq müddətini artırır

### Əsas izolyasiya materialları və xüsusiyyətləri

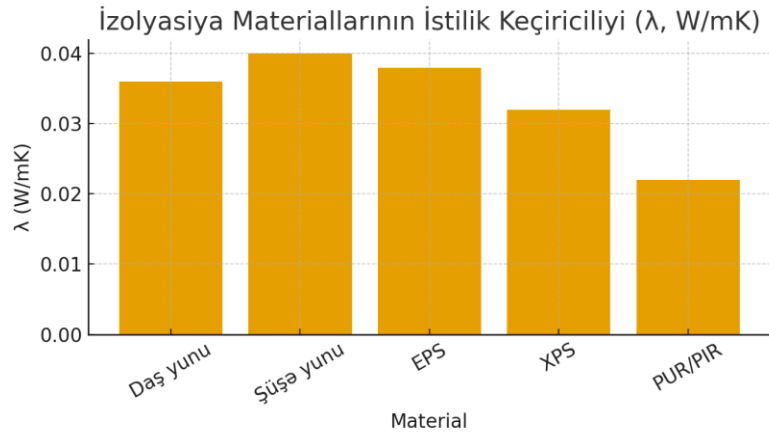
- **Mineral yun (daş yunu və şüşə yunu)** - Yüksək istilik və səs izolyasiyası
- **EPS (Genişlənmiş polistirol)** - Yüngül və sərfəli qiymətə malik istilik izolyasiya materialı
- **XPS (Ekstrüde polistirol)** - Su udma qabiliyyəti çox aşağıdır
- **Poliuretan köpük (PUF / PUR / PIR)** - Çox aşağı istilikkeçirmə əmsəlidir ( $\lambda=0.020-0.024$  W/mK)
- **Bitum əsaslı izolyasiya materialları** - Su və rütubət izolyasiyasında geniş tətbiq olunur
- **Membranlar (PVC, TPO, EPDM)** - Uzunömürlü dam örtükləri üçün istifadə edilir.

### İzolyasiya materiallarının seçim meyarları

İzolyasiya materialı seçilərkən aşağıdakı kriteriyalar nəzərə alınır:

- **İstilik keçiriciliyi ( $\lambda$ )** – nə qədər aşağıdırsa, o qədər yaxşıdır
- **Yanğın təhlükəsizliyi sinfi**
- **Səs udma qabiliyyəti**
- **Su və nəmdən qorunma səviyyəsi**

- **Mexaniki möhkəmlik**
- **Ekoloji uyğunluq və sağlamlıq tələbləri**
- **İstifadə sahəsi** - (fasad, dam, bünövrə, arakəsmə və s.)



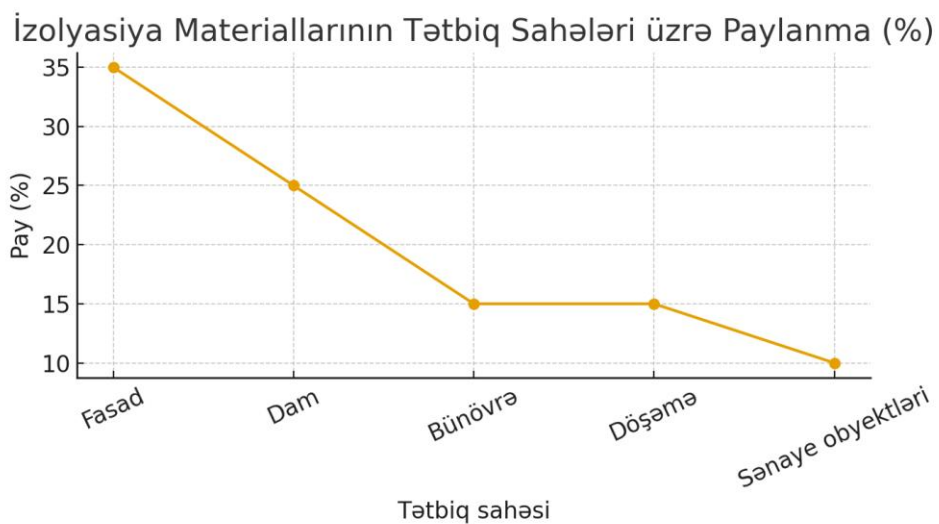
Şəkil 1. Müxtəlif izolyasiya materiallarının istilik keçiriciliyi müqayisəsi.

#### Tikintidə izolyasiyanın tətbiq sahələri

- **Fasad sistemləri** — EPS, XPS, daş yunu
- **Yastı damlar** — XPS, mineral yun, PVC/TPO membranlar
- **Mansard və çardaq** — şüşə yunu, daş yunu
- **Döşəmələr** — XPS, EPS
- **Bünövrə və zirzəmi** — XPS, bitum hidroizolyasiya
- **Sənaye və anbarlar** — PUF panellər, PIR panellər

#### İnşaat sektorunda izolyasiyanın əhəmiyyəti

- Enerji sərfiyyatının və kommunal xərclərin azaldılması (20–40%-ə qədər)
- Binaların möhkəmliyinin və komfort səviyyəsinin yüksəldilməsi
- Ekoloji standartlara uyğunluq
- Müasir tikintidə normativ tələblərə cavab verilməsi
- Yaşayış və sənaye obyektlərində təhlükəsizlik səviyyəsinin artırılması



Şəkil 2. İzolyasiya materiallarının tikinti sahələri üzrə paylanması.

## Əsas İzolyasiya Materiallarının Müqayisə Cədvəli

Göstərici	EPS	XPS	Daş yunu	PUR/PIR
İstilik keçiriciliyi ( $\lambda$ )	0.036–0.040	0.029–0.034	0.034–0.040	0.020–0.024 (ən yaxşı)
Su udma	Orta	Çox aşağı (ən yaxşı)	Orta	Çox aşağı
Yanğın sinfi	E/F	E	A1 – yanmır	B–s1,d0 (yanğına davamlı)
Səs izolyasiyası	Aşağı	Aşağı	Yüksək	Orta
Mexaniki dayanıqlıq	Orta	Yüksək	Orta	Yüksək
Ekoloji uyğunluq	Orta	Orta	Yüksək	Orta
Qiymət	Ən ucuz	Orta	Orta-yüksək	Ən baha
İstifadə sahəsi	Fasad, döşəmə	Bünövrə, dam	Fasad, dam	Sənaye, soyuducu kameralar

### Üstünlüklər və Çatışmazlıqlar

Materiallar	Üstünlükləri	Çatışmazlıqları	Təxmini qiymətləri
<b>EPS (Genişlənmiş polistirol)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ucuzdur</li> <li>• Yüngül və montajı rahatdır</li> <li>• İstilik izolyasiyası yaxşıdır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yanğın təhlükəsizliyi zəif</li> <li>• Səs izolyasiyası minimaldır</li> <li>• Günəş şüaları altında tez köhnəlir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8–12 AZN / m<sup>3</sup> (blok)</li> <li>• 4–8 AZN / m<sup>2</sup> (fasad, 50 mm)</li> </ul>
<b>XPS (Ekstrüde polistirol)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su udması çox aşağı</li> <li>• Yükə davamlıdır</li> <li>• Bünövrə və torpağa yaxın sahələr üçün ideal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yanğın sinfi aşağı (E)</li> <li>• UV şüalarının təsiri ilə zədələnmə bilər</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12–18 AZN / m<sup>2</sup> (50 mm)</li> </ul>
<b>Daş yunu (Mineral yun)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yanğına tam davamlı (A1)</li> <li>• Səs izolyasiyası yüksək</li> <li>• Temperatur dəyişmələrinə stabil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su izolyasiyası zəifdir (nəmlənə bilər)</li> <li>• Bəzi növlər ağırdır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10–22 AZN / m<sup>2</sup> (50–100 mm)</li> <li>Fasad üçün sıx növlər bahadır</li> </ul>
<b>PUR/PIR (Poliuretan, poliizosiyanurat)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İzolyasiya materialları arasında ən aşağı <math>\lambda</math></li> <li>• Su udması minimal</li> <li>• Sənaye üçün ideal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qiyməti yüksək</li> <li>• Yanğın sinfi A1 deyil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprey PUF: 14–22 AZN / m<sup>2</sup> (40–50mm)</li> <li>• PIR sendviç panel: 45–70 AZN / m<sup>2</sup></li> </ul>

### Tətbiq sahələri üzrə ən uyğun materiallar

Tətbiq sahəsi	Təvsiyə edilən material
<b>Fasad (ETICS)</b>	EPS, daş yunu
<b>Havalandırılan fasad</b>	Daş yunu
<b>Bünövrə / Zirzəmi</b>	XPS
<b>Yastı dam</b>	XPS, daş yunu, TPO/PVC membran
<b>Sənaye soyuducuları</b>	PUR/PIR
<b>Döşəmə</b>	XPS, EPS (yükə görə)

## Hüquqi əsaslar

### 3. Tikintidə izolyasiya məhsullarının istifadəsi ilə əlaqədar mövcud qanunvericilik tələbləri

Azərbaycan Respublikasında tikintidə izolyasiya məhsullarının (xüsusilə istilik izolyasiyası) istifadəsi ilə bağlı mövcud qanunvericilik tələbləri hazırda qüvvədə olan normativ sənədlərə, tikinti tələblərinə və enerji səmərəliliyi siyasətinə əsaslanır.

Qanunvericilik	Məzmunu
<b>Enerji səmərəliliyinə dair Qaydalar</b>	“Tikinti obyektlərinin enerji səmərəliliyinin artırılması və enerji resurslarına qənaət edilməsi üzrə Qaydalar” NK-nin 2014-cü il 11 mart tarixli, 73 nömrəli qərarı. <a href="https://arxkom.gov.az/">https://arxkom.gov.az/</a>
<b>Enerji pasportu və enerji səmərəliliyi sinfi</b>	Layihə sənədləri hazırlanarkən binanın “ümumi enerji xarakteristikası”, enerji pasportunun hazırlanması, binanın enerji səmərəliliyi sinfi və enerji qənaəti strategiyaları nəzərə alınmalıdır. <a href="https://e-qanun.az/framework/27414?utm">https://e-qanun.az/framework/27414?utm</a>
<b>Mühəndis sistemləri üçün normalar</b>	Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsinin <ul style="list-style-type: none"> <li>• AzDTN 2.12-4 “Binaların istilik mühafizəsi. Layihələndirmə normaları”</li> <li>• AzDTN 2.12-6 “Avadanlıqların və boru kəmərlərinin istilik izolyasiyası” — borular və avadanlıqlar üçün izolyasiya layihələndirmə normaları</li> </ul> AzDTN 2.12-3 “İstilik şəbəkələri. Layihələndirmə normaları” <a href="https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler/muhendis-sistemleri/">https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler/muhendis-sistemleri/</a>
<b>Avadanlıqlar və boru kəmərləri üçün izolyasiya</b>	“Tikinti obyektlərinin enerji səmərəliliyinin artırılması və enerji resurslarına qənaət edilməsi üzrə QAYDALAR” NK-nin 11.03.2014-cü il 73 nömrəli qərarı <a href="https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler/muhendis-sistemleri">https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler/muhendis-sistemleri</a>
<b>Yanğın təhlükəsizliyi</b>	AzDTN 2.7-2 “Yaşayış binaları. Layihələndirmə normaları” <a href="https://azimeti.az/uploads/normative/">https://azimeti.az/uploads/normative/</a>
<b>İstilik izolyasiyalı avadanlıq və borular</b>	AzDTN 2.12-6 “Avadanlıqların və boru kəmərlərinin istilik izolyasiyası layihələndirmə normaları” <a href="https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler">https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler</a>
<b>Buxar izolyasiyası</b>	AzDTN 2.12-6 “Avadanlıqların və boru kəmərlərinin istilik izolyasiyası layihələndirmə normaları” <a href="https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler/muhendis-sistemleri">https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler/muhendis-sistemleri</a>
<b>İcra və nəzarət</b>	AzDTN 2.7-2 “Yaşayış binaları. layihələndirmə normaları <a href="https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler/">https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler/</a>
<b>Layihə sənədlərinin yoxlanması</b>	NK-nin 2014-cü il 11 mart tarixli, 73 nömrəli qərarı <a href="https://e-qanun.az/framework/27414?utm">https://e-qanun.az/framework/27414?utm</a>

Sənəd	Qısa məzmun / istifadəsi
<b>AzDTN 2.12-4 —</b> Binaların istilik mühafizəsi. Layihələndirmə normaları	Bu, əsas normativ sənəddir: binaların istilik izolyasiyasına dair termal müqavimət tələbləri, divarlar, damlar, pəncərələr sahəsində hesablamalar, izolyasiya materiallarının termiki parametrlərinin layihələndirilməsi üçün normalar və s. <a href="https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler">https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler</a>
<b>AzDTN 2.12-6 —</b> Avadanlıqların və boru kəmərlərinin istilik izolyasiyası. Layihələndirmə normaları	Bu sənəd avadanlıq, boru kəmərləri, hava kanalları üçün istilik izolyasiyasının layihələndirilməsini tənzimləyir: izolyasiya qatlarının növü, qalınlığı, temperaturlar (–180 °C-dən +600 °C-ə qədər), izolyasiya konstruksiyalarının səthi və s. <a href="https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler">https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler</a>
<b>AzDTN 2.12-3 —</b> İstilik şəbəkələri. Layihələndirmə normaları	Bu normalar mərkəzləşdirilmiş istilik sistemlərində boru kəmərlərinin, avadanlığın izolyasiyasına dair tələbləri müəyyən edir. Məsələn, izolyasiya konstruksiyalarının səth temperaturu, texniki-iqtisadi göstəricilər əsasında izolyasiya seçimi, boru diametrləri ilə istilik bərpa müddətləri kimi tələblər var. <a href="https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler">https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler</a>

Sənəd	Qısa məzmun / istifadəsi
AzDTN 2.12-5 — Avtonom istilik təchizatı mənbələrinin layihələndirilməsi qaydaları	Avtonom (lokal) istilik mənbələri üçün layihələndirmə qaydalarını əhatə edir: ayrı qazanxanalar (məsələn, mənzillərdəki kombi sistemləri) üçün istilik təchizatı planlamasında izolyasiya ilə bağlı arayış verilməlidir. <a href="https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler">https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler</a>
AzDTN 2.12-2 — İstismə, ventilyasiya və havanın kondisiyalaşdırılması sistemləri	Bu normativ sənəd, istilik sistemlərinin (borular, radiatorlar və s.) layihələndirilməsində izolyasiya tələbləri ilə bircə ventilyasiya və kondisioner sistemləri üçün standartları müəyyən edir. <a href="https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler">https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler</a>
AzDTN 2.7-9 — Yüksək binalar və komplekslər	Bu normativdə yüksək binalar üçün xüsusi layihələndirmə tələbləri var; sənədin son versiyasında istilik mühafizəsi (izolyasiya) tələblərinə istinad edilir. <a href="https://azimeti.az/uploads/normative/bguxKzDz33_az.pdf?">https://azimeti.az/uploads/normative/bguxKzDz33_az.pdf?</a>
“Asma fasad sistemləri. Layihələndirmə normaları”	<a href="https://azimeti.az/uploads/normative/NgWVvQtBzr_az">https://azimeti.az/uploads/normative/NgWVvQtBzr_az</a> .
Şəhərsalma və Tikinti Məcəlləsi	Azərbaycan Respublikasının 2012-ci il 29 iyun tarixli 392-IVQ nömrəli Qanunu <a href="https://azimeti.az/uploads/normative/NgWVvQtBzr_az">https://azimeti.az/uploads/normative/NgWVvQtBzr_az</a> .

#### 4. Dövlət tələbləri və standartlarının bazara təsiri

##### Bazarın strukturuna təsir edən dövlət tələbləri

Dövlət tələbləri	Bazara təsiri
<b>Keyfiyyətin artması və inamın güclənməsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Məcburi standartlar və sertifikatlaşdırma izolyasiya məhsullarının keyfiyyətinə nəzarəti artırır. Bu, alıcılar üçün etibarlı seçim yaratmaqla bazarda keyfiyyətli məhsulların üstünlük təşkil etməsinə şərait yaradır.</li> <li>Sertifikatlaşdırılmış məhsullar bazarda “etibarlı izolyator” imici əldə edə bilər, bu da yerli istehsalçılar üçün rəqabət üstünlüyü ola bilər.</li> </ul>
<b>Barrel girişi və idxal məhsullarına təsir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beynəlxalq standartlarla (məsələn, EN) uyğunluq tələbləri idxal izolyasiya materialları üçün maneələr yarada bilər, amma eyni zamanda idxalçıları keyfiyyətli məhsulları gətirməyə sövq edir.</li> <li>Yeni və sərt dövlət standartları yerli istehsalçıları modern texnologiyalara investisiya etməyə təşviq edir, yəni texnologiya yenilənməsi baxımından bazar təzyiqi yaradır.</li> </ul>
<b>Təhlükəsizlik və enerji səmərəliliyi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>İstilik izolyasiyası tələbləri enerji səmərəliliyi normaları ilə sıx bağlıdır. Dövlət tələbləri izolyasiya istifadəni şərtləndirərək binaların enerji sərfiyyatını azaltmağa kömək edə bilər.</li> <li>Yanğına davamlılıq standartlarının (məsələn, AZS EN ISO 11925-2) tətbiqi təhlükəsizlik risklərini azaltmağa yönəlib ki, bu da bazarda təhlükəsiz izolyasiya materiallarına tələbi artırır.</li> </ul>
<b>Sertifikatlaşdırma və bazara giriş xərci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sertifikat almaq, sınaqlar, uyğunluğun qiymətləndirilməsi üçün xərclər Kiçik yerli istehsalçılar üçün bazara giriş baryerinə çevrilə bilər.</li> <li>Uzun müddətdə uyğunluq sertifikatları istehsalçılara “yüksək keyfiyyət” nişanı verir və belə məhsullar bazarda premium seqmentdə yer tuta bilər.</li> </ul>
<b>Regulyasiya və bazar riskləri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dövlət standartlarının yenilənməsi (məsələn, yeni yanğın təhlükəsi standartları) istehsalçıları adaptasiya tələb edən dəyişikliklərə məcbur edə bilər.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uyğun olmayan məhsulların bazardan çəkilməsi və ya satış məhdudiyətləri riski bəzi sahibkarlar üçün risk törədə bilər.</li> </ul>
<b>Uzunmüddətli iqtisadi fayda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yaxşı izolyasiya edilmiş binalar enerji qənaəti sayəsində əməliyyat xərclərini azalda bilər, bu da tikinti layihələrinin daha cəlbedici olmasına gətirib çıxara bilər.</li> </ul>
<b>İstehsalçılar üçün investisiya stimulu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dövlət standartlarının tələbləri istehsalçılara daha modern, daha keyfiyyətli izolyasiya məhsulları istehsal etmək üçün investisiya etməyi stimullaşdırır.</li> </ul>
<b>Xarici investisiyalar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bazarda güclü standart rejimi riskləri azaltdığından beynəlxalq investorlar üçün inam yarada bilər</li> </ul>
<b>Bazarda fərqləndirmə</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İstehsalçılar sertifikatlı, yüksək performanslı izolyasiya məhsulları ilə bazarda özlərini fərqləndirə bilərlər.</li> </ul>
<b>Sosial və ekoloji təsirlər</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enerji səmərəliliyi:</b> Düzgün izolyasiya enerjiden səmərəli istifadəni artırır, bu da ölkənin karbon izi və enerji xərclərinə müsbət təsir göstərir.</li> <li>• <b>Yaşayış komfortu:</b> İstilik izolyasiyası binalarda temperaturun daha sabit olmasına gətirir və komfortu artırır.</li> <li>• <b>Təhlükəsizlik:</b> Yanğına davamlı izolyasiya materialları insan həyatını qorumada mühüm rol oynaya bilər.</li> <li>• <b>İstehsal ekoloji məsuliyyəti:</b> Yerli istehsalçılar ekoloji tələblərə cavab verən izolyasiya materialları (məsələn, təbii liflər / az zərərli emal) istehsal etməyə yönəldə bilər, bu da uzunmüddətli ekoloji fayda yaradır.</li> </ul>

### Çətinliklər və tövsiyələr

<b>Çətinliklər</b>	<b>Tövsiyələr</b>
<p><b>Standartların yetərsizliyi və boşluqlar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bəzi izolyasiya materialları (məsələn, yeni növ bio-lif izolyasiyası və ya yüksək performanslı kompozitlər) üçün milli standartlar hələ tam inkişaf etməmiş ola bilər.</li> <li>• Sertifikatlaşdırma infrastrukturunun (məsələn, sınaq laboratoriyalarının) bəzi regionlarda məhdud olması, sınaq xərclərinin artmasına gətirib çıxara bilər.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Standartların təkmilləşdirilməsi:</b> AZSTAND və digər əlaqədar qurumlar izolyasiya məhsullarının geniş spektri üçün milli standartları yeniləməlidir, o cümlədən ekoloji izolyasiya və yüksək performanslı materiallar üçün.</li> <li>2. <b>Sertifikatlaşdırma dəstəyi:</b> Kiçik istehsalçılar üçün sınaq laboratoriyalarına və uyğunluğun qiymətləndirilməsinə subsidiyalar və ya dəstək mexanizmləri yaradılmalıdır.</li> <li>3. <b>Təlim və texniki yardım:</b> İstehsalçılar, layihəçilər və tikinti şirkətləri üçün istilik izolyasiyası və standartlar üzrə təlim proqramları təşkil edilməlidir.</li> <li>4. <b>Açıq bazar monitorinqi:</b> Dövlət bazarda uyğun olmayan izolyasiya materiallarının yayılmaması üçün nəzarəti gücləndirməlidir.</li> <li>5. <b>Enerji səmərəliliyi siyasəti ilə sinerjiya:</b> Enerji qənaəti strategiyaları (məsələn, yenilənə bilən enerji, “yaşıl bina” təşəbbüsləri) izolyasiya standartları ilə koordinasiya olunmalıdır.</li> </ol>
<p><b>Xərclərin yüksəkliyi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sertifikatlaşdırma, testlər, uyğunluğun qiymətləndirilməsi kiçik və orta istehsalçılar üçün əlavə maliyyə yükü yarada bilər.</li> <li>• Yeni normativlərə uyğunlaşmaq üçün istehsal prosesində investisiya və texnologiya yeniləməsi tələb oluna bilər.</li> </ul>	
<p><b>Tənzimləmə dinamikmi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativ aktların sürətli dəyişməsi və standartların yenilənməsi istehsalçıların planlaşdırmasını çətinləşdirə bilər.</li> <li>• Dövlət nəzarəti kifayət qədər səmərəli deyilsə, uyğun olmayan məhsullar bazara daxil ola bilər.</li> </ul>	

## İzolyasiya növləri üzrə dövlət tələbləri və standartlar

İzolyasiya növləri	Texniki / normativ tələblər:	Bazara təsiri
<p><b>Mineral yun (daş yun, şüşə yun, kvars yun)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avadanlıqların və boru kəmərlərinin istilik izolyasiyasına dair layihələndirmə normaları AzDTN 2.12-6 <a href="https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler/muhendis-sistemleri/">https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler/muhendis-sistemleri/</a></li> <li>• DÜİST 4640-2011-də yanmayan mineral yun üçün müəyyən temperatur diapazonu və <math>\lambda</math> dəyərləri qeyd olunur. <a href="https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler/muhendis-sistemleri/">https://arxkom.gov.az/qanunvericilik/normativler/muhendis-sistemleri/</a></li> </ul> <p>Tikinti normativləri (məsələn, bina layihələndirmə normaları) izolyasiya tələbləri ilə bağlıdır və izolyasiya materiallarının istifadəsini enerji səmərəliliyi, istilik itkisi və təhlükəsizlik baxımından müəyyən şərtlərlə məcburi edə bilər. <a href="https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=54496&amp;utm">https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=54496&amp;utm</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Keyfiyyət və təhlükəsizlik:</b> Mineral yunun yanmayan xüsusiyyəti (məsələn, bazalt / daş yun) tikinti üçün üstünlükdür. Bu, yüksək təhlükəsizlik tələb edən obyektlərdə (yanğın riski olan sahələr) mineral yunun istifadəsini artırır.</li> <li>• <b>Enerji səmərəliliyi:</b> Mineral yunun istilik keçiricilik əmsalı (<math>\lambda</math>) standartlara uyğun olduqda, binalarda istilik itkisinin azaldılmasına kömək edir.</li> <li>• <b>Təchizat zənciri və bazar payı:</b> Bazarda URSA, Knauf, Izocam kimi xarici / beynəlxalq markalar mineral yun məhsulları ilə təmsil olunur. Bu, yüksək keyfiyyətli izolyasiya məhsullarına çıxışı asanlaşdırır, amma eyni zamanda yerli istehsalçılar üçün rəqabətə səbəb ola bilər.</li> <li>• <b>Sertifikatlaşdırma və uyğunluq xərcləri:</b> Mineral yun istehsalçıları üçün standartlara uyğun sınaqlar, laboratoriya testləri tələb oluna bilər ki, bu da xərcləri artırır. Kiçik istehsalçılar üçün bu bir maneə ola bilər.</li> <li>• <b>Ətraf mühit aspekti:</b> Binalarda enerji qənaəti, karbon emissiyasının azalması.</li> </ul>
<p><b>Polistiren izolyasiyası (EPS / XPS)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AzDTN 2.12-6 normaları, boru kəmərləri və avadanlıqlar üçün istilik izolyasiyasını tənzimləyərkən <b>polistiren köpük (XPS)</b> məhsullarını da nəzərə alır. Xüsusən, həmin normada istinad olunan standartlardan biri AZS 484-2010-dur — bu standart ekstrüziya olunmuş polistiren köpük (XPS) üçün texniki spesifikasiyaları müəyyən edir. <a href="https://arxkom.gov.az">Arxkom</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Geniş istifadə sahəsi:</b> XPS yüksək sıxlığa malikdir və nəm / rütubətli mühitlərdə də yaxşı izolyasiya təqdim edə bilər. Bu, tavan, döşəmə, dam kimi sahələrdə populyar olmasına gətirib çıxarır.</li> <li>• <b>Layihəçilər üçün seçim imkanı:</b> Polistiren izolyasiyası layihələrdə daha sərfəli ola bilər (xüsusilə material qiyməti və tətbiq sürəti baxımından), buna görə tikinti şirkətləri üçün cazibədarlıq.</li> <li>• <b>Enerji qənaəti:</b> Standartlara uyğun XPS izolyasiyası enerji itkilərini azalda bilər, bu da uzunmüddətli əməliyyat xərclərində qənaət deməkdir.</li> <li>• <b>Risiklər:</b> Polistirenin yanğına davramsızlığı (yanma qabiliyyəti) bəzi layihələrdə risk hesab oluna bilər.</li> </ul>
<p><b>Poliuretan izolyasiyası</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Avadanlıqların və boru kəmərlərinin izolyasiyasına dair normativlər” - AzDTN 2.12-6 <a href="https://arxkom.gov.az">Arxkom</a></li> </ul> <p>Tikinti kodu və layihə planlaşdırması qanunvericiliyində enerji səmərəliliyi tələbləri poliuretan izolyasiya kimi yüksək performanslı</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Yüksək performans:</b> Poliuretan izolyasiyası (xüsusilə yüksək sıxlıq və qapalı hüceyrəli poliuretan) çox yaxşı izolyasiya performansını göstərir (aşağı istilik keçiricilik), bu da premium və texniki layihələr üçün cazibədarlıq.</li> <li>• <b>Layihə yönümlülük:</b> Poliuretan spreyi, çətir formalı / mürəkkəb geometriyalı sahələrdə (borular, hava kanalları, damların altı) istifadə üçün əlverişlidir. Bu, layihəçilərə dizayn çevikliyi verir.</li> </ul>

	<p>materialların istifadəsini təşviq edir.</p> <p><a href="#">CIS Legislation</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Xərclər:</b> Poliuretan izolyasiyası material və quraşdırma xərcləri baxımından digər izolyasiya növlərinə nisbətən daha bahalı ola bilər. Bu, bəzi tikinti layihələrində maneə yarada bilər.</li> <li>• <b>Çeviklik və innovasiya:</b> Dövlətin enerji səmərəliliyi strategiyaları varsa (məsələn, yaşıl bina, karbon emissiyalarının azaldılması), poliuretan izolyasiyasına maraq arta bilər.</li> </ul>
--	---	---

## *İstehsalçılar və bazar həcmi*

### **5. Azərbaycanca tikinti izolyasiya bazarının mövcud həcmi (tələbat);**

Azərbaycanın izolyasiya bazarının 2027-ci ilə qədər 1,73% sabit artım tempi ilə böyüməsi proqnozlaşdırılır ki, bu da ölkənin Asiya regionunda qabaqcıl texnologiyalara artan diqqətini vurğulayır. Çin dominant mövqə tutur, ardınca Hindistan (13.54%), Yaponiya (11.51%), Avstraliya (0.01%) və Cənubi Koreya (3.89%) gəlir və ümumi regional tələbatı formalaşdırır. <https://www.6wresearch.com/industry-report/azerbaijan-insulation-market-2021-2027>

6Wresearch-in təhlilinə görə, **Azərbaycanın bina istilik izolyasiyası** bazarının 2025–2031-ci illərdə artım tempi proqnozlaşdırılır. [6Wresearch](#) Eyni mənbəyə görə, izolyasiya məhsulları bazarı üzrə illik artım 2025-ci ildə təxminən 1.73%, 2026-cı ildə 1.78%, 2027-ci ildə 1.73%, 2028-ci ildə 1.66%, 2029-cu ildə 1.64% olmaqla azalma tendensiyasında proqnozlaşdırılır. [6Wresearch+1](#)

“Azerbaijan Thermal Insulation Material Market (2020–2026)” hesabatına görə, bazarın 2025-ci ildə 1.81% artım göstərməsi gözlənilir. [6Wresearch](#)

Yerli bazarda izolyasiya materiallarının tələbi əsasən “plastic foam”, “stone wool” (daş yun) və “fiberglass” kimi kateqoriyalarda formalaşır. [6Wresearch](#)

İqtisadi motivasiya da güclüdür: enerji səmərəliliyi sahəsində dövlətin siyasəti, binaların izolyasiyaya olan tələbinin artmasına təkan verir. [TİM jurnalı](#)

### **Risiklər və çətinliklər**

- Artım tempi nisbətən aşağıdır: 6Wresearch proqnozuna görə, 2025–2029-cu illərdə bazar illik 1-2% artım göstərə bilər — bu, yüksək sürətli partlayışlı artım deyil. [6Wresearch](#)
- Yerli istehsalçılar hələ tam bazar payı ələ keçirə bilməyib — idxal izolyasiya materialları bazarda hələ də əhəmiyyətli rol oynayır. [SMB](#)
- Sertifikatlaşma, keyfiyyət nəzarət və standartlara uyğunluq xərcləri kiçik istehsalçılar üçün maneə yaradır.
- Makroiqtisadi risklər: inflyasiya, xammal qiymətlərinin dəyişməsi tikinti xərclərinə və nəticədə izolyasiya materiallarının tələbinə mənfi təsir göstərir.

### **Fürsətlər**

- **Yerli strateji istehsal:** Daş yun (mineral yun) istehsalının artırılması gələcəkdə idxalçıların payını azaltmağa kömək edə bilər.
- **İnnovasiya:** Yeni izolyasiya texnologiyaları, bio-materiallar və yüksək performanslı izolyasiya tiplərinin gətirilməsi bazarda fərqlənməyə imkan verə bilər.
- **Retrofit bazarı:** Köhnə binaların izolyasiya ilə təkmilləşdirilməsi potensialı böyükdür — enerji səmərəliliyi layihələrində təmir və yenidənqurma izolyasiya bazarını genişləndirə bilər.

- **Dövlət dəstəyi:** Yaşıl bina təşəbbüsləri, subsidiyalar və vergi güzəştləri izolyasiya bazarını daha da stimullaşdırma bilər.

## 1. Bazarın Həcmi və Artım Tempı (2024–2025)

İl	Bazar Həcmi (mln AZN)	İllik Artım (%)
2024	120	1.70
2025	122	1.73

*Qeyd: Bazar həcmi istilik izolyasiya məhsulları üzrə təxminidir.*

## 2. İzolyasiya Materialları üzrə Bazar Payı (2025)

Material	Pay (%)
Mineral yun (daş/şüşə)	40
Polistiren (EPS/XPS)	35
Poliuretan	15
Digər (bitum, bio-lif, kompozit)	10

## Azərbaycanın İzolyasiya Bazarının 5-10 illik Proqnozu (2025–2035)

<b>Tikinti sektorunun davamlı artımı</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azərbaycan Tikinti Sənayesi üzrə məlumatlara görə, tikinti sektorunda investisiyalar və tikinti həcmi artmaqdadır. ATİA-nın (“Azerbaijan Construction Manufacturers Association”) statistikasına görə, tikinti sektoruna qoyulan kapital investisiyaları artıb və 2025–2028-ci illərdə orta illik artım proqnozu təxminən 4%-dir. <a href="#">Atia</a></li> <li>• Bu artım izolyasiya bazarı üçün təbii tələbi artıracaq: daha çox yeni binalar, əsaslı təmir işləri — hamısı izolyasiya materiallarına olan tələb üçün imkan deməkdir.</li> </ul>
<b>Enerji səmərəliliyi siyasətinin güclənməsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energetika Nazirliyi enerji səmərəliliyi siyasətinə aktiv şəkildə diqqət yetirir. <a href="#">Ministry of Energy of Azerbaijan+1</a></li> <li>• “Enerji resurslarından istifadə və enerji effektivliyi haqqında” qanun (2021-ci ildə qəbul edilmiş) enerji qənaəti tədbirlərinin təşviq edilməsini nəzərdə tutur. <a href="#">Ministry of Energy of Azerbaijan+1</a></li> <li>• Dövlət “yaşıl texnologiyalar”ın, enerji səmərəli tikinti metodlarının və “yaşıl” zonaların (məsələn, Qarabağ və Şərqi Zəngəzurda) tətbiqini daha da genişləndirməyi planlaşdırır. <a href="#">Ministry of Energy of Azerbaijan+1</a></li> <li>• Bu, izolyasiya bazarındakı ekoloji izolyasiya materiallarına (yüksək performanslı / enerji qənaətli izolyasiya) tələbi artıracaq.</li> </ul>
<b>Yaşıl tikinti standartlarının yayılması</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yerli bazarda “yaşıl binalar” ideyası getdikcə populyarlaşır. Trend</li> <li>• Lakin, hazırda ekspertlər qeyd edir ki, ekoloji bina standartları tam inkişaf etməyib və inşaat firmaları üçün “yaşıl binalar” investisiya cəhətdən baha ola bilər. <a href="#">Trend</a></li> <li>• Buna baxmayaraq, investisiyaların artması və normativ bazanın tədricən güclənməsi ilə “yaşıl bina” layihələrinin sayı artacaq, bu da izolyasiya bazarında yüksək keyfiyyətli materiallara yönəlmiş segmenti böyüdəcək</li> </ul>
<b>Texnologiya və innovasiya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yeni izolyasiya texnologiyalarının mənimsənməsi (məsələn, yüksək istilik keçiriciliyi az olan panellər, “ağıllı” izolyasiya) proqnozda mühüm rol oynayacaq.</li> <li>• Akademik qurumlar da bu sahədə tədqiqat aparır — yerli universitetlərdə enerji səmərəliliyi, izolyasiya texnologiyaları üzrə elmi işlər güclənir. <a href="#">Azmiu</a></li> <li>• Beləliklə, texnoloji inkişaf izolyasiya materiallarının performansını yaxşılaşdıracaq və binalarda enerji qənaətini daha da artırmaq üçün imkan yaradacaq.</li> </ul>
<b>Tələbin tədrici dəyişməsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Başlanğıcda tələbin böyük hissəsi konvensional izolyasiya (şüşə yun, mineral yun və s.) ola bilər, amma zamanla ekoloji / yüksək performanslı izolyasiya materiallarına (bio-lifli, nano, panellər) yönəlmə güclənəcək.</li> <li>• Xüsusilə yeni tikilən binalarda və yeniləmə (təmir) layihələrində izolyasiya modernizasiyasına maraq artacaq, çünki binaların enerji effektivliyini yaxşılaşdırmaq üçün “retrofit” tələbi olacaq.</li> </ul>

## Qlobal izolyasiya bazarının proqnozu (2025–2035)

### Bazar həcmi və artım

MRFR təhlilinə görə, İzolyasiya Bazarının Həcmi 2024-cü ildə 28,36 milyard ABŞ dolları olaraq qiymətləndirilmişdir. İzolyasiya sənayesinin 2025-ci ildəki 29,92 milyard ABŞ dollarından 2035-ci ilə qədər 51,06 milyard ABŞ dollarına qədər artacağı və 2025-2035-ci il proqnoz dövründə 5,49 mürəkkəb illik artım tempi (CAGR) nümayiş etdirəcəyi proqnozlaşdırılır.

<https://www.bing.com/search?q=Azerbaijan+Insulation+Market+Outlook&form=>

Research and Markets mərkəzinin araşdırmasına görə Qlobal izolyasiya bazarının həcmi 2025-ci ildə təxminən \$35–37 milyard civarında qiymətləndirilir.

2025–2035-ci illərdə orta illik artım (CAGR) təxminən 6–7% gözlənilir. ([researchandmarkets.com](https://www.researchandmarkets.com))

Sürətli artımın əsas səbəbləri kimi enerji səmərəli tikinti standartlarının sərtləşməsi, “yaşıl bina” layihələrinin yayılması, texnologiyanın inkişafı və bio-əsaslı izolyasiya materiallarına artan marağ olduğu bildirilir.

### Regionlar üzrə tendensiya

- Avropa və Şimali Amerika: enerji səmərəli və ekoloji izolyasiya materiallarına tələbin artımı sürətlidir.
- Asiya-Sakit Okean: sürətlə böyüyən tikinti sektoru ilə birlikdə bazar da genişlənir.
- MDB və Cənubi Qafqaz: artım daha tədricidir, amma normativlər sərtləşdikcə ekoloji izolyasiya seqmenti böyüyəcək.

### Azərbaycan bazarının qlobal kontekstdə müqayisəsi

#### Bazar ölçüsü

- Hazırda Azərbaycan bazarı qlobal bazarın təxminən 0,5–1% səviyyəsindədir.
- 5–10 il ərzində, enerji səmərəli və ekoloji izolyasiya seqmentinin sürətli artımı ilə bu pay bir qədər arta bilər, amma qlobal ölçüdə hələ də kiçik qalacaq.

#### Artım sürəti müqayisəsi

- Qlobal CAGR: 6–7%
- Azərbaycan CAGR proqnozu: 5–6% (orta-optimist ssenari)
- Səbəb: normativlər və enerji səmərəli siyasət kəskinləşir. Bazar kiçik, ilkin investisiya və texnologiya tələbləri maneə yaradır.

#### Seqment payları müqayisəsi

Material növü	Qlobal bazar payı	Azərbaycan bazar payı 2025	Proqnoz 2035
Mineral yun	45%	55%	45–50% (azalacaq, bio-lif artacaq)
EPS/XPS polistirol	25%	25%	25–30%
Bio-lif, selüloz	15%	5%	15–20% (artım)
Aerogel/VIP	10%	5%	10% (artım, innovasiya seqmenti)
Digər	5%	10%	5–10%

## 6. İstehsal olunan məhsul növləri:

### • Poliuretan köpük

**Poliuretan köpük (PUF – Polyurethane Foam)** poliolların və izosiyanatların kimyəvi reaksiyası nəticəsində əmələ gələn, yüksək izolyasiya qabiliyyətinə malik çox hüceyrəli polimer materialdır. Tikinti, sənaye, mebel, soyuducu istehsalı və avtomobil sənayesində ən geniş yayılmış izolyasiya növlərindən biridir.

### Poliuretan köpüyünün növləri

#### 1) Aşağı sıxlıqlı açıq hüceyrəli köpük (Open-cell)

- Sıxlıq: 8–20 kg/m<sup>3</sup>
- Daha elastik, səs udma qabiliyyəti yüksək
- İstilik keçiriciliyi: 0.035–0.040 W/m·K
- Daha çox daxili divar, tavan, akustik izolyasiya üçün istifadə edilir

#### 2) Yüksək sıxlıqlı qapalı hüceyrəli köpük (Closed-cell)

- Sıxlıq: 28–60+ kg/m<sup>3</sup>
- Su keçirmir, buxar diffuziyası çox aşağı
- İstilik keçiriciliyi: 0.020–0.025 W/m·K (bazarda ən aşağı göstəricilərdən biri)
- Enerji səmərəliliyi yüksək
- Dam, fasad, boru izolyasiyası, anbar və soyuducu kameralar üçün istifadə edilir

#### 3) Sprey (Püskürtmə) poliuretan köpüyü

- Yerində püskürdülərək sərtləşən sistem
- Naqressiv səthlərdə belə 100% yapışma
- Qalınlıq qatda formalaşır
- Tikintidə ən geniş istifadə olunan formadır

#### 4) Laylı panellər üçün PUR/PIR köpüyü

- Sendviç panelərin içliyin təşkil edir
- PIR köpüyü daha yanğına davamlıdır

## 2. Fiziki və texniki xüsusiyyətlər

Xüsusiyyət	Göstərici
İstilik keçiriciliyi	0.020–0.040 W/m·K
Sıxlıq	8–60 kg/m <sup>3</sup>
Su udma	1–3% (qapalı hüceyrəli)
Buxar keçirmə	Çox aşağı
Emal temperaturları	–50°C-dən +110°C
Yanğın sinfi	B2, B3 (PIR – B1)
Hüceyrə strukturu	85–95% qapalı hüceyrə ola bilər

Üstünlükləri	Çatışmazlıqları	İstifadə sahələri
<b>1) Çox yüksək istilik izolyasiya qabiliyyəti</b> Bazarda ən yaxşı izolyatorlardan biridir. Eyni qalınlıqda mineral pambıqdan 1.5 dəfə daha effektivdir. <b>2) Bütün səthlərə birbaşa yapışır</b>	<b>1) UV şüasına qarşı dayanıqsızdır</b> Günəş altında qalanda saralır və qopur. Üstü mütləq: <ul style="list-style-type: none"><li>• boya,</li><li>• membran,</li><li>• su izolyasiya örtüyü,</li></ul>	<b>Tikinti sektoru</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dam örtüklərinin izolyasiyası</li><li>• Mansard və çardaq izolyasiyası</li><li>• Divarların içdən və çöldən izolyasiyası</li><li>• Döşəmə izolyasiyası</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beton</li> <li>• Metal</li> <li>• Taxta</li> <li>• Şüşə</li> <li>• Bitumlu səthlər</li> </ul> <p><b>3) Neqresiv səthlərin boşluqlarını tam doldurur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hava boşluğu qalmır – bu, istilik itkisini minimuma endirir.</li> </ul> <p><b>4) Su və rütubəti keçirmir</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qapalı hüceyrəli köpük suya qarşı demək olar ki, tam müqavimətlidir.</li> </ul> <p><b>5) Uzunömürlü materialdır</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal istismar şəraitində 25–40 il xidmət edir.</li> </ul> <p><b>6) Kük, kimyəvi maddə, küf və mikroorqanizmlərə davamlıdır</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gips/karton-panel ilə qorunmalıdır.</li> </ul> <p><b>2) Yanğın təhlükəsizliyi mineral pambıqdan zəifdir</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PIR köpüyü daha təhlükəsiz olsa da, PUR köpüyü B2 sinifindədir.</li> </ul> <p><b>3) Peşəkar tətbiq tələb edir</b> Düzgün qarışdırılmazsa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Çökür</li> <li>• Yapışması zəif olur</li> <li>• Hüceyrələr açıq qalır</li> </ul> <p><b>4) Qiyməti mineral pambığa nisbətən bir qədər yüksəkdir</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su anbarlarının izolyasiyası</li> <li>• Boru xətlərinin termo-izolyasiyası</li> </ul> <p><b>Sənaye</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soyuducu kameraların istehsalı</li> <li>• Sendviç panellər</li> <li>• Soyuducu vitrinlər</li> <li>• Dəniz konteynerləri</li> <li>• Neft-qaz boru izolyasiyası</li> </ul> <p><b>Mebel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mebel süngəri (yumşaq poliuretan)</li> </ul>
---	---	---

- **Mineral yun (daş yun, şüşə yun)**

**Mineral yun** — bazalt, dolomit, əhəngdaşı kimi vulkanik/çökmə süxurların (daş yun) və ya şüşə tullantıları/qum (şüşə yun) əsasında əridilib lif halına salınmış **istilik və səs izolyasiya materialıdır**.

**Əsas növləri:**

1. **Daş yun (rock wool / basalt wool)**
2. **Şüşə yun (glass wool)**

Hər iki material qeyri-üzvi, yanmayan və uzunömürlü izolyasiyadır, lakin xüsusiyyətləri bir qədər fərqlidir.

Üstünlükləri	Çatışmazlıqları	İstifadə sahələri
<p><b>Yüksək temperatura davamlılığı</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 600–1000°C-yə qədər forması dəyişmir</li> <li>• Yanmazlıq sinifi: A1</li> </ul> <p><b>Yüksək sıxlıq</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adətən 40–200 kg/m<sup>3</sup></li> <li>• Səslə izolyasiya qabiliyyəti daha yüksəkdir</li> </ul> <p><b>Mexaniki möhkəmlik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasada yapışdırma-qapama sistemləri üçün idealdır</li> </ul> <p><b>Bioloji dayanıqlıq</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Çürümür, kiflənir, gəmiricilər üçün qida deyil</li> </ul> <p><b>Səs udma qabiliyyəti yüksəkdir</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NRC (sound absorption) dəyəri 0.90-a qədər</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qiyməti şüşə yundan yüksəkdir</li> <li>• Daha ağırdır</li> <li>• Kəsilməsi və döşənməsi fiziki cəhətdən bir qədər çətin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasad sistemləri (ETICS, ventfasadlar)</li> <li>• Dam izolyasiyası (mansard, çardaqlar)</li> <li>• Sənaye boru və qaz kəmərləri</li> <li>• Səs izolyasiya panelləri</li> <li>• Soba və yüksək temperatur qurğuları</li> </ul>

**Şüşə yun (glass wool)**

Üstünlükləri	Çatışmazlıqları	İstifadə sahələri
<p><b>Çox yüngül materialdır</b></p> <p>– 10–40 kg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Ucuzdur</b></p> <p><b>Əla istilik izolyasiyalıdır</b></p> <p>– <math>\lambda = 0.032–0.044 \text{ W/m}\cdot\text{K}</math></p> <p><b>Elastik və asan döşənilir</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daş yuna nisbətən yanmaya daha az davamlıdır (amma yenə də yanmır, sinif A1/A2)</li> <li>• Səs izolyasiyası daş yundan bir qədər aşağıdır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divar arası boşluqlar</li> <li>• Tavan və arakəsmə izolyasiyası</li> <li>• Sənaye havalandırma kanalları</li> <li>• Mansard izolyasiyası</li> <li>• Yüngül konstruksiyalı binalar</li> </ul>

<b>Rulon formatında olması</b> — geniş səthlərdə iqtisadi həll	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lifləri dəridə və tənəffüsdə qıcıqlanma yarada bilər (müasir növlərdə azdır)</li> </ul>	
--	--	--

## Daş yun vs Şüşə yun — müqayisə cədvəli

Xüsusiyyət	Daş yun	Şüşə yun
Sıxlıq	40–200 kg/m <sup>3</sup>	10–40 kg/m <sup>3</sup>
Yanmazlıq	A1	A1–A2
İstilik keçiriciliyi ( $\lambda$ )	0.035–0.045	0.032–0.044
Səs izolyasiyası	Çox yüksək	Orta–yüksək
Temperatur davamlılığı	600–1000°C	200–250°C
Mexaniki möhkəmlik	Yüksək	Aşağı
Qiymət	Yüksək	Daha ucuz
Şəkil forması	Plitə	Rulon və plitə
Əsas istifadə	Fasad, sənaye, möhkəm səthlər	Mansard, arakəsmə, tavanda

### Azərbaycanda tətbiq sahələri

- Tikililərin fasad və dam izolyasiyası
- “Ağır” ETICS sistemlərində yalnız **daş yundan** istifadə edilir
- Arakəsmə və ventilyasiya kanallarında **şüşə yun** üstünlük təşkil edir
- Sənaye sektoru (neft-qaz, enerji) — daş yun

- EPS (genişlənmiş polistirol)**

EPS, yüngül, sərt və köpüklü bir termoplastik materialdır. Kimyəvi olaraq polistirolun hazırlanır, lakin xüsusi bir istehsal prosesi ilə içərisində çoxlu hava qabarcıqları yaranır ki, bu da onun izolyasiya qabiliyyətini artırır.

### EPS-in əsas xüsusiyyətləri

Xüsusiyyət	Göstərici
Sıxlıq	10–40 kg/m <sup>3</sup> (istehsala və tətbiqə görə dəyişir)
İzolyasiya qabiliyyəti	Yüksək istilik izolyasiyası ( $\lambda \approx 0.032–0.038$ W/m·K)
Su udma	Çox aşağı ( $\approx 1–3\%$ )
Yüngüllük	Asan daşınır və quraşdırılır
Yanma dərəcəsi	Standart EPS yandırıla bilər, lakin əlavə yanmaz qatqılarla (FR – fire retardant) istifadə olunur
Möhkəmlik	Yaxşı, amma yüksək yük altında deformasiya ola bilər
Uzunömürlülük	50 ildən çox (nəmlik və UV radiasiyasına qarşı qorunarsa)

### EPS-in növləri

- Standart EPS:** Tikinti və qablaşdırmada ən geniş istifadə olunur.
- Yanmaz EPS (FR):** Yanmağa qarşı xüsusi qatqılar əlavə olunur.
- Yüksək sıxlıqlı EPS:** Daha güclü yük daşıma qabiliyyətinə malik, əsasən döşəmə və dam izolyasiyasında istifadə olunur.

Üstünlükləri	Çatışmazlıqları	İstifadə sahələri
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yüngül və asan işlənir</li> <li>• Yüksək istilik izolyasiyası</li> <li>• Su udma dərəcəsi çox aşağı</li> <li>• Uzunömürlü və dayanıqlı</li> <li>• Qablaşdırma üçün ideal (şok udma, formalaşdırıla bilər)</li> <li>• Ekoloji baxımdan təkrar emal oluna bilər</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yanma riski (yanmaz EPS olmadan)</li> <li>• UV radiasiyasına davamlı deyil (çöldə istifadə üçün örtülməlidir)</li> <li>• Ağır yüklərə qarşı deformasiya ola bilər</li> <li>• Bioloji parçalanma çox yavaşdır (plastik olduğu üçün ekoloji iz qoyur)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tikintidə:</li> <li>• Divar, döşəmə, tavan və dam izolyasiyası</li> <li>• Səs və istilik izolyasiyası</li> <li>• Fasad sistemlərində (ETICS – External Thermal Insulation Composite Systems)</li> <li>• Qablaşdırmada:</li> <li>• Elektronika, mebel və qida məhsullarının qorunması</li> <li>• Şok udma qabiliyyəti yüksəkdir</li> <li>• Sənaye və digər sahələr:</li> <li>• Yüngül konstruksiya materialı (formlar, dekor elementləri)</li> <li>• Yüzlərlə ticarət və sənaye məhsullarında istifadə</li> </ul>

- **XPS (ekstrüde polistirol)**

**XPS (Extruded Polystyrene Foam)** – ekstrüde edilmiş polistirol köpükdür. Bu, sintetik polimerdən hazırlanan və yüksək izolyasiya xüsusiyyətlərinə malik bir materialdır. XPS əsasən tikinti sektorunda, xüsusilə istilik və səs izolyasiyasında istifadə olunur.

#### Fiziki və texniki xüsusiyyətləri

Xüsusiyyət	Təsviri
Sıxlıq	30–45 kg/m <sup>3</sup> (məhsula görə dəyişir)
İstilik keçiriciliyi (λ)	0.030–0.036 W/m·K
Su udma	≤0.5% (bağlanmış hüceyrə strukturu sayəsində)
Dözümlülük	Yüksək mexaniki dayanıqlıq, yüklərə davamlıdır
Kimyəvi müqavimət	Əksər turşu, baz və duzlara davamlıdır
Hava keçiriciliyi	Demək olar ki, sıfır
Rəng	Adətən mavi, yaşıl, qırmızı və ya sarı rənglərdə olur

#### XPS İzolyasiya Məhsullarının Növləri

Kateqoriya	Növ	Xüsusiyyətləri	Tətbiq sahələri
Sıxlıq dərəcəsi	25–30 kg/m <sup>3</sup>	Yüngül, yükdaşıma az	Divar içi izolyasiya, havalandırma kanalları
	30–35 kg/m <sup>3</sup>	Standart, balanslı göstəricilər	Fasad, divar, dam
	35–45 kg/m <sup>3</sup>	Yüksək mexaniki davamlılıq	Döşəmə altı, dam sistemi
	45–60 kg/m <sup>3</sup>	Ekstra yüksək davamlılıq	Sənaye döşəmələri, soyuq anbarlar
Kənar forması	Düz kənar	Sadə montaj	Daxili işlər
	Tongue & Groove (T&G)	Kilidli birləşmə, istilik körpüsünü azaldır	Fasad, dam
	Shiplap	Su keçirməni minimuma endirir	Dam, fasad
Səth tipi	Hamarsəthli	Asan yapışma, daxili işlər	Gipskarton altı, divar
	Pürtüklü səthli	Yüksək yapışma qabiliyyəti	Fasad sistemləri

Kategoriya	Növ	Xüsusiyyətləri	Tətbiq sahələri
	Film örtüklü	Rütubətə qarşı yüksək qoruma	Döşəmə, soyuducu anbar
İstifadə sahəsi	Fasad XPS	Orta sıxlıq, pürtüklü səth	ETICS fasad sistemləri
	Dam XPS	Aşağı su udma, yüksək sıxlıq	Dam izolyasiyası
	Döşəmə XPS	Yüksək yükdaşıma	Qaraj, anbar, sənaye döşəmələri
	Tərs dam XPS	Maksimum suya davamlılıq	Inverted roof sistemləri
	Perimetr XPS	Torpaq altında davamlılıq	Bünövrə, zirzəmi
	Soyuducu kamera XPS	Çox yüksək sıxlıq	Soyuq anbarlar, dondurucular
Ölçülər	20–120 mm qalınlıq	Standart istehsal ölçüləri	Bütün sistemlərdə

Üstünlükləri	Çatışmazlıqları	İstifadə sahələri
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yüksək istilik izolyasiyası</li> <li>• Su və buxar keçirməzlik</li> <li>• Mexaniki davamlılıq və formanın stabilliyi</li> <li>• Uzun ömür və çürüməyə qarşı davamlılıq</li> <li>• Yüngül və asan işləmə bilən material</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Açıq alovda istifadə edərəkən yanıcılıq riskli ola bilər (lakin flaminq materiallarla təhlükəsizləşdirilə bilər)</li> <li>• UV işığına davamlı deyil, açıq havada istifadə üçün örtük tələb olunur</li> <li>• Bahalı ola bilər, xüsusilə yüksək sıxlıqlı variantlar</li> </ul>	<p><b>İstilik izolyasiyası</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Döşəmə, divar, dam izolyasiyası</li> <li>• Kollektor və boru sistemlərinin izolyasiyası</li> </ul> <p><b>Səs izolyasiyası</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofis, bina və sənaye obyektlərində səsin azaldılması</li> </ul> <p><b>Sənaye tətbiqləri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soyuducu kameralar, transport konteynerləri, qida və dərman saxlama sahələri</li> </ul> <p><b>Torpaq və əsas altlığı</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körpülər, yol və dəmir yolu təməli üçün istifadə olunur, çünki yüksək sıxlığı sayəsində yükləri daşıya bilər.</li> </ul>

### XPS (ekstrüde polistirol) və EPS (genişlənmiş polistirol) arasındakı əsas fərqlər və üstünlüklər

Xüsusiyyət	XPS (Ekstrüde Polistirol)	EPS (Genişlənmiş Polistirol)
İstehsal prosesi	Ekstrüziya – əridilmiş polistirol qranulları qazla köpüklənir və sıx lövhə əmələ gətirir	Qranulların buxarla genişlənməsi və formaya salınması yolu ilə hazırlanır
Hüceyrə strukturu	Bağlanmış hüceyrə	Qismən açıq və qismən bağlanmış hüceyrə
Sıxlıq	Yüksək, adətən 30–45 kg/m <sup>3</sup>	Aşağıdan orta sıxlıq, adətən 10–35 kg/m <sup>3</sup>
İstilik keçiriciliyi (λ)	0.030–0.036 W/m·K (daha yaxşı izolyasiya)	0.035–0.045 W/m·K
Su udma	Çox aşağı, ≤0.5%	Daha yüksək, adətən 1–5%
Mexaniki dayanıqlıq	Yüksək, yükləri daha yaxşı daşıyır	Daha aşağı, xüsusilə sıxılmaya qarşı zəifdir
Davamlılıq	Uzun ömürlü, deformasiya az	Nisbətən qısa ömürlü, deformasiya riski daha yüksək
Əsas istifadə sahəsi	Döşəmə, dam, torpaq altlığı, sənaye izolyasiyası	Divar izolyasiyası, dam, qapalı sahələr, EPS panellər
Qiymət	Bir az baha	Daha ucuz
Avantajlar	Yüksək sıxlıq və davamlılıq, suya və buxara davamlı, daha yaxşı istilik izolyasiyası	Ucuz, yüngül, emal etmək və kəsmək asan

Xüsusiyyət	XPS (Ekstrüde Polistirol)	EPS (Genişlənmiş Polistirol)
Məhdudyyətlər	UV işığına həssas, alova qarşı xüsusi tədbir tələb olunur	Daha aşağı mexaniki dayanıqlıq, su udma nisbətən yüksəkdir

- **XPS** → daha sərt, yüksək sıxlıqlı, suya davamlı, yüklərə dözümlü, daha bahalı.
- **EPS** → daha yüngül, ucuz, emal etmək asan, lakin nəm və mexaniki təsirə qarşı zəifdir.

- **Bitum əsaslı izolyasiya materialları**

Bitum əsaslı izolyasiya materialları, tikinti və inşaat sektorunda geniş istifadə olunan su keçirməz və istilik izolyasiya materiallarıdır. Onlar əsasən bitumun və digər əlavə maddələrin qarışığından hazırlanır və dam örtükləri, divar, təməl və digər tikinti konstruksiyalarının suya, rütubətə və xarici təsirlərə qarşı qorunmasında istifadə olunur.

### Tərkibi və növləri

Bitum əsaslı izolyasiya materiallarının tərkibi əsasən aşağıdakılardan ibarətdir:

- **Bitum:** Əsas bağlayıcı maddədir. Maye və ya qatı formada ola bilər. Bitum termoplastik xüsusiyyətə malikdir və su keçirməzliyi təmin edir.
- **Toxumalar və gücləndirici qatlar:** Polipropilen, poliester, fiberglass (şüşə lifləri) və ya digər materiallardan ibarət olur.
- **Əlavə qatqlar:** Antioksidantlar, plastikləşdiricilər, mineral doldurucular və UV müqavimətini artıran maddələr.

Növü	Təsviri	İstifadəsi
<b>Bitum Membranlar (Rol Membranlar)</b>	Plastik və ya SBS/APP modifikasiyalı bitumdan hazırlanır. Adətən rulon şəklindədir.	Dam örtükləri, təməl izolyasiyası, balkonlar, su keçirməz təbəqələr.
<b>Bitum Boyalar (Bitum Mastiklər)</b>	Bitum və qatqılardan ibarət maye halında, sürtülə bilən material.	Divar, dam, su anbarları və s. səthlərin suya qarşı qorunması.
<b>Bitum Plyonkalar və Membranlar (Polimerləşdirilmiş)</b>	SBS və APP modifikasiyalı, elastik və möhkəm.	Elastikliyinə görə hərəkət edən konstruksiyalarda istifadə olunur.
<b>Bitum Qranullar və Granulyatlar</b>	Bitum qatılmış kiçik hissəciklər, dam örtüklərində üzlük üçün.	Dam örtüyü dekorativ və qoruyucu funksiyalar.

Üstünlükləri	Çatışmazlıqları	İstifadə sahələri
<p><b>Suya qarşı yüksək müqavimət:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitum təbii olaraq su keçirməzdir, buna görə təməl və dam izolyasiyasında ideal seçimdir.</li> </ul> <p><b>Elastikliyi və dözümlülüyü:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifikasiyalı bitum (SBS, APP) elastikliyinə uzun müddət saxlayır, konstruksiya hərəkətlərinə uyğunlaşır.</li> </ul> <p><b>UV və hava şəraitinə davamlılıq:</b></p>	<p><b>Temperatur həssaslığı:</b></p> <p>Çox aşağı temperaturda qırılmağa meyilli ola bilər, çox yüksək temperaturda isə yumşalır.</p> <p><b>Mexaniki zədələnmələrə qarşı həssaslıq:</b></p> <p>Qayçı, sərt cisimlərlə təmasda zədələnmə bilər.</p> <p><b>Ekoloji məsələlər:</b></p> <p>Bitum neftdən əldə olunduğu üçün bioloji parçalanması çətindir.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Dam örtükləri:</b> Evlərdə, ofis binalarında və sənaye obyektlərində sızmaların qarşısını almaq.</li> <li>2. <b>Təməl və torpaq altı konstruksiyaları:</b> Yeraltı su və rütubətə qarşı qoruma.</li> <li>3. <b>Balkon və terraslar:</b> Su keçirməz qat olaraq.</li> </ol>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Xüsusilə polimerləşdirilmiş bitum membranları günəş işığına və temperatur dəyişmələrinə davamlıdır.</li> </ul> <p><b>Quraşdırma asanlıığı:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rulon və ya maye forması ilə müxtəlif səthlərdə tətbiq edilə bilər.</li> </ul> <p><b>Uzun ömür:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Keyfiyyətli bitum membranlar 20–30 il, bəzi hallarda isə daha uzun müddət xidmət edə bilər.</li> </ul>	<p><b>Quraşdırma zamanı diqqət tələb edir:</b></p> <p>Səth tam təmiz və quru olmalıdır; quraşdırma zamanı istilik qaynağı istifadə edilirsə təhlükəsizlik tədbirləri vacibdir.</p>	<p>4. <b>Sənaye obyektləri və su anbarları:</b> Kimyəvi maddələrə və suya qarşı qoruma.</p> <p>5. <b>Dəmir-beton və metal konstruksiyalar:</b> Rütubət və korroziyadan qorunma</p>
--	--	--

### Bitum əsaslı izolyasiya materialları ilə EPS və XPS izolyasiya materiallarının müqayisəsi

Xüsusiyyət	Bitum əsaslı izolyasiya	EPS (Genişlənmiş Polistirol)	XPS (Ekstrüde Polistirol)
<b>Tərkibi</b>	Bitum + polimerlər + qatqılar, bəzən lif gücləndiricilər	Polistirol qranulları (havalı köpük)	Polistirol lövhə, ekstrüziya prosesi ilə hazırlanmış
<b>Forması</b>	Rulon, maye, mastik, pylonka	Lövhə, blok	Lövhə, plitə
<b>Su keçirməzlik</b>	Yüksək; əsasən sızmaya qarşı tam qoruyur	Orta; müəyyən dərəcədə su çəkir	Çox yüksək; su udma minimal
<b>İstilik izolyasiyası</b>	Orta; əlavə qat ilə yaxşılaşdırıla bilər	Yaxşı	Çox yaxşı
<b>Mexaniki dayanıqlıq</b>	Orta; qırılma və cızıqlara həssas	Aşağı; asanlıqla deformasiyaya uğrayır	Yüksək; sıxlığı və möhkəmliyi yüksəkdir
<b>Elastiklik</b>	Yüksək (xüsusən SBS modifikasiyalı)	Aşağı	Orta
<b>UV və hava şəraitinə davamlılıq</b>	Yüksək (modifikasiyalı bitum)	Aşağı; uzun müddət açıq havada istifadə edilmir	Orta; UV qoruyucu qat lazım ola bilər
<b>Quraşdırma üsulu</b>	Sürtülmə, rulon qaynaq, yapışdırma	Yapışdırma, montaj	Yapışdırma, montaj
<b>Ömür</b>	20–30 il, modifikasiyalı bitumla daha uzun	15–25 il	25–30 il
<b>Əsas istifadə sahələri</b>	Dam, təməl, balkon, su anbarları, rütubətə qarşı qoruma	Divar, tavan, döşəmə izolyasiyası, quru mühitdə	Təməl, torpaq altında divar, dam, yüksək rütubətli mühitlər
<b>Üstünlüklər</b>	Suya davamlılıq, elastiklik, yüksək UV müqaviməti	Yüngül, istilik izolyasiyası yaxşı, ucuz	Yüksək suya və mexaniki təsirə davamlılıq, istilik izolyasiyası yüksək
<b>Məhdudiyyətlər</b>	Mexaniki zədələnmələrə həssas, temperatur həssaslığı	Su udur, zəif mexaniki dayanıqlıq	Qiyməti EPS-dən bir qədər yüksəkdir

## Bitum Əsaslı İzolyasiya



Su keçirməzlik



İstilik izolyasiyası



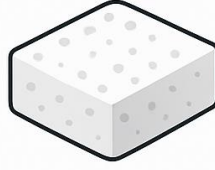
Mekanik dayanıqlıq



UV və hava şəraitinə  
davamlılıq



## EPS (Genişlənmiş Polistirol)



Su keçirməzlik



İstilik izolyasiyası



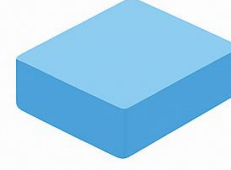
Mekanik dayanıqlıq



UV və hava şəraitinə  
davamlılıq



## XPS (Ekstrüde Polistirol)



Su keçirməzlik



İstilik izolyasiyası



Mekanik dayanıqlıq



UV və hava şəraitinə  
davamlılıq



## 7. Azərbaycanca izolyasiya məhsulları istehsal edən şirkətlərin siyahısı (hər növ üzrə)

### Azərbaycanda izolyasiya materialları ilə bağlı şirkətlər

Şirkətlər	Məhsullar
<b>Arazplast MMC</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Azərbaycanda izolyasiya istehsalçısıdır.</li><li>Məhsulları: polietilen köpükdən boru izolyasiyası, rulon izolyasiya, folqa izolyasiya və s. <a href="https://arazplast.com/">https://arazplast.com/</a></li><li>İstehsal sahəsi: təxminən 10 000 m<sup>2</sup>.</li></ul>
<b>Thermo Natural Azerbaijan MMC</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ağdam Sənaye Parkında izolyasiya materiallarının (alçı, eksteryer suvaq, dolğu və izolyasiya) istehsalı üçün müəssisə qurulacaq. <a href="https://economiczones.gov.az">https://economiczones.gov.az</a></li><li>Layihənin istehsal gücü: illik təxminən 10 000 ton. <a href="https://economiczones.gov.az/">https://economiczones.gov.az/</a></li><li>İnvestisiya dəyəri layihədə ~ 3,5–3,8 milyon manat olaraq göstərilib. <a href="https://vergiler.az/news/economy/2949">https://vergiler.az/news/economy/2949</a></li></ul>
<b>İzoHome (izohome.az)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Nano izolyasiya örtükləri, akustik və istilik izolyasiyası sahəsində fəaliyyət göstərir.</li><li>Şirkətin İSO 9001:2015 sertifikatı var. <a href="https://vergiler.az/news/economy/">https://vergiler.az/news/economy/</a></li></ul>

### Yalnız idxalçı / distribyutor olan şirkətlər

Şirkətlər	Məhsullar
<b>Caspian Energy Group</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>İzolyasiya materiallarının satışında iştirak edir: daş yunu, termo izolyasiya, hidroizolyasiya və s. Amma onların veb-saytında əsas izolyasiya məhsulları xarici brendlərin olması göstərilir (məsələn, TexnoNikol, Ursa və s.). <a href="https://caspien-energy.az">https://caspien-energy.az</a></li></ul>
<b>Dewalla.az</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>İzolyasiya materiallarının dizaynı və quraşdırılması işlərini həyata keçirir. Rəsmi distribyutorudur bir sıra izolyasiya brendlərinin (məsələn, ISOVER, Paroc, K-Flex və s.). <a href="https://dewalla.az/about_us">https://dewalla.az/about_us</a></li></ul>
<b>İmzalı</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Termo izolyasiya (EPS, termo izolyasiya yapışdırıcıları, suvaqlar) məhsulları təklif edir. İmzalı</li></ul>

- Görünür, distribyutor/yerli tədarükçüdür, “istehsalçı” kimi yox. <https://imzali.az/mehsullar/>

## Digər xüsusi şirkətlər

Şirkətlər	Məhsullar
<b>AGAT Company</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidroizolyasiya və drenaj sistemləri üzrə ixtisaslaşmış.</li> <li>• İzolyasiya sahəsində maye rezin məhsulları və geotekstil təklif edir. <a href="#">Agat</a></li> </ul>
<b>Azizov Group MMC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termo-aqlay (“termo aqlay”) fasad sistemləri ilə çalışır, yəni istilik izolyasiyasında fasad dizayn işləri var. <a href="https://fr.wikipedia.org/wiki/Azizov_Group_MMC">https://fr.wikipedia.org/wiki/Azizov_Group_MMC</a></li> </ul>
<b>Su İnşaat (Su İnşaat MMC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İzolyasiya materiallarının satışı, idxalı və quraşdırılması ilə məşğul olur. <a href="http://suinsaat.az">suinsaat.az</a></li> <li>• Məhsullar: geotekstil, HDPE membran, PVC membran, mineral yün, bitumen izolyasiya, püskürtmə (spray) izolyasiya <a href="https://www.suinsaat.az/">https://www.suinsaat.az/</a></li> </ul>

## Azərbaycanda 2024–2025-ci illərdə izolyasiya istehsalı ilə bağlı yeni və ya güclənən şirkətlər

Şirkət	Aktivlik / Layihə	İzolyasiya növü / Məhsullar
<b>Thermo Natural Azerbaijan MMC</b>	Ağdam Sənaye Parkında izolyasiya zavodu qurulur. <a href="#">Vergilər Qəzeti+2FED.az+2</a>	Alçı, eksteryer suvaq, dolğu materialları, istilik izolyasiya materialları. <a href="http://economy.gov.az+1">economy.gov.az+1</a> Layihə investisiyası: ~ 3,8 milyon manat. <a href="#">Vergilər Qəzeti+1</a> İllik istehsal gücü: ~ 10 000 ton. <a href="#">Vergilər Qəzeti</a>
<b>Kartaş Kimya MMC (“Mr.Fix” brendi)</b>	Sumqayıt Kimya Sənaye Parkında yeni zavod açılıb (2025). <a href="#">Apa.az+2Facebook+2</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su izolyasiya məhsulları (waterproofing) — poliuretan / poliure əsaslı. <a href="http://sizinxeber.az">sizinxeber.az</a></li> <li>• Epoksid döşəmə örtükləri. <a href="http://sizinxeber.az">sizinxeber.az</a></li> <li>• Quru qarışıqlar (səment əsaslı quru qarışıqlar). <a href="http://Apa.az+1">Apa.az+1</a></li> <li>• Beton üçün qatqılar / üyüdücü qatqılar. <a href="http://Apa.az">Apa.az</a> Zavodun illik istehsal həcmi: ~ 295,000 ton. <a href="http://Apa.az">Apa.az</a> Yeni müəssisəyə 25 milyon manat investisiya qoyulub. <a href="#">Marja+1</a> Şirkətin məhsulları artıq ixrac olunur. <a href="#">Azertag+1</a></li> </ul>
<b>Azizov Group MMC</b>	Fasad / termo izolyasiya sistemləri üzrə fəaliyyət (layihə yönümlü), xüsusilə “termo aqlay” fasad sistemləri. <a href="http://Wikipedia">Wikipedia</a>	Fasad izolyasiyası (“termo aqlay”) — yəni istilik izolyasiyası fasad üçün. <a href="http://Wikipedia">Wikipedia</a>

## 2025-ci ildə Azərbaycanda izolyasiya üzrə yerli / yerli istehsal potensialı olan şirkətlər

Şirkət	İstiqamət / İstehsal Sahəsi	İzolyasiya Növləri / Məhsullar
<b>Thermoplast MMC</b>	İstehsalçı	<b>XPS panelləri</b> (ekstrud edilmiş polistiren) — istilik, səs, nəmlik izolyasiyası üçün. <a href="#">thermoplast.az+2thermoplast.az+2</a> İlkin məlumatlara görə, Thermoplast Azərbaycanın “ilk və yeganə yüksək istilik izolyasiya materialı istehsalçısı”dır. <a href="http://thermoplast.az">thermoplast.az</a>
<b>PENOPLEX (Azerbaijan zavodu)</b>	İstehsalçı (qurulmuş zavod)	XPS / ekstrud edilmiş polistiren (termal izolyasiya). Azərbaycan ərazisində 2023-cü ildə PENOPLEX-un istehsal xətti açılıb. <a href="http://russianconstruction.com">russianconstruction.com</a>
<b>Mirizobant</b>	İstehsalçı	Öz yapışqanlı (self-adhesive) izolyasiya lentləri (“self-adhesive insulation tape”), bitumen əsaslı suya davamlı / hidroizolyasiya lentləri. <a href="http://mirizobant.az">mirizobant.az</a>
<b>Kartaş Kimya / Mr.Fix</b>	İstehsal + kimyəvi qarışıqlar	Poliuretan əsaslı su izolyasiya (waterproofing), epoksid örtüklər, quru qarışıqlar, beton üçün qatqılar. (Qeyd edilmiş layihələr var — yeni zavod.)

Şirkət	İstiqamət / İstehsal Sahəsi	İzolyasiya Növləri / Məhsullar
Azizov Group MMC	Tikinti / fasad sistemləri	Termo-aqlay (istilik izolyasiya) fasad sistemləri, dekorativ fasad izolyasiyası. <a href="#">Wikipedia</a>

## 8. Azərbaycanca izolyasiya məhsullarının idxal statistikasını (ölkələr, məhsul növləri, son 3 il üzrə həcmələr)

### XPS izolyasiya məhsullarının idxal göstəriciləri (2022-2024)

İl	İdxal həcmi (m <sup>3</sup> )	İdxal qiyməti (USD)
2022	18.7	2.4 mln.
2023	16.2	2 mln.
2024	9.7	1.2 mln.

Mənbə: DGK

Göründüyü kimi, 2022-2024-cü illər ərzində XPS izolyasiya məhsullarının idxal göstəriciləri 48% azalma tendensiyasında olmuşdur. Azalmanın əsas səbəbi yerli istehsalın artması və ucuz EPS məhsullarının bazarda üstünlük qazanması ilə bağlı olmuşdur.

İdxalda 2022-ci ildə 61.1% payla İran, 2023-cü ildə 67.7% payla Türkiyə, 2024-cü ildə isə 48% payla Rusiya əsas paya malik olmuşdur. <https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/ALL/year/>

Volza-nın **Qlobal İdxal məlumatlarına görə**, 2024-cü ilin iyun ayından 2025-ci ilin may ayına qədər (TTM) dünya 1167 polistirol izolyasiyası idxal edib. Bu idxal 153 ixracatçı tərəfindən 243 qlobal alıcıya çatdırılıb ki, bu da əvvəlki on iki ayla müqayisədə -22% artım deməkdir. Bu dövrdə, təkcə 2025-ci ilin may ayında dünya 52 polistirol izolyasiyası idxal edib. Bu, 2024-cü ilin may ayı ilə müqayisədə illik 0% artım və 2025-ci ilin aprel ayı ilə müqayisədə ardıcıl 0% artım deməkdir. <https://www.volza.com/p/thermal-insulation-plate/import/>

Qlobal miqyasda polistirol izolyasiyasının ən çox idxal etdiyi üç ölkə Monqolustan, Vyetnam və Azərbaycandır. Monqolustan 502 daşıma ilə polistirol izolyasiyası idxalında dünyada liderdir, ardınca 409 daşıma ilə Vyetnam, ardınca isə 356 daşıma ilə Azərbaycan gəlir. <https://www.volza.com/p/thermal-insulation-plate/import/>

Qlobal olaraq, polistirol izolyasiyasının ən çox ixrac edilən üç ölkəsi Rusiya, Özbəkistan və Çindir. Rusiya 1490 göndərişlə polistirol izolyasiyası ixracında dünyada liderdir, ardınca 681 göndərişlə Özbəkistan, 450 göndərişlə isə Çin gəlir. <https://www.volza.com/p/thermal-insulation-plate/import/>

### İzolyasiya məhsullarını Azərbaycana idxal edən ölkələr

Məhsul kateqoriyası	Əsas idxal ölkələri
Mineral yun	Türkiyə, Rusiya, Cənubi Koreya, Almaniya. <a href="#">OEC+1</a>
Şüşə yun	Malayziya, Çin, İran, Türkiyə, Belçika. <a href="#">WITS+1</a>
EPS/XPS polistirol	Rusiya, Türkiyə, BƏƏ, İran, Çin. <a href="#">Zauba+1</a>
Poliuretan panellər	Türkiyə, İran, Avropa istehsalçıları. <a href="#">stat.gov.az</a>
Bitum membranlar	Türkiyə, Rusiya, Qərb brendləri. <a href="#">Caspian Energy+1</a>

## Mənbə Ölkələrinin Təxmini Pay

- Rusiya: 50–55%
- Türkiyə: 25–30%
- Çin: 5–10%
- BƏƏ, Almaniya və digər ölkələr: 5–10%

## İdxal Olunan Məhsul Növləri

Yerli şirkətlər	Məhsullar
Caspian Energy Group	“Texnonikol” brendinin daş yunu (“mineral wool”), XPS (“Penoplex”) və texniki izolyasiya üçün daş yun, “Termo izolyasiya” kateqoriyasında poliuretan köpük (“polyurethane foam”) məhsullarını gətirir. <a href="https://caspien-energy.az/">https://caspien-energy.az/</a>
ASCON Supply	“fiberglass (şüşə) yun”, “rock wool”, “ceramic wool”, alüminium jacketing və s. izolyasiya məhsulları təmin edir. <a href="https://ascon.az/insulation-products">https://ascon.az/insulation-products</a>
Behrud İnşaat	daş yunu (rock wool) <a href="https://behrud.az/">https://behrud.az/</a>

## Təxmini İllik İdxal

İl	Təxmini İdxal Dəyəri (HS 6806, USD)	Təxmini Struktur (alt HS)	Təxmini Kütlə (kg)
2022	~ 10,0 M USD (azalan trend, 2023-ə hazırlıq)	- 680610: ~ 7,5 M - 680690: ~ 1,6 M - Digər: ~ 0,9 M	~ 1,0 M kg (təxmin)
2023	~ 9,11 M USD (əsas məlumat üzrə) <a href="https://trendeconomy.com/">TrendEconomy+1</a>	- 680610: ~ 6,92 M <a href="https://trendeconomy.com/">TrendEconomy</a> - 680690: ~ 1,67 M <a href="https://trendeconomy.com/">TrendEconomy</a> - Digər: ~ 0,52 M (qalan hissə modeli üzrə)	~ 1,08 M kg (əsl Comtrade kütlə məlumatı) <a href="https://www.witsolutions.com/">World Integrated Trade Solution</a>
2024	9,0 M USD <a href="https://trendeconomy.com/">TrendEconomy</a>	680610: ~ 6,83 M <a href="https://trendeconomy.com/">TrendEconomy</a> - 680690: ~ 1,63 M <a href="https://trendeconomy.com/">TrendEconomy</a> - Digər: ~ 0,54 M (qalan hissə modeli üzrə)	1,1 M kg (əsl Comtrade kütlə məlumatı) <a href="https://www.witsolutions.com/">World Integrated Trade Solution</a>

## Təxmini İllik Proqnoz (2025–2030) (HS 6806, Mineral Yun)

İl	Orta Hal (USD M)	Ən Yaxşı Hal (USD M)	Pessimist Hal (USD M)
2025	9,18	9,45	8,73
2026	9,36	9,92	8,47
2027	9,55	10,42	8,21
2028	9,75	10,94	7,97
2029	9,95	11,48	7,73
2030	10,15	12,05	7,50

**Qeyd:** Bu təxmini dəyərlər mövcud tendensiyalar və sənaye bazarı hesabatları əsasında modelləşdirilib.

## Azərbaycanın əsas ticarət tərəfdaşları

- Rusiya - 80% payla (5,9 milyon ABŞ dolları)
- Türkiyə - 7% payla (515 min ABŞ dolları)
- Çin - 6,99% payla (514 min ABŞ dolları)
- Polşa - 3,36% payla (247 min ABŞ dolları)
- Özbəkistan - 1,07% payla (79 min ABŞ dolları)
- Almaniya - 36 min ABŞ dolları
- ABŞ - 12,7 min ABŞ dolları
- Böyük Britaniya - 11 min ABŞ dolları
- İtaliya - 10,2 min ABŞ dolları
- Hollandiya - 6,13 min ABŞ dolları

## 9. Yerli istehsalın idxal-ixrac coğrafiyası və həcmi

### Azərbaycanda izolyasiya məhsulları istehsal edən şirkətlər

Şirkətlər	İstehsal məhsulları
ThermoPlas MMC <a href="http://thermoplast.az">thermoplast.az</a>	XPS lövhə və sendviç panel
STP - Sumqayıt Texnologiya Parkı	PU və daş yun nüvəli sendviç panel
Bakupan	Sendviç panel
Buta project MMC – Balaxanı Sənaye Parkı	Bitum membran, mastik və praymer. İllik gücü: 2 mln m <sup>2</sup> -dən çox membran və 5 mindən çox tonmastik/praymer
Su İnşaat MMC	Su izolyasiyası, istilik/soyuq izolyasiya, səs izolyasiyası, hidroizolyasiya sistemləri. <a href="http://proconizo.az+1">proconizo.az+1</a>
Arazplast MMC <a href="http://arazplast.com">arazplast.com</a>	polietilen köpük izolyasiyası, rulon izolyasiya və boru izolyasiyaları
Hacıqabul Sənaye bölgəsi	Penoplex tipli izolyasiya lövhələri istehsal edən zavod fəaliyyətə başlayıb

### Yeni Zavod Layihələri

İqtisadi Zonaların İnkişafı Agentliyinin idarəçiliyində olan Ağdam Sənaye Parkının rezidenti “Thermo Natural Azerbaijan” MMC bu ilin iyul-avqust aylarında istehsal müəssisəsinin yaradılması üçün tikinti işlərinə başlayacaq.

Layihənin investisiya dəyəri 3,8 milyon manatdır. Zavodun illik istehsal gücü 10 min ton olacaq. İstehsal olunacaq məhsullar daxili bazarın tələbatını ödəməklə yanaşı, xaricə də ixrac ediləcək. İxracın Gürcüstan, Özbəkistan, Qazaxıstan və Yaxın Şərq ölkələrinə həyata keçirilməsi planlaşdırılır. [rockvell.com](http://rockvell.com)

“Penopleks SPB” şirkətinin izolyasiya məhsulları istehsalı zavodunun təməli qoyulub. Zavodda penopolistirol materialından istilik izolyasiya plitələri istehsal ediləcək.

Layihənin investisiya dəyəri 6,5 milyon ABŞ dolları təşkil edir. Zavodda istehsal ediləcək məhsulların daxili bazarla yanaşı, Gürcüstan, İran, Qazaxıstan və Rusiyaya ixracı da nəzərdə tutulur. <https://store.marja.az/51013/azerbaycanda-istilik-izolyasiya-pliteleri-istehsal-edilecek>

Beləliklə, yerli istehsal hissəsi olsa da, o, bütün izolyasiya növlərini əhatə edən geniş miqyaslı istehsala hələ tam keçid etməyib və bəzi alt-sektorlar (xüsusilə isti izolyasiya plitələri) məhdud səviyyədədir.

## İdxal

• 2023-cü ilin may ayından 2024-cü ilin aprel ayı ərzində Azərbaycana 365 parti yük (shipments) istilik izolyasiya plitələri idxal olunub. Bütün idxal Rusiyaya aiddir. [Volza](#)

## 3. İxrac

• Azərbaycandan tikinti materiallarının ixrac dəyəri **2023-cü ildə təxminən 60 milyon ABŞ dolları**, 2024-cü ildə isə **68,5 milyon dollar** civarında olub. [Report.az+1](#)

• Yeni infrastruktur layihələri və regional tələbat fonunda tikinti materiallarının ixracının **2025-ci ildə 20%-dən çox artımı** gözlənilir. [Report.az](#)

## Xarici Ticarət Coğrafiyası

• Xarici ticarət üzrə ümumi statistika: Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına görə, 2024-cü ildə Azərbaycan qeyri-neft-qaz məhsullarının ixracını 3,356.5 milyon USD-ə çatdırıb. [stat.gov.az](#)

## 10. İdxal məhsullarının bazardakı payı və rəqabət üstünlükləri

### İdxal Məhsullarının Həcmi

Son bir ildə Azərbaycana 365 istilik izolyasiya plitələri, 64 Səs izolyasiya materiallarının göndərişi, eləcə də Mineral/daş yun izolyasiyaları idxal olunub. Mənbə: <https://www.volza.com/p/thermal-insulation-plate/import/import-in-azerbaijan/>

Məhsullar	2022	2023
XPS və EPS istilik izolyasiya məhsulları	İdxal həcmi - 2125.4 t İdxal dəyəri - 4421190 USD	İdxal həcmi - 2564.2 t İdxal dəyəri - 4201160 USD
Bitum mastik və pastalı qarışıqlar	İdxal həcmi - 497.4 t İdxal dəyəri - 1230890 USD	İdxal həcmi - 177288 t İdxal dəyəri - 444310 USD

Mənbə: <https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/AZE>

### İxrac Məhsullarının Həcmi

Məhsullar	2022	2023	2024
XPS və EPS istilik izolyasiya məhsulları	İxrac həcmi - 1400 m <sup>3</sup> İxrac dəyəri - 142000 USD	İxrac həcmi - 2300 m <sup>3</sup> İxrac dəyəri - 212000 USD	İxrac həcmi - 2450 m <sup>3</sup> İxrac dəyəri - 222000 USD
Bitum əsaslı rulon membran	İxrac həcmi - 38250 m <sup>2</sup> İxrac dəyəri - 57000 USD	İxrac həcmi - 5750 m <sup>2</sup> İxrac dəyəri - 12000 USD	
Bitum mastik və pastalı qarışıqlar	İxrac həcmi - 9250 m <sup>2</sup> İxrac dəyəri - 104000 USD	İxrac həcmi - 18150 m <sup>2</sup> İxrac dəyəri - 66000 USD	İxrac həcmi - 822800 m <sup>2</sup> İxrac dəyəri - 97000 USD

Mənbə: International Trade Center <https://www.intracen.org/>

XPS və EPS istilik izolyasiya məhsullarının əsas ixrac istiqaməti Gürcüstan bazarı olmuşdur. 3 il ərzində XPS və EPS istilik izolyasiya məhsullarının ixrac həcmi 75% artmışdır. Dəyər müqayisəsində isə 3 il ərzində 56% artım olmuşdur. Məhsulun təxmini satış qiyməti təxminən 94-95 USD/m<sup>3</sup> səviyyəsində olmuşdur. <https://www.intracen.org/>

Bitum əsaslı rulon membran əsasən Türkiyəyə ixrac olunmuşdur. Lakin Türkiyədə İzocam və TechnonicoTurkey şirkətlərinin istehsal gücləri artdığından məhsul ixracı 2022-ci illə müqayisədə 2023-cü

ildə həm həcm, həm də dəyərəcə kəskin azalıb. Odur ki, gələcəkdə bu məhsulun Gürcüstan və Orta Asiya bazarlarına yönəldiləcəyi gözlənilir. <https://www.intracen.org/>

Bitum mastik və pastalı qarışıqlar inşaat təmir işlərində istifadə üçün əsasən Gürcüstan, Özbəkistan və Ukraynaya ixrac olunmuşdur. Qeyd olunan illər ərzində bu segmentdə ixrac həcmi artım dinamikasında olmuşdur. <https://www.intracen.org/>

### İxrac göstəricilərinin trend analizi

2022-2024-cü illər ərzində bütün növlər üzrə ümumi ixrac həcmi 2500-2700 m<sup>3</sup> ixrac dəyəri isə 200 – 800 min USD olmuşdur. Azərbaycan üçün əsas ixrac izolyasiya bazarı 60-70%-lə Gürcüstan bazarı olmuşdur. Rusiya və Türkiyə bazarlarında rəqabət yüksək olduğundan Azərbaycan üçün ixrac bazarları Orta Asiya və Şərqi Avropa ölkələri ola bilər. Aparılmış araşdırma göstərir ki, XPS/EPS bazarı aşağı həcmli olsa da sabit artım nəzərə çarpır. Bitum məhsulları isə az həcmli olsa da yüksək dəyər payı ilə inkişaf edir.

## 11. Yerli və xarici istehsalçılar arasında rəqabət balansı

### Qlobal izolyasiya bazarı

Mineral yun bazarı dünya üzrə Rockwool, Saint-Gobain (Isover), Knauf Insulation, Owens Corning və s. kimi bir neçə iri şirkətə məxsusdur. <https://www.factmr.com/report/insulation-mineral-wool-market>

Texniki izolyasiya (sənaye boruları, texnoloji avadanlıqlar və s.) bazası da yüksək konsentrasiyalıdır və aparıcı şirkətlər (Rockwool, Knauf, Kingspan, Armacell və s.) arasında bölünür. [Reanin](#)

Yüksək performanslı izolyasiya materiallarına (aerogel, vakuum panelləri və s.) tələbat enerji effektivliyi tələbləri və “yaşıl tikinti” standartları səbəbindən artmaqdadır. [HTF MI](#)

### Azərbaycan (yerli) izolyasiya bazarı

6WResearch-in hesabatına görə, Azərbaycan istilik izolyasiya (“thermal insulation”) bazarında 2020–2026-cı illərdə 8.4%-lik CAGR gözlənilir. [6Wresearch](#)

Azərbaycanda yerli şirkətlər polietilen köpük, rulon izolyasiya, boru izolyasiya, hidro izolyasiya, izolyasiya lentləri və s.kimi müxtəlif izolyasiya məhsulları istehsal edirlər.

### Əsas yerli istehsalçılar və şirkətlər

	İstehsal sahəsi	Güclü tərəfi	Zəif tərəfi
<b>Arazplast MMC</b>	Boru izolyasiyası, rulon izolyasiya və polietilen köpük istehsal edir. <a href="http://arazplast.com">arazplast.com</a>	Yerli istehsal, operativ çatdırılma, yerli bazarda tanınma. <a href="http://arazplast.com+1">arazplast.com+1</a>	Məhsul çeşidi izolyasiyanın bütün növlərinə (məsələn, yüksək temperaturlu texniki izolyasiya) əhatəli deyil.
<b>Thermoplast MMC</b>	2019-cu ildə təsis olunub, “yüksək istilik izolyasiya materialları” istehsal edən yeganə (və ya əsas) yerli şirkətdir. <a href="http://thermoplast.az+1">thermoplast.az+1</a>	Yerli istehsal, iqlimə uyğunlaşdırılmış məhsullar, keyfiyyətə nəzarət, ekoloji təhlükəsizlik. <a href="http://thermoplast.az+1">thermoplast.az+1</a>	Texnoloji inkişaf və innovasiya sahəsində iri beynəlxalq şirkətlərlə müqayisədə resurs məhdudluğu. Xammalın yerli bazarda məhdudluğu Miqyas məsələləri (istehsal gücü, investisiya).
<b>Mirizobant</b>	Polimer-bitumen əsaslı öz-bərkidilən izolyasiya lentləri istehsal edən yerli firma. <a href="http://mirizobant.az">mirizobant.az</a>	İqlim şəraitinə uyğun, müxtəlif səthlərdə istifadə oluna bilər, yapışqan izolyasiya məhsulları; “öz-	Məhsul monotonluğu (əsasən lent növləri), Rəqabətçi bazarda ixtisaslaşmış istifadəçilərə çatmaq çətinliyi,

		bərkidən” forması, quraşdırma asanlıığı	İxrac potensialını artırmaq üçün əlavə investisiya tələbi.
<b>Esdесcon MMC</b>	Struktur/seysm izolyasiya sahəsində ixtisaslaşmışdır və Almaniya, ABŞ, Koreya şirkətlərinin Azərbaycanadakı rəsmi nümayəndəsidir. <a href="http://esdescon.az">esdescon.az</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yerli bazarda xarici yüksək texnologiyalı izolyasiya həllərinin təmsil edilməsi.</li> <li>• Mövcud üstünlük: qlobal texniki standartlara cavab verən məhsullar, layihə üzrə xüsusi izolyasiya həlləri.</li> </ul>	İxrac və istehsal gücünün olmaması – şirkət əsasən distribyutor rolundadır
<b>SocarCape:</b>	Sənaye izolyasiya (borular, avadanlıq) üçün izolyasiya həlləri təklif edir. <a href="http://socarcapе.az">socarcapе.az</a>	Sənaye layihələrində yerli bazarda iştirak, iqlim və boru/istilik sistemlərinin spesifik tələblərinə uyğunlaşma.	Geniş istehsal imkanının olmaması, Xarici rəqabətçi texnologiyalara asılılıq

### Yerli istehsalçıların ümumi güclü və zəif tərəfləri

Güclü tərəfləri	Zəif tərəfləri
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Daha aşağı nəqliyyat/logistika xərci</b> — yerli istehsal məhsulları idxaldan daha tez və ucuz bazara daxil ola bilər.</li> <li>• <b>Yerli bazarın iqlim xüsusiyyətlərinə uyğunlaşma</b> — məhsullar milli tələbatə daha yaxşı cavab verə bilər (məsələn, temperaturlara, tikinti standartlarına uyğun izolyasiya).</li> <li>• <b>Dövlət dəstəyi potensialı</b> — yerli istehsalın inkişafı ölkə üçün strateji əhəmiyyət kəsb edə bilər, ixraca yönəlmə strategiyaları ola bilər (prezident/inzibati strategiyalar, “Made in Azerbaijan” brendi, ixrac dəstəyi). Məsələn, yerli sənayenin ixrac potensialının genişləndirilməsinə dair təşəbbüslər var. <a href="http://agro.gov.az">agro.gov.az</a></li> <li>• <b>Keyfiyyətə nəzarət</b> — yerli istehsalçılar keyfiyyəti və tələbləri daha yaxından izləyə bilər.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Texnoloji məhdudiyyətlər</b> — iri beynəlxalq şirkətlər yeni izolyasiya texnologiyalarında (məsələn, aerogel, vakuum panelləri) üstünlük əldə edirlər, bu da yerli istehsalçıların rəqabət qabiliyyətini azalda bilər.</li> <li>• <b>Xammal asılılığı</b> — yerli izolyasiya materialı istehsalçıların xammalını idxaldan alma ehtimalı var, bu da qiymət həssaslığını artırır.</li> <li>• <b>Məhsul çeşidinin məhdudluğu</b> — bütün növ izolyasiya (termal, akustik, sənaye, yüksək temperatur) sahələrində istehsal etmək üçün kifayət qədər diversifikasiya olmur.</li> <li>• <b>Miqyas problemi</b> — yerli bazar kiçikdir, ixrac etmək üçün investisiya və bazar strategiyası tələb olunur.</li> <li>• <b>Rəqabətçi keyfiyyət və sertifikatlaşdırma</b> — beynəlxalq standartlara cavab vermək (məsələn, EN standartları) yerli istehsalçılar üçün çətin ola bilər, xüsusilə ixrac üçün.</li> </ul>

### Rəqabət balansı: Yerli və Xarici – (geniş versiyada)

<b>Bazarda paylar və konsentrasiya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qlobal səviyyədə izolyasiya bazarı (xüsusilə mineral yun) müəyyən dərəcədə konsentrasiya olunub: bir neçə iri şirkət böyük paya sahibdir. <a href="http://Fact.MR">Fact.MR</a></li> <li>• Azərbaycanda isə yerli istehsalçılar (Arazplast, Thermoplast, Mirizobant və s.) bazarda müəyyən paya malikdir, amma hələ geniş qlobal brendlərin tam alternativini ola bilmir.</li> </ul>
<b>Rəqabətin xarakteri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Qiymət yönümlü rəqabət:</b> Yerli istehsalçılar idxalda olan məhsullara nisbətən qiymətdə üstünlüyə malik ola bilər (xüsusilə yerli polietilen izolyasiya, boru izolyasiyası).</li> <li>• <b>Fərqləndirmə yönümlü rəqabət:</b> Xarici brendlər məhsul keyfiyyəti, texniki performans, sertifikatlaşdırma, enerji effektivliyi və “yaşıl tikinti” tələbləri əsasında fərqlənir.</li> </ul>

<b>Xidmət və texniki dəstək</b>	Xarici şirkətlər tez-tez layihə dəstəyi, texniki məsləhətçilər və keyfiyyət zəmanəti təklif edirlər. Yerli istehsalçılar da öz üstünlükləri ilə – sürətli servis, yerli logistika – rəqabət apara bilirlər.
<b>Strateji tendensiyalar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yerli istehsalçılar, məsələn Thermoplast və Mirizobant, innovasiya və yerli adaptasiya ilə güclənə bilər.</li> <li>• Dövlət siyasəti ixracı təşviq etdikcə, yerli izolyasiya istehsalçılarının xarici bazarlara çıxışı genişlənə bilər.</li> <li>• Eyni zamanda, qlobal şirkətlər yerli bazara daha dərin inteqrasiya edə bilər, orta müəssisələr, zavodlar quraraq Azərbaycan bazarına daha uyğun məhsullar təklif edə bilirlər.</li> </ul>

#### Rəqabət balansı: Yerli və Xarici – (qısa versiyada)

- **Yerli istehsalçılar** (məsələn, Thermoplast, Arazplast, Mirizobant) izolyasiya bazarında mühüm rol oynayır və bazarın müəyyən segmentlərində güclü rəqabət aparırlar. Onlar qiymət, yerli adaptasiya və operativ xidmət kimi üstünlüklərə malikdirlər.
- **Xarici şirkətlər** isə texnologiya, məhsul çeşidi, sertifikatlaşdırma və beynəlxalq resurslar sahəsində üstünlük təşkil edir. Onlar yüksək performanslı və ixtisaslaşmış izolyasiya materialları təklif etməklə strateji bazarlarda (sənaye, kommersiya, “yaşıl tikinti”) dominant ola bilirlər.
- **Rəqabət balansı hal-hazırda qarışıqdır** — yerli şirkətlər idxaldan asılı olmadan güclənmək üçün potensiala malikdir, amma bunun üçün investisiya, innovasiya və dövlət dəstəyi vacibdir. Eyni zamanda, xarici şirkətlər yerli bazarda strateji mövqelərini daha da möhkəmləndirə bilər.

#### Yerli və Xarici payların proqnozu (2025–2030)

<b>Yerli istehsalın payı</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yerli şirkətlər (məsələn, Thermoplast, Arazplast və s.) bazarın müəyyən hissəsini tutmağa davam edəcək; xüsusilə plastik köpük (foam), boru izolyasiyası və bənzər daha sadə izolyasiya kateqoriyalarında.</li> <li>• Təxmin: 2025-ci ildə yerli pay 30-40% səviyyəsində ola bilər (təsadüfi ssenari), amma 2030-cu ildə innovasiya və investisiya artımı sayəsində bu pay 35-45%-ə çıxa bilər.</li> <li>• Artımın əsas mənbəyi: yerli istehsalın gücləndirilməsi, ixrac imkanları (region ölkələri) və dövlət dəstəyi (məsələn, enerji səmərəliliyi təşviqi).</li> </ul>
<b>Xarici (idxal) pay</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qlobal, yüksək performanslı izolyasiya materiallarına (mineral yun, yüksək temperaturlu izolyasiya, aerogel) tələbat olmağa davam edəcək, buna görə idxal payı da qismən sabit qalacaq.</li> <li>• Təxmin: 2025-ci ildə idxal payı 60-70% arasında ola bilər; 2030-cu ildə isə yuxarıda göstərilən yerli pay artımı ssenarisi ilə idxal payı 55-65%-ə qədər azala bilər.</li> </ul>

#### İzolyasiya məhsulları üzrə yerli və xarici istehsalçıların rəqabət balansı, (2024)

Məhsul qrupu	Yerli pay (%)	Xarici pay (%)
Bitum əsaslı izolyasiya	45	55
XPS	37	63
EPS	23	77
Sendviç panellər	56	44
Mineral yun	İstehsal yoxdur	100

**Mənbə:** DSK, Foreign Trade of Azerbaijan 2024 Hesabatı

Rəqabət balansı göstəricilərindən aydın olur ki, 2024-cü ildə yerli və xarici istehsalçılar arasında tarazlıq formalaşmağa başlayıb. Belə ki, yerli istehsal əsasən Sendviç panellər (56%), bitum (45%) və XPS (37%) segmentlərində güclüdür. Amma ümumilikdə artıq bazar lokallaşır və 2026-cı ildən başlayaraq yerli və xarici şirkətlərin payının yarı səviyyəsinə çatacağı gözlənilir.

Ssenari	Yerli şirkətlərin ümumi bazar payı (2025)	Yerli şirkətlərin payı (2030) proqnozu	Thermoplast payı (2030)	Arazplast payı (2030)	Qeydlər
Ən yaxşı	~ 30-35%	~ 45-50%	~ 20-25%	~ 15-20%	Thermoplast-un ixracı (məsələn, BƏƏ-yə) artacağı, Arazplast məhsul çeşidini genişləndirəcəyi və yerli bazarda dominant olduğu ssenari. <a href="#">Vergilər Qəzeti+1</a>
Orta	~ 30-40%	~ 35-45%	~ 18-22%	~ 13-18%	Cari investisiya və bazar artımı davam edir, amma çox dramatik dəyişikliklər olmur. Yerli şirkətlərin miqyası artır, amma xarici faktorlar (idxal) hələ mühüm rolda qalır.
Pessimist	~ 25-30%	~ 30-35%	~ 15-20%	~ 10-15%	Yerli investisiyalar məhdud qalır, xammal problemi yaranır və ya bəzi texnologiyalara çıxış çətinləşir. Xarici şirkətlərin payı sabit qalır və ya artır.

## 12. Qiymət diapazonları (növlər və ölçü üzrə m<sup>2</sup> və ya m<sup>3</sup> qiymətləri)

### Azərbaycanda izolyasiya məhsulları üzrə qiymət diapazonları

İzolyasiya növü	Qiymət diapazonu (Azərbaycanda)	Şərtlər / nümunələr
Daş yun / Mineral yun (Rockwool)	təxminən 2,9 – ~5,1 AZN / m <sup>2</sup>	Məsələn, KNAUF akustik daş yunu — 2,90 AZN / m <sup>2</sup> , Rockwool Mansard daş yunu — 5,10 AZN / m <sup>2</sup> <a href="#">tap.az</a> .
Ekstruziya olunmuş polistiren köpük (XPS)	~3,45 AZN / m <sup>2</sup> -dən başlayaraq qalınlıqdan asılı olaraq yuxarı (məsələn, 50 mm üçün ~8,10 AZN)	Penopleks XPS: 20 mm — 3,50 AZN / m <sup>2</sup> , 30 mm — 4,75 AZN, 50 mm — 8,10 AZN <a href="#">MAQAZIN.AZ+1</a> . Texnonikol XPS Carbon 50 mm lövhə — 44,50 AZN paçka üçün, paçka → ~5,4752 m <sup>2</sup> → təxminən 8,1 AZN/m <sup>2</sup> . <a href="#">tap.az</a>
Folqa (məsələn, izolyasiya rulonları)	Rulon izolyasiya (EcoFlex-C, falqa) üçün 1.13 – ~13 AZN / m <sup>2</sup> (qalınlıqdan asılı olaraq)	Arazplast-ın EcoFlex-C falqa izolyasiyasının qiymətləri: 2,5 mm qalınlıq üçün ~1.13 AZN/m <sup>2</sup> , 50 mm üçün ~13 AZN/m <sup>2</sup> . <a href="#">arazplast.com</a>
Digər izolyasiya növləri (membran, perlit, EPDM, s.)	müxtəlif — məsələn: - Daş yun “Vent fasad” 50 mm – ~9,5 AZN <a href="#">QIYMETLERI.AZ</a> - EPDM membran – ~15,6 AZN / m <sup>2</sup> <a href="#">QIYMETLERI.AZ</a> - Perlit əsaslı izolyasiya – ~11 AZN <a href="#">QIYMETLERI.AZ</a>	

### Ümumdünya / Beynəlxalq (referans) qiymət tendensiyaları

Yerli bazar nümunələrindən əlavə, beynəlxalq bazarda izolyasiya materiallarının qiymət tendensiyalarını da nəzərə almaq faydalıdır:

- **Ekspand edilmiş polistiren (EPS)** lövhələrin (foam board) qiyməti ümumiyyətlə **5–20 USD/m<sup>2</sup>** arasında dəyişə bilər (ölçü, sıxlıq, qalınlıqdan asılı olaraq). [expowindow.com](#)
- İzolyasiya materialları arasında sıxlıq, istilik keçiricilik əmsalı ( $\lambda$ ) və qalınlıq kritik rol oynayır — yüngül, “low-density” materiallar bahalı ola bilər, lakin daha yüksək performans da verə bilər.

- Dövlət normaları/layihələndirmə standartları da layihənin izolyasiya qalınlığını və sıxlaşma əmsalını müəyyən etmək üçün istifadə olunur. Məsələn, **AZDTN-212-6** normativ sənədində izolyasiya qatında sıxlaşma əmsalı (“Kc”) əks olunub. [arxkom.gov.az+1](http://arxkom.gov.az+1)

### Qiymət diapazonlarına təsir edən amillər

İzolyasiya materiallarının qiymətlərini müəyyən edən bir neçə əsas amil var:

1. **Növ:** Daş yun, polistiren, poliuretan, perlit və s. kimi fərqli növlər var — hər növün istehsalı və performansı müxtəlifdir.
2. **Qalınlıq:** Daha qalın izolyasiya qatları adətən daha bahalıdır, amma istilik izolyasiyasının effektivliyi artır.
3. **Sıxlıq:** Daha sıx (dense) izolyasiya materialı — daha bahalı ola bilər, çünki daha çox xammal tələb olunur.
4. **Əlavə qatlar və örtüklər:** Folqa örtüklü izolyasiya, membranlar və səs izolyasiyası üçün əlavələr qiyməti artırır.
5. **İstehsalçı və mənşə ölkəsi:** Yerli istehsal və idxal məhsulları arasında fərqlər ola bilər.
6. **Quraşdırma dəyəri:** Quraşdırma, yapışdırıcı, əmək və digər xərcləri nəzərə alanda ümumi layihə xərci çox dəyişə bilər.

### Bakı Bazarı üzrə Qiymət Məlumatları (2025)

İzolyasiya növü	Qalınlıq / digər ölçü	Qiymət / Məsələn / Şərhlər
XPS (Penopleks)	20 mm	~3,50 AZN / m <sup>2</sup> <a href="http://QiYMETLERI.AZ">QiYMETLERI.AZ</a>
XPS (Penopleks)	30 mm	~4,75 AZN / m <sup>2</sup> <a href="http://QiYMETLERI.AZ">QiYMETLERI.AZ</a>
XPS (Penopleks)	50 mm	~8,10 AZN / m <sup>2</sup> <a href="http://QiYMETLERI.AZ">QiYMETLERI.AZ</a>
Daş yun (Texnonikol / Texnonikol)	müxtəlif qalınlıq	Texnonikol daş yunu — ~4,50 AZN <a href="http://UcuzTap">UcuzTap</a> Başqa bir Texnonikol daş yun - 5,5 AZN / m <sup>2</sup> <a href="http://QiYMETLERI.AZ">QiYMETLERI.AZ</a>
Fasad daş yunu (“Vent Fasad”)	sıxlıq 80, qalınlıq 50 mm	~9,5 AZN / m <sup>2</sup> (Master İnşaat) <a href="http://QiYMETLERI.AZ">QiYMETLERI.AZ</a>
Baswool Daş Yunu	50 mm	~14,2 AZN / m <sup>2</sup> (Texnonikol) <a href="http://QiYMETLERI.AZ">QiYMETLERI.AZ</a>
EPDM membran	qalınlıq fərqli ola bilər	EPDM membran üçün ~6,5 AZN / m <sup>2</sup> <a href="http://QiYMETLERI.AZ">QiYMETLERI.AZ</a>

### Yerli Təchizatçılar / Distribyutorlar / Mağazalar – Bakı

Mağaza / Distribyutor	Məhsul + Qeyd
Konus İnşaat	Penoplex-in müxtəlif qalınlıqları (20 mm, 30 mm, 50 mm və s.) satılır. <a href="http://QiYMETLERI.AZ+1">QiYMETLERI.AZ+1</a>
İnşaat.az	Onlayn mağaza / təchizatçı: “Penoplast” kateqoriyasında EPS, XPS, daş yun və s. məhsullar var. <a href="http://INSAAT.AZ+1">INSAAT.AZ+1</a> Məsələn, “XPS Penoplex izolyasiya materialı” – 1 paçka üçün 64 AZN qiymət göstərilib. <a href="http://INSAAT.AZ">INSAAT.AZ</a>
Maqazin.az	“İzoLatex” (izolyasiya məhsulu) elanında qiymət: 40 AZN. <a href="http://MAQAZIN.AZ">MAQAZIN.AZ</a>
Qiymetleri.az (elan platforması)	- Penopleks XPS: 3.45 AZN/m <sup>2</sup> (XPS 20 mm) <a href="http://QiYMETLERI.AZ">QiYMETLERI.AZ</a> - Daş yun: bir elanda 5.5 AZN qiymət qeyd olunub. <a href="http://QiYMETLERI.AZ">QiYMETLERI.AZ</a>
Proconizo	XPS (Extruded polystyrene) istilik izolyasiyası. <a href="http://proconizo.az">proconizo.az</a>

## Qiymət Trend Proqnozu (2025 = 100 baza indeksi)

Material	2025 (AZN/m <sup>2</sup> )	2026 (AZN/m <sup>2</sup> )	2027 (AZN/m <sup>2</sup> )	2028 (AZN/m <sup>2</sup> )	Artım (%) 2025– 2028
Daş Yun / Basalt	6.8	7.2	7.6	8.1	19%
Mineral Yun (URSA)	5.5	5.9	6.3	6.7	22%
Poliuretan (Spray köpük)	20	21.5	23.2	25	25%
Penoplast / XPS	4.5	4.8	5.1	5.5	22%
Selüloz / Təbii Yun	7	7.4	7.9	8.4	20%

### Trend Analizi

- Poliuretan və premium izolyasiya materialları** daha sürətli qiymət artımı göstərir (25%), çünki kimyəvi xammal idxalı və yüksək texnologiya tələb olunur.
- Mineral və daş yun** qiymətləri orta səviyyədə (19–22%) artır; yerli istehsal artımı və idxal balansını artırır qiymət artımını yüngülləşdirir.
- XPS/Penoplast** qiymətləri də orta səviyyədə artacaq, çünki enerji səmərəliliyi tələbləri bu materiallara marağı artırır.
- Təbii/selüloz yun** materialları ekoloji baxımdan cəlbedicidir, amma qiymətləri əsasən təbii xammal məhdudiyətləri səbəbindən orta səviyyədə artacaq.

## 13. Keyfiyyət və sertifikatlaşdırma vəziyyəti (ISO, CE və s.)

### Yerli (Azərbaycan) Sertifikatlaşdırma Vəziyyəti

- Azərbaycanda **AZSTAND (Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutu)** sertifikatlaşdırma orqanıdır. [azstandart.az+1](http://azstandart.az+1)
- AZSTAND-ın sertifikatlaşdırma üçün uyğunluq orqanları üçün tələbləri müəyyən edən **AZS ISO/IEC 17065:2021** standartı var. [Azerbaijan Standardization Institute](http://Azerbaijan Standardization Institute)
- Yerli səlahiyyətli qurumlar məhsulun CE işarəsini, keyfiyyət idarəetmə sistemlərini (ISO 9001, 14001 və s.) tanımaqda maraqlıdır və sertifikatlaşdırma xidmətləri təklif edirlər. [azstandart.az+1](http://azstandart.az+1)
- Həmçinin, tikinti təchizatında milli norma və texniki şərtlər mövcuddur — məsələn, “Asma fasad sistemləri” üzrə normativ sənədlərdə izolyasiya qatının tələbləri müəyyən edilib. [e-Qanun](http://e-Qanun)

### Azərbaycan Daxilində Sertifikatlaşdırılmış İzolyasiya Şirkətləri

Şirkət	İzolyasiya Məhsulları / Xidmətləri	Sertifikatlaşdırma / Keyfiyyət Məlumatı
<b>ThermoPlast MMC</b>	XPS izolyasiya lövhələri (ekstrüde polistiren) və izolyasiya panelləri.	Şirkətdə istehsal prosesi AZS ISO 9001:202 çərçivəsində aparılır. Məhsulları AZS ISO/IEC 17065:2021 və EN 13164 (XPS üçün) texniki göstəricilərə uyğun test olunur. <a href="http://thermoplast.az">thermoplast.az</a>
<b>Su İnşaat MMC</b>	Su izolyasiyası, istilik/soyuq izolyasiya, səs izolyasiyası, hidroizolyasiya sistemləri. <a href="http://proconizo.az+1">proconizo.az+1</a>	Su İnşaat <b>ISO 9001</b> (keyfiyyət), <b>ISO 14001</b> (ətraf mühit), <b>ISO 45001</b> (işçi sağlamlığı və təhlükəsizlik) sertifikatlarına malikdir <a href="http://suinsaat.az+1">suinsaat.az+1</a>
<b>Arazplast MMC</b>	Polietilen köpük rulon izolyasiya, boru izolyasiyası, folqa izolyasiya. <a href="http://arazplast.com+1">arazplast.com+1</a>	Şirkət <b>ISO sertifikatlarına</b> (9001, 14001) malikdir

Şirkət	İzolyasiya Məhsulları / Xidmətləri	Sertifikatlaşdırma / Keyfiyyət Məlumatı
<b>Buta Project MMC</b>	Bitum membran və mastik və praymer	Şirkət ISO 9001:2015 (keyfiyyət idarəetmə sistemi) tətbiqindədir. Məhsulları AZS və EN standartlarına uyğun sınaqdan keçirilir. Şirkətin məhsulları üçün AZS EN 13707/EN 15814 standartları üzrə uyğunluq bəyanatı mövcuddur
<b>STP – Sumqayıt Texnologiya Parkı</b>	PU və daş panellər	Şirkət ISO 9002, ISO 14001 və ISO 45001 sertifikatlarına malikdir. Məhsulları EN 14509 standartı üzrə istehsal olunur və CE nişanı ilə ixrac edilir.
<b>Bakupan</b>	Sendviç panel	Məhsullar ISO 9001 və EN 14509 standartlarına uyğun sınaq protokolları ilə sertifikatlaşdırılır

### Xarici istehsalçıların sertifikatlaşma vəziyyəti

Türkiyə, Rusiya və Avropa mənşəli mizolyasiya məhsullarının əksəriyyəti Avropa Bina Məhsulları Qaydası (Regulation (EU) No 305/2011) tələblərinə cavab verən CE markalıdır. Technonicol, İzocam, URSA, Polyglass kimi məşhur şirkətlər həm ISO 9001, həm də EN məhsul ailələri üzrə sertifikatlaşdırılıb. Bu səbəbdən həmin şirkətlərin məhsulları beynəlxalq trendlərdə sertifikatlı yerli şirkətlərin məhsullarından üstün tutulur.

### 14. Rəqabətə təsir edən faktorlar: enerji xərcləri, logistika və s.

#### İzolyasiya Məhsullarında Rəqabətə Təsir Edən Faktorlar

Faktorlar	Təsir dairəsi
<b>Enerji Xərcləri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>İstehsalın enerji tələbatı:</b> İzolyasiya materiallarının istehsalı bəzən enerji-intensivlidir — məsələn, mineral yun (daş yun) istehsalı üçün yüksək temperaturda ərimə prosesi tələb olunur. Bu, istehsal xərclərini artırır. <a href="https://isover-technical-insulation.com+2Emerald+2">isover-technical-insulation.com+2Emerald+2</a></li> <li>• <b>Volatilitə və qiymət dalğalanması:</b> Enerji qiymətlərinin dəyişməsi istehsalçıların əməliyyat xərclərinə birbaşa təsir edir. Məsələn, texniki izolyasiya istehsalçıları yüksək enerji qiymətlərinə çox həssasdırlar. <a href="https://isopartner.no">isopartner.no</a></li> <li>• <b>Çevrə (embodied) enerji:</b> İzolyasiya materialı istehsalında istifadə olunan “şifirlənmiş enerji” və karbon izi mühüm rol oynaya bilər — bəzi materialların istehsalında çox enerji istehlak olunur. <a href="https://en.wikipedia.org">Wikipedia</a></li> </ul>
<b>Xammal və Kimyəvi Komponentlər</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İzolyasiya materiallarının istehsalı üçün tələb olunan xammalın (polimerlər, isosiyanatlar, mineral liflər) qiymətləri bazar şoklarından və təchizat zənciri risklərindən (import, ixrac məhdudiyyətləri) asılı olur.</li> </ul>
<b>Logistika və Daşınma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İzolyasiya materialları bəzən böyük həcmli (məsələn, lövhələr, rulonlar), buna görə daşınma xərcləri əhəmiyyətlidir.</li> <li>• <b>Saxlama və inventar xərcləri:</b> Logistika yalnız nəqliyyat xərci deyil, həm də saxlama xərci daxildir. Tədqiqatlara görə, logistika zəncirində xammal, yarımfabrikat və hazır məhsulların saxlanması, ekspedisiya və nəqliyyat əməliyyatlarının payı əhəmiyyətlidir. <a href="https://iemjournal.atu.edu.az">iemjournal.atu.edu.az</a></li> <li>• <b>Regional mərkəzləşmə və coğrafi strategiyaların rolu:</b> Məhsul istehsalı yerlərinin və bazarların coğrafi yaxınlığı istehsalçıları üçün üstünlük olar. Məsələn, istehsalçılar bazara daha yaxın mərkəzlərdə anbarlar qurmaqla logistika xərclərini azalda bilərlər.</li> </ul>
<b>Sənaye və Tikinti Qaydaları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enerji səmərəliliyi standartları və tənzimləyici normalar:</b> Binalarda enerji performans tələbləri artdıqca (məsələn, “yaşıl bina” standartları), izolyasiya məhsullarına olan tələbat artır. <a href="https://www.alliedmarketresearch.com">Allied Market Research+1</a></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tikinti texnologiyaları və retrofit tələbatı:</b> Köhnə binaların izolyasiyası yenilənərkən (retrofit), daha effektiv izolyasiya (məsələn, yüksək performanslı panellər) tələb oluna bilər ki, bu da istehsalçılar arasında rəqabəti gücləndirir.</li> </ul>
<b>Məhsul Texnologiyası və Performansı</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yüksək performanslı izolyasiya materialları (məsələn, aerogel, vakuum izolyasiya panelləri) daha bahalı ola bilər, amma enerji səmərəliliyində üstünlük verir. Bu, premium segmentdə rəqabəti artırır.</li> <li>• <b>Tədqiqat və İnkişaf (R&amp;D):</b> Yeni materialların inkişafı, daha səmərəli istehsal metodları və davamlı izolyasiya texnologiyaları istehsalçılara rəqabətdə üstünlük verə bilər.</li> </ul>
<b>Maliyyələşdirmə və Sərmayə</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Yüksək enerji xərcləri və tənzimləyici tələblər</b> izolyasiya bazarına investisiya axını stimullaşdırır.</li> <li>• <b>Layihə maliyyələşdirməsi:</b> Tikinti şirkətləri və layihə investorları izolyasiyanı uzunmüddətli enerji qənaəti üçün investisiya kimi görürlər.</li> <li>• <b>Subsidiyalar və dövlət təşviqləri:</b> Bəzi ölkələrdə enerji qənaəti təşəbbüsləri və vergi güzəştləri izolyasiya bazarına təsir edir.</li> </ul>
<b>Risiklər və Qeyri-müəyyənliklər</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enerji təchizatı riskləri</b> (enerji mənbələrinin qiyməti, sabitliyi) istehsalçıların maliyyə modellərinə təsir edir.</li> <li>• <b>Logistika riskləri:</b> Çatdırılma gecikmələri, nəqliyyat infrastrukturunu problemləri, tədarük zənciri pozuntuları (məsələn, idxal / ixrac məhdudyyətləri) bazara giriş və rəqabət qabiliyyətini poza bilər.</li> <li>• <b>Qlobal bazar pozuntuları:</b> Xammal/enerji qiymətlərinin beynəlxalq dəyişməsi izolyasiya istehsalçıların risk altına ala bilər.</li> </ul>

### Yerli şirkətlərdə rəqabətə təsir edən faktorlar

Faktorlar	Təsir dairəsi
<b>Enerji xərcləri</b>	<p>İzolyasiya məhsullarının, xüsusilə bitum, XPS və mineral yun istehsalı enerji tutumludur. Azərbaycanda təbii qaz və elektrik enerjisinin qiymətləri region üzrə nisbətən ucuz olduğundan, bu yerli istehsalçılara xərclərində üstünlük verir.</p> <p>Lakin istehsalçıların istifadə etdiyi avadanlıqların enerji effektivliyi və texnoloji yenilənməsi zəif olduğundan enerji qiymətində əldə olunan üstünlük tam realizə oluna bilmir.</p>
<b>Logistika və nəqliyyat</b>	<p>Azərbaycanın coğrafi mövqeyi idxal və ixrac üçün strateji əhəmiyyət daşıyır. Belə ki, yerli istehsalçılar məhsullarını qısa müddətdə istənilən regiona daşıya bilərlər. Lakin xarici məhsullar üçün nəqliyyat məsafəsi və gömrük prosedurları qiyməti 10-15% artırır.</p> <p>Eyni zamanda, ixrac zamanı yükdaşıma tarifləri və sərhəd keçid gecikmələri yerli istehsalçıların rəqabət gücünü azaldır.</p> <p>Beləliklə, logistika baxımından yerli istehsal daxili bazarda üstün olsa da, ixrac prosesində məhdudyyətlər bu üstünlüyü azaldır.</p>

### Bazar Tendensiyaları və İnkişaf İmkanları

## 15. Tikinti sektorunun inkişafı ilə əlaqəli növbəti 3 il üçün izolyasiya məhsullarına tələbatın proqnozu

### Ümumi trendlər və bazar meylləri

<b>Qlobal izolyasiya bazarının artımı</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2025–2035-ci illərdə Qlobal istilik izolyasiya bazarının 5.6% CAGR ilə genişlənəcəyi proqnozlaşdırılır. <a href="#">Future Market Insights</a></li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Building insulation materials” bazarı isə 2024-cü ildə 26,06 mlrd ABŞ dolları səviyyəsindədir və 2029-cu ilə qədər 31,23 mlrd ABŞ dollarına çatacağı gözlənilir. <a href="#">The Business Research Company</a></li> <li>• MarketsandMarkets-in hesabatına görə, tikinti üçün istilik izolyasiya bazarı 2023-cü ildə ~29,2 mlrd \$-dır və 2028-ci ilədək 37,0 mlrd \$-a qədər böyüyəcək (təxminən 4.8% illik artım). <a href="#">GlobeNewswire+1</a></li> </ul>
<b>Sürətli urbanizasiya və tikinti fəallığının artması</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanizasiya və infrastruktur layihələrinin artması izolyasiya materiallarına tələbi artırır, çünki enerji effektiv binalar qurmaq prioritetindədir. <a href="#">The Business Research Company</a></li> <li>• Tikinti sektoru üzrə əsas kapitalla yönəlmiş investisiyalar 2024-cü ildə 5448.3 mln. manat olmaqla əvvəlki illə müqayisədə 13.8% çox olmuşdur. <a href="https://stat.gov.az/source/construction/">https://stat.gov.az/source/construction/</a></li> <li>• DSK-nın məlumatına görə 2024-cü ildə tikinti-quraşdırma işlərinə sərf edilmiş investisiyalar 15670.1 mln. manat olmaqla əvvəlki ilə nisbətən 2.9% çox olmuşdur. <a href="https://stat.gov.az/source/construction/">https://stat.gov.az/source/construction/</a></li> </ul>
<b>Tənzimləmələr və enerji səmərəliliyi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İqlim dəyişikliyi və enerji çatışmazlığına qarşı ölkələr “yaşıl bina” tələblərini gücləndirirlər. Buna görə də izolyasiya materiallarının istifadəsini təşviq edən normativlər də artmaqdadır. <a href="#">GlobeNewswire+1</a></li> <li>• Enerji səmərəliliyi üçün vergi güzəştləri, subsidiya mexanizmləri və tikinti standartları izolyasiya tələbinə müsbət təsir göstərən amillərdəndir</li> </ul>

### Proqnoz (2025–2027/2028) – Tələbatın Ssenariləri

Ssenari	İllik tələbat artımı (proqnoz)	Şərhlər / əsas drayverlər
<b>Optimist</b>	~ 5-6%	Yerli istehsal güclənir, “yaşıl bina” normativləri sərtləşir, xarici idxal asanlaşır, tikinti layihələrinin sayı artır. Bu ssenari qlobal izolyasiya bazarındakı 5-6% CAGR-a yaxındır. <a href="#">Future Market Insights+2Future Market Insights+2</a>
<b>Bazal (orta)</b>	~ 4-5%	MarketsandMarkets-in proqnozuna görə 2023-2028-ci illərdə qlobal izolyasiya bazarı 4.8% CAGR yaxın olacaq. Qlobal bazar və yerli bazar meyilləri davam edəcək, lakin bəzi məhdudiyyətlər – logistika, xammal – tələbin tam sürətli artımını məhdudlaşdırı bilər. <a href="#">GlobeNewswire+1</a>
<b>Konservativ</b>	~ 2-3%	Yerli istehsalda gecikmələr, investisiya çətinlikləri, tənzimləmə maneələri və ya tikinti sektorunun yavaşlaması halında qlobal bazarın daha aşağı böyüməsi (məsələn, qısa müddətli risklərin olacağı bir kontekstdə) baş verə bilər.

Ssenari	2025 baza (t)	2026 (t)	2027 (t)	2028 (t)	3 illik CAGR
Konservativ (3%)	8,000	8,240	8,487	8,742	~3%
Əsas / Baseline (8%)	8,000	8,640	9,331	10,078	~8%
Optimist (12%)	8,000	8,960	10,035	11,236	~12%

Mənbə: <https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/All>

### İzolyasiya məhsulları üzrə tələbat proqnozu, 2026-2028

Məhsul	2026 m <sup>3</sup>	2027 m <sup>3</sup>	2028 m <sup>3</sup>	CAGR 2026-2028
<b>Mineral daş və şüşə yun</b>	505000	530250	556762.5	4.5
<b>EPS (genişlənmiş polistrol)</b>	193000	206510	220965.7	6.5

<b>XPS (ekstrude polistrol)</b>	11070	11956	12912	8.5
<b>PU/PİR (poliuretan/poliizosiyan)</b>	334000	354040	375282.4	6.0
<b>Bitum membran/mastik</b>	432000	457920	485395.2	6.0

Mənbə: DSK-nın məlumatları əsasında hesablama

## Nəticə

- **Qlobal perspektiv:** İzolyasiya bazarı güclü inkişaf mərhələsindədir və növbəti 3 il ərzində 4–6% aralığında illik tələbat artımı mümkündür.
- **Azərbaycan konteksti:** Yerli tikinti sektorunun investisiya həcminin artması, “yaşıl bina” tələblərinin yayılması və yerli istehsalın genişlənməsi izolyasiya məhsullarına tələbatı sürətlə artırmağa yönəlmiş potensiala malikdir.
- **Amillər:** Tələbatın reallaşması üçün investisiya, texnologiya, tənzimləmə və logistika kimi sahələrdə risklər və maneələr var. Eyni zamanda, bu sahədə strateji siyasət və biznes planları böyük imkanlar təqdim edir.

## 16. İzolyasiya materiallarının təhlükəsizlik və ekoloji aspektləri

### İzolyasiya materiallarının növləri və onların xüsusiyyətləri

İzolyasiya materialları müxtəlif kateqoriyalara ayrılır: təbii (bioloji), mineral, sintetik polimerlər və s. Hər bir kateqoriya ekoloji və sağlamlıq baxımından fərqli risklər və faydalar daşıyır.

Məsələn:

- **Mineral yun (daş yun, şüşə yun)** — geniş yayılmışdır. [Wikipedia+2Insulation Institute+2](#)
- **Cellulose (selüloz)** — adətən təkrar emal olunmuş kağızdan düzəldilir. [Wikipedia](#)
- **Poliuretan köpük** — yüksək istilik izolyasiyası təmin edir, amma kimyəvi tərkibi daha mürəkkəbdir. [Wikipedia+2Informed+2](#)
- **Bioloji izolyasiyalar** — məsələn, çətənə lifindən hazırlanan “hempcrete” kimi materiallar. [Wikipedia](#)

### Təhlükəsizlik aspektləri

İzolyasiya işləri zamanı həm quraşdırma mütəxəssisləri, həm tikinti işçiləri, həm də son istifadəçilər müəyyən risklərlə qarşılaşa bilərlər:

### İşçi sağlamlığı (quraşdırma mərhələsi)

<b>Kimyəvi risklər</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spray poliuretan köpüyündə (SPF) <b>isosanat (isocyanates)</b> kimi reaktiv kimyəvi maddələr olur ki, bunlar işçilərdə tənəffüs problemləri, allergik reaksiya və işlə bağlı astma riskini artırır. <a href="#">OSHA+1</a></li> <li>• Köpük izolyasiyalarda bəzən lövhə və ya plit formalarında olan materiallarda uçucu orqanik birləşmələr (VOC) ola bilər. <a href="#">Wikipedia</a></li> <li>• Formaldehid bağlayıcı istifadə olunan bəzi izolyasiya növləri var. İnformasiya mənbələri, formaldehid əsaslı bağlayıcıları məhdudlaşdırmağı tövsiyə edir. <a href="https://informed.habitablefuture.org/product">https://informed.habitablefuture.org/product</a></li> </ul>
<b>Mexaniki və fiziki təhlükələr</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiberglass (şüşə yun) ilə işləyərkən dəri, göz və tənəffüs sistemi qıcıqlana bilər. <a href="#">OSHA+1</a></li> <li>• İş zamanı uyğun şəxsi qoruyucu vasitələr (PPE) istifadə edilməlidir: əlcəklər, uzun qollu geyim, respiratorlar. <a href="http://externalwallinsulations.co.uk">externalwallinsulations.co.uk</a></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İzolyasiya quraşdırılması dəniz yerlərdə, yəni sığınacaq sahələrində aparılırsa, dar məkanlarda iş riski (məsələn, havalanmanın məhdudluğu) artır. <a href="#">OSHA</a></li> <li>• Yanğın riski: bəzi izolyasiya materialları yandıla bilər, xüsusi ilə əgər lazımı yanğınsöndürmə və akseptasiya standartları nəzərə alınmayıbsa. <a href="#">Insulation Institute</a></li> </ul>
<b>İstismar müddəti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzunmüddətli təsirlər: bəzi izolyasiya növləri (məsələn, formaldehidli bağlayıcılar) zamanla uçucu maddələr yaymağa davam edə bilər. <a href="https://informed.habitablefuture.org/product">https://informed.habitablefuture.org/product</a></li> <li>• Materialın zədələnməsi nəticəsində liflər və tozlar hava axınına qarışaraq istifadəçilər üçün potensial risk yarada bilər.</li> </ul>

### Ekoloji (ətraf mühit) aspektləri

İzolyasiya materiallarının ətraf mühitə təsiri həm onların istehsalı, istismarı, həm də utilizasiyası (tullantıların idarə olunması) mərhələsində ortaya çıxır.

<b>Sxemli xammal istifadəsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bəzi materiallar təbii resurslardan (məsələn, çətənə lifləri, daş yun) hazırlanır ki, bunlar bərpa olunan mənbələr ola bilər. <a href="#">caspien-energy.az</a></li> <li>• Digər tərəfdən, polimer əsaslı izolyasiya (məsələn, poliuretan) neftdən alınan xammallara əsaslanır ki, bu da istehsal zamanı karbon izi yarada bilər. <a href="#">Wikipedia</a></li> <li>• Enerji sərfiyyəti: bəzi izolyasiya materiallarının (məsələn, sintetik liflərin) istehsalı yüksək enerji tələb edir. <a href="#">Wikipedia</a></li> </ul>
<b>Enerji qənaəti və karbon emissiyasının azaldılması</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yaxşı izolyasiyalı binalar istilik itkisini azaldır, bu da enerji istifadəsini və dolayısıyla istixana qazlarının emissiyasını azaldır.</li> <li>• Enerji səmərəliliyi artdığında bina ekoloji cəhətdən daha davamlı olur</li> </ul>
<b>Hava keyfiyyəti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uçucu kimyəvi birləşmələr (VOC) və digər qazların yayılması daxili məkan hava keyfiyyətinə mənfi təsir göstərə bilər.</li> <li>• Formaldehid və digər toksik birləşmələr uzun müddətli uçuşa malikdirsə, iç məkan sağlamlığı riskləri yarada bilər.</li> </ul>
<b>Tullantıların idarə olunması</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İzolyasiya materialları bəzən uzun ömürlüdür, amma binanın sökülməsi zamanı tullantı olaraq qalırlar.</li> <li>• Sintetik izolyasiya (məsələn, poliuretan köpük) bərpa olunması çətin olan tullantılara çevrilə bilər, düzgün utilizasiya edilmədikdə çətin parçalana və zərərli ola bilər.</li> <li>• Bioloji izolyasiyalar (məsələn, çətənə, kətan, qoyun yunu) daha asan kompostlana bilər və ya bərpa olunan mənbələrdən gəlir, beləliklə tullantı izi nisbətən azdır. <a href="#">azmiu.edu.az</a></li> <li>• Bəzi izolyasiya materiallarının təkrar emalı mümkündür; lakin bu proses texniki və iqtisadi problemlər yarada bilər.</li> </ul>
<b>Zəhərlənmə riski</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asbest: Tarixi binalarda istifadə olunan asbestli izolyasiya böyük sağlamlıq riskinə malikdir (asin- lənən liflər tənəffüs sistemi üçün çox təhlükəlidir). <a href="https://www.thespruce.com/how-to-identify-dangerous-asbestos-insulation">https://www.thespruce.com/how-to-identify-dangerous-asbestos-insulation</a></li> <li>• Kimyəvi tərkibli izolyasiyalarda, əgər zədələnmişsə, zərərli kimyəvi birləşmələr torpağa və ya suya sızma riski daşıya bilər.</li> </ul>

### İzolyasiya məhsullarının ekoloji və təhlükəsizlik aspektləri

Məhsul	Ekoloji cəhətlər:	Təhlükə / risklər:
<b>Daş Yun / Mineral Yun</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daş yun, adətən bazalt və ya digər süxurlardan hazırlanan təbii materialdır və kimyəvi təhlükəliliyi nisbətən azdır. <a href="#">DoorHan</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quraşdırma zamanı liflərin toz halına gəlməsi mümkündür ki, bu da işçilər üçün tənəffüs riski yarada bilər.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yüksək buxar keçiriciliyi var, yəni divarlar “nəfəs ala bilir”, nəm yığılmasının riskini azaldır. <a href="#">DoorHan+1</a></li> <li>• Uzunömürlüdür və struktur sabitliyi yüksəkdir. <a href="https://doorhan.az/az/articles/mineral-yun">https://doorhan.az/az/articles/mineral-yun</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daş yun adətən qeyri-orqanik olduğundan bioloji parçalanması minimaldır, amma minerala əsaslandığı üçün zəhərli maddə yayılması riski aşağı ola bilər.</li> <li>• Daş yunun istehsalı daha çox enerji tələb edir.</li> </ul>
<b>Selüloz İzolyasiya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selüloz əsasən bərpa olunan mənbələrdən (kağız tullantıları) əldə olunduğundan çox ekoloji variantdır, <a href="#">Caspian Energy Group</a></li> <li>• Təkrar emal prosesini təşviq etdiyindən tullantıların azalmasına kömək edir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nəmə həssas olduğundan yüksək rütubətli yerlərdə selüloz izolyasiya ziyan görə və göbələk riski arta bilər. <a href="#">Caspian Energy Group</a></li> <li>• Yanğına qarşı qorunmaq üçün əlavə maddələr istifadə olunmazsa əlavə kimyəvi risklər yarada bilər.</li> </ul>
<b>Poliuretan (PUR) Köpük</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yaxşı istilik izolyasiyası təmin etdiyindən enerji qənaətinə və karbon emissiyasının azalmasına kömək edir. Məsələn, Whitechem köpüyü. <a href="#">Highcon</a></li> <li>• Müasir formulalarda ozon təbəqəsinə zərər verən maddələrin istifadəsi məhdudlaşdırıldığından bəzi balon izolyasiya məhsullarında ozon-depleting qazlar yoxdur. <a href="#">INSAAT.AZ+1</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Püskürtmə zamanı işləyənlərin isosiyanatlara və digər reaktiv kimyəvi maddələrə məruz qalma riski ola bilər.</li> <li>• Köpük sərtləşdikdən sonra kimyəvi birləşmələr hava ilə reaksiya verə bilər.</li> <li>• Poliuretan köpük sintetik polimer olduğundan parçalandıqda tullantı idarəsi daha çətin ola bilər</li> </ul>
<b>Təbii Yun (Məsələn, Qoyun Yun)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamamilə təbii və bərpa olunan materialdır. <a href="#">azmiu.edu.az</a></li> <li>• Yaxşı istilik və səs izolyasiyası təmin edə bilər, temperaturun və rütubətin dəyişmələrinə nisbətən dayanıqlığı yüksəkdir. <a href="#">azmiu.edu.az</a></li> <li>• Bioloji parçalanma potensialı olduğundan ekoloji yük daha az olur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orqanik material olduğundan nəmə məruz qalarsa, küf və mikroorqanizm inkişaf riski arta bilər.</li> <li>• Yanğına müqaviməti mineral yuna nisbətən daha azdır.</li> <li>• Qoyun yunu lifləri bəzən allergiya yarada bilər.</li> </ul>

## 17. Ekoloji və enerji səmərəli materiallara keçid tendensiyaları

### Ekoloji və enerji səmərəli izolyasiyanın önəmliliyi

- İstilik izolyasiyası binanın enerji sərfini azaltdığından enerji xərcləri azalır və CO<sub>2</sub> emissiyaları minimallaşdırılır. [GlobeNewswire+2Research and Markets+2](#)
- **Tikinti sektorunda ekoloji təzyiqlər artır:** Dövlətlər daha sərt enerji effektivliyi normativləri tətbiq edir, bina standartları (məsələn, Passiv Evlər) geniş yayılır. [Expert Market Research+2OGAnalysis+2](#)
- **Dairəvi iqtisadiyyat (“circular economy”) yanaşması güclənir:** izolyasiya materiallarının təkrar emalı, bio-əsaslı xammaldan istifadə ilə tullantılar azaldılır. [Market Research+1](#)
- **Sağlamlıq və iç mühit keyfiyyəti:** bəzi konvensional izolyasiya materiallarında zəhərli kimyəvi maddələr ola bildiyindən ekoloji izolyasiya VOC-sız, toksik olmayan materiallar təklif edir. [GlobeNewswire+1](#)

### İzolyasiya materiallarında müşahidə olunan əsas ekoloji və enerji səmərəliliyi tendensiyaları

Materiallar	Tendensiyalar
<b>Bio-əsaslı izolyasiya materialları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Selüloz (kağız təkrar emalı):</b> Selüloz izolyasiya ümumiyyətlə təkrar emal edilmiş kağızdan hazırlanır. <a href="#">Wikipedia</a></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Təbii liflər:</b> Kətan, kenevir (hemp), yun (məsələn, qoyun yunu), pambıq kimi liflərdən hazırlanan izolyasiya ekoloji cəhətdən çox cazibədar. <a href="#">Research and Markets+2Expert Market Research+2</a></li> <li>• <b>Biokömür, biopolimerlər və digər biobazalı materiallar:</b> Məsələn, “bio-circular” yollara investisiya artır. <a href="#">Research and Markets</a></li> </ul>
<b>Yüksək performanslı nano və avans materiallar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aerogellər:</b> Aşağı istilik keçiriciliyi və yüksək izolyasiya qabiliyyəti olan çox yüngül materiallardır. <a href="#">Accio+1</a></li> <li>• <b>Vacuum-izolyasiya panelləri (VIP):</b> Vakum əsaslı panellər çox incə qalınlıqda yüksək izolyasiya təmin edə bilər. <a href="#">Research and Markets+1</a></li> <li>• <b>Nanowood:</b> Taxta liflərindən hazırlanmış nanoyapılı izolyasiya materialıdır. Bioloji əsaslı, ekoloji cəhətdən uyğundur və yüksək izolyasiya göstəricilərinə malikdir. <a href="#">Wikipedia</a></li> <li>• <b>Smart (ağıllı) materiallar:</b> İzolyasiya sistemlərinə sensorların (temperatur, rütubət) yerləşdirilməsi ilə “ağıllı izolyasiya” texnologiyaları yüksəlir. <a href="#">Accio</a></li> <li>• <b>Lazerlə, fotonik yanaşmalar:</b> Məsələn, uzun dalğa-emissivliyi aşağı olan dielektrik materiallar tədqiqat edilir ki, bu da radiasiya ilə bağlı istilik itkisini azaldır. <a href="https://arxiv.org/abs/2510.16372?utm">https://arxiv.org/abs/2510.16372?utm</a></li> </ul>
<b>Dairəvi dizayn və təkrar emal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İzolyasiya materiallarının istehsalında tullantıların (və ya yenidən işlənmiş materialların) istifadəsi artır. <a href="#">Market Research+1</a></li> <li>• Materialların sonda parçalana bilməsi, təhlükəsiz şəkildə təkrar emal olunması trendləri güclənir. <a href="#">OGAnalysis</a></li> <li>• Sənayeləşmiş izolyasiya istehsalçıları karbon izini azaltmaq məqsədilə daha “yaşıl” xammala investisiya edirlər. <a href="#">Market Research</a></li> </ul>
<b>Siyasət, standartlar və iqtisadi təşviqlər</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ölkələr binaların enerji səmərəliliyini artırmaq üçün vergi güzəştləri, subsidiyalar, enerji səmərəliliyi kreditləri təklif edir. <a href="#">Accio</a></li> <li>• Enerjiyə qənaət edən izolyasiya tələbləri artır. <a href="#">Market Research</a></li> <li>• Sertifikatlaşdırma sistemi (LEED, BREEAM, Passiv House və s.) daha populyarlaşır, ekoloji izolyasiya istifadəsi stimullaşdırılır. <a href="#">OGAnalysis+1</a></li> </ul>
<b>İstehsalatda innovasiya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nanoyapılı izolyasiya materialları (məsələn, nano-aerogel) tikinti sahəsində daha geniş araşdırılır. <a href="#">ieeacademy.org</a></li> <li>• Yeni biotexnologiyalar: məsələn, bakterial selülozdan aerogel istehsalı tədqiq olunur. <a href="#">arXiv</a></li> <li>• Metamateriallar: termo-akustik metamaterial kirlər (meta-brick) kimi innovativ materiallar səs və istilik izolyasiyasını yaxşılaşdırmağa bilər. <a href="#">arXiv</a></li> <li>• Ağıllı pəncərələr: şüşə üzərinə hidrogel əsaslı sistemlər tətbiq edilərək izolyasiya və istilik yığıcı funksiyaları təmin edən pəncərələr işlənir. <a href="#">arXiv</a></li> </ul>
<b>Enerji monitorinqi və idarəetmə</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İzolyasiya sistemləri ilə birləşdirilmiş IoT (internet əşyalar) həlləri: Artıq istilik performansını real vaxt rejimində ölçmək, optimallaşdırmaq mümkündür. <a href="#">Accio</a></li> <li>• Süni intellekt (AI) ilə enerji auditi: AI modelləri binanın izolyasiya performansını qiymətləndirərək optimallaşdırma təklifləri verir. <a href="#">Accio</a></li> </ul>

## İmkanlar və üstünlüklər

- **Karbon azaldılması:** Bio-əsaslı və təkrar emal olunan izolyasiya materialları, karbon izini azaldır və ümumi karbon emissiyalarının aşağı salınmasına kömək edir.
- **Enerji xərclərinin azaldılması:** Daha yaxşı izolyasiya, binalarda enerji sərfiyyatını (istilik + soyutma) əhəmiyyətli dərəcədə azalda bilər.
- **İç hava keyfiyyəti:** Toksik olmayan, VOC-sız izolyasiya materialları istifadə edildikdə daxili hava daha sağlam olur.
- **Davamlılıq:** Materiallar uzunömürlü, bərpa edilə bilər, təkrar emal oluna bilər.
- **Sənaye innovasiyası:** Yeni texnologiyalar (nanomateriallar, metamateriallar, smart sistemlər) izolyasiya performansını artırmağa imkan verir.

- **Siyasət və bazar dəstəyi:** Hökumət təşviqləri, sərt enerji normativləri və “yaşıl” sertifikat sistemləri istehsalçıları bu istiqamətdə investisiyalara sövq edir.

## Azərbaycan Kontekstində Ekoloji və Enerji Səmərəli İzolyasiya

<b>Qanunvericilik və normativ baza</b>	<p><b>Tikinti normativləri və enerji səmərəliliyi tələbləri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Tikinti obyektlərinin enerji səmərəliliyinin artırılması və enerji resurslarına qənaət edilməsi” üzrə qaydalar mövcuddur. Bu qaydalar layihə sənədlərində enerji pasportu, enerji səmərəliliyi, “istilik mühafizə örtüyü”nün (izolyasiya örtüyünün) istilik ötürücülük göstəricilərinin nəzərə alınmasını tələb edir. <a href="#">Arxkom</a></li> <li>• Şəhərsalma və Tikinti Məcəlləsində enerji səmərəliliyi ilə bağlı ümumi tələblər var. Məsələn, Urban &amp; Construction Code-da “konstruktsiyaların enerji qənaətliliyinə” diqqət yetirilir. <a href="#">IEA</a></li> </ul> <p><b>Yeni sertifikatlaşdırma tələbləri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2025-ci ildə qəbul edilmiş layihəyə görə, yeni tikiləcək, əsaslı təmir olunan binalar üçün enerji səmərəliliyi sertifikatı məcburi olacaq. <a href="#">Apa.az+2ABC.AZ+2</a></li> </ul> <p><b>Məhdudluqlar / boşluqlar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hazırda mövcud bəzi normativlər kifayət qədər spesifik izolyasiya materiallarına dair göstəricilər (məsələn, xüsusi istilik keçiriciliyi, biorazgrad olunan materiallar) daxil etmir. Rəsmi “Thermal Performance” (istilik-mühafizə) standartı köhnə CIS standartlarına əsaslanır. <a href="#">rise.esmap.org</a></li> <li>• Normativlər bəzi hallarda yalnız ümumi tələbləri (“enerji qənaəti”, “istilik mühafizəsi”) qoyduğundan spesifik izolyasiya texnologiyaları üçün göstərilən spesifik tələblər məhduddur.</li> </ul>
<b>Bazar vəziyyəti və ekoloji sağlam materiallar</b>	<p><b>Yaşıl tikinti trendləri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azərbaycanda “yaşıl tikinti” konsepsiyası getdikcə populyarlaşır. Yerli firmalar ekoloji sağlam inşaat materiallarına marağı artırır. <a href="#">blog.unique.az</a></li> </ul> <p><b>İstilik itkisi və ev enerjisi sərfiyyatı</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azərbaycan Energetika Nazirliyi bildirir ki, evlərdə yüksək istilik itkisi var və izolyasiya (tavan, divar, döşəmə) bu itkini azaltmaqda kritik rola malikdir. <a href="#">Ministry of Energy of Azerbaijan</a></li> </ul> <p><b>Təhsil və innovasiya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yerli universitetlər və tikinti sahəsi tədqiqatçıları izolyasiya və enerji səmərəliliyi üzrə innovativ texnologiyalara yönəliirlər. Məsələn, AzMİU-nun tədqiqatlarında fasad, dam, döşəmə izolyasiyasının yenilənməsi, pəncərə sistemlərinin təkmilləşdirilməsi və “smart” istilik həlləri qeyd olunur. <a href="#">Azmiu</a></li> <li>• Bu, ekoloji izolyasiya məhsullarına yerli marağın artdığını və gələcəkdə daha çox “yaşıl izolyasiya” bazarının formalaşma biləcəyini göstərir.</li> </ul>
<b>İmkanlar və üstünlüklər Azərbaycanda</b>	<p><b>Enerji qənaəti və xərclərin azaldılması</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yaxşı izolyasiya ilə binalarda istilik itkisinin azalması yerli sakinlər üçün enerji xərclərinin əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına gətirib çıxara bilər.</li> </ul> <p><b>Az karbon izi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekoloji izolyasiya materialları (məsələn, biorazgrad olan, təkrar emal olunan materiallar) ilə tikinti karbon izinin azalmasına kömək edə bilər. Bu, Azərbaycanın “yaşıl tikinti” strategiyasında önəmli element ola bilər və beynəlxalq investorlar üçün cəlbedici baza yarada bilər.</li> </ul> <p><b>Sertifikatlı binalar və daşınmaz əmlak dəyəri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enerji səmərəliliyi sertifikatı tələb olunduqda, bu sertifikata malik binalar bazarda daha yüksək dəyərə sahib ola bilər.</li> </ul>
<b>Yerli sənaye inkişafı</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yerli istehsalçılar üçün ekoloji izolyasiya materiallarının istehsalına keçid potensialı var (məsələn, bioliflər, yenidən emal edilmiş materiallar).</li> </ul>

Bu, yeni iş yerləri yarada, iqtisadi dəyəri region daxilində saxlaya və ixrac potensialını artırma bilər.

## Nəticə

Son illərdə təbii/yenilənə bilən xammallı izolyasiyalar, yüksək performanslı lövhələr, aerogol və s. kimi “yeni nəsil” izolyasiyalar ön plana çıxır. 2025-ci ildə Qlobal “ecofriendly insulation materials” bazarı təxminən 4.5 milyard USD olaraq qiymətləndirilmiş və 2033-cü ilə qədər bu göstəricinin 7.2 milyard USD çatacağı və CAGR təxminən 5.8% olacağı proqnozlaşdırılır. <https://www.rmax.com/blog/environmentally-friendly-insulation>

Azərbaycanda isə “Thermal Insulation Materials” kateqoriyasında 2022-2026-cı illərdə CAGR təxminən 8.4% proqnozlaşdırılır. <https://caspien-energy.az/en/products/insulating-materials/thermal-isolation/>

## 18. Yeni texnologiyaların tətbiq perspektivləri.

Azərbaycanda enerji səmərəliliyi üzrə milli təşəbbüslərin güclənməsi, enerji audits və ISO 50001 tətbiqi ilə bağlı tələblər, tikinti normalarının yenilənməsi və beynəlxalq dəstək proqramları yeni izolyasiya texnologiyalarının tətbiqi üçün əlverişli şərait yaradır. Eyni zamanda yerli XPS istehsalı və idxalçıların fəaliyyəti (ənənəvi mineral yun, EPS/XPS) bazarı təmin edir. Yüksək performanslı texnologiyalar (aerogel, VIP, PCM və s.) əsasən xüsusi layihələr və premium segment üçün maraqlıdır. [minenergy.gov.az+1](http://minenergy.gov.az+1)

### Ən perspektivli yeni texnologiyalar

Texnologiyalar	Tətbiq sahəsi	Məhdudiyyətlər
<b>AEROGEL-əsaslı izolyasiyalar (blanket, spray, boards)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ən aşağı istilik keçiriciliyi və nazik tətbiq üçün idealdır.</li> <li>• Qalınlığı məhdud olan fasadlarda, tarixi binalarda və texniki borularda tətbiq olunur.</li> </ul>	Bahalı və xüsusi tətbiq texnikasının olması. <a href="#">AZoBuild</a>
<b>VIP — vakuüm izolyasiya panelləri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çox aşağı istilik keçiriciliyi (<math>\lambda \sim 0.004</math> W/mK səviyyəsində)</li> <li>• Şox nazik performans tələb edən yerlərdə (modul evlər, soyuducu panellər, retrofit balkonda və s.).</li> </ul>	Kənar itki (edge effects), zədələnməyə həssaslıq, ömrü boyunca performansın qorunması üçün qablaşdırma və montajın önəmli olması <a href="#">ResearchGate+1</a>
<b>Phase Change Materials (PCM) ilə kombinə izolyasiya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daxili istilik dalğalanmalarını yumşaldır, gün ərzində enerjiyə tələbatı aşağı sala bilər — xüsusən ofis və yaşayış binalarında daxili divar və tavan sistemlərinə inteqrasiya üçün faydalıdır.</li> </ul>	Termal keçiriciliyin artırılması, izolyasiya ilə mexaniki kombinasiyanın təminatı. <a href="#">THUMBS UP+1</a>
<b>Yüksək performanslı sintetik lövhələr və polimer laminatlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avtomatik istehsal, nisbətən məqbul qiymət və yaxşı yanğına dayanıqlıq. Tipik geniş tətbiq: fasad sendviç panellər, dam və qoruyucu təbəqələr.</li> </ul>	
<b>Bio-based izolyasiyalar və ətraf-mühit yönümlü məhsullar (kənd toxumları, pambıq, kətan, ağac lifləri, qoyun yunundan təkmilləşdirilmiş məhsullar)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aşağı karbon izi, ekoloji reyting üçün əlverişli — yeni tikililər və “yaşıl” sertifikatlar üçün maraqlı segment.</li> </ul>	
<b>Nanokompozitlər və grafen/boron əlavələri ilə təkmilləşdirilmiş materiallar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hələ erkən mərhələ — yüksək performans potensialı, lakin ticariləşmə/həcmiləşmə hələ məhduddur.</li> </ul>	

## SWOT analiz

Güclü	Zəif
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dövlət siyasətində enerji səmərəliliyinin prioritet olması</li> <li>Yerli istehsalın mövcudluğu (XPS və s.). <a href="http://minenergy.gov.az+1">minenergy.gov.az+1</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yeni texnologiyaların yüksək qiymətə olması;</li> <li>Montaj/sertifikatlaşdırma infrastrukturunun məhdud olması.</li> </ul>
İmkanlar	Təhlükələr
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pilot layihələr, beynəlxalq maliyyə dəstəyi (IEA/EU),</li> <li>Sənayenin moderləşdirilməsi <a href="http://IEA Blob Storage+1">IEA Blob Storage+1</a></li> </ul>	Enerji qiymətlərinin sabit qalması və ya ləng inzibati dəyişiklər investisiya marağını azalda bilər.

## Azərbaycan Kontekstində İzolyasiya Texnologiyalarının Perspektivləri

<p><b>Yerli Siyasət və Normativ Baza</b></p>	<p><b>Enerji səmərəliliyi siyasəti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Azərbaycan Energetika Nazirliyi enerji səmərəliliyi sahəsində aktiv siyasət yürüdür. <a href="#">Ministry of Energy of Azerbaijan</a></li> <li>“Enerji resurslarından səmərəli istifadə və enerji effektivliyi haqqında” Qanun <a href="#">Ministry of Energy of Azerbaijan</a></li> </ul> <p><b>Standartlar və qaydalar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>“Tikinti obyektlərinin enerji səmərəliliyinin artırılması və enerji resurslarına qənaət edilməsi üzrə Qaydalar” mövcuddur. <a href="#">Arxkom+2Arxkom+2</a></li> <li>“İstilik və səs izolyasiya materialları” kateqoriyası standartlaşdırılmışdır. <a href="#">Azerbaijan Standardization Institute</a></li> </ul> <p><b>Yaşıl tikinti təşəbbüsləri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Azad edilmiş ərazilərdə tikilən yeni binalarda “yaşıl tikinti” standartlarına yüksək diqqət verilir. <a href="#">Sia.az</a></li> </ul>
<p><b>Bazar Potensialı və Tələb</b></p>	<p><b>Enerji itkisi potensialı</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Energetika Nazirliyi qeyd edir ki, evlərdə istilik enerjisi itkisi var — izolyasiya səviyyəsi bir çox binalarda kifayət etmir. <a href="#">Ministry of Energy of Azerbaijan</a></li> <li>Binalarda izolyasiya tədbirləri vasitəsilə enerji istehlakını nəzərəcarpacaq dərəcədə (məsələn, 60%-ə qədər) azaltmaq olar. <a href="#">FED.az</a></li> </ul> <p><b>Mövcud binaların təmiri / modernləşdirilməsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Yaşıl tikinti standartlarına keçid (məsələn, enerji pasportu tələbi) mövcud və yeni binalarda izolyasiya keyfiyyətini artırmağa stimula yarada bilər.</li> </ul> <p><b>Dövlət təşviqləri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enerji səmərəliliyi dövlət siyasətinin prioritetlərindən biridir. <a href="#">Ministry of Energy of Azerbaijan</a></li> <li>Dövlətin yaşıl zonalar yaratmaq planları (məsələn, “yaşıl enerji zonası”) yeni izolyasiya texnologiyalarının tətbiqini təşviq edə bilər. <a href="#">Ministry of Energy of Azerbaijan+1</a></li> </ul>
<p><b>Yeni Texnologiyaların Tətbiq Potensialı</b></p>	<p><b>Yüksək performanslı izolyasiya panelləri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vacuum izolyasiya panelləri (VIP): dar konstruksiya yerlərində (nazik divarlar, retrofitted binalarda) tətbiq oluna bilər.</li> <li>Aerogel əsaslı izolyasiya istilik itkisinin azaldılması üçün effektivdir.</li> </ul> <p><b>Faza keçid materialları (PCM)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PCM-lər binalarda temperatur sabitliyini saxlamağa kömək edir,</li> </ul> <p><b>Bio-əsaslı izolyasiya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Təbii liflər (məsələn, yun, hemp) və ya mycelium əsaslı izolyasiya məhsulları yaşıl tikinti, xüsusilə “yaşıl zonalar” layihələri üçün cəlbedicidir.</li> </ul> <p><b>Nanomateriallar və smart sistemlər</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nanokompozit izolyasiya materialları (məsələn, qrafen, aerogel nanoparçacıqları) daha effektiv izolyasiya performansı təmin edə bilər.</li> <li>• IoT sensorları ilə inteqrasiya olunmuş izolyasiya binanın temperaturunu real vaxtda izləmək və enerji idarəçiliyini optimallaşdırmaq üçün istifadə edilə bilər.</li> </ul> <p><b>Radiativ soyutma texnologiyaları</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Günəş radiasiyasını əks etdirərək binanın temperaturunun passiv şəkildə tənzimlənməsi üçün “Aşağı emissiyalı” boya/örtüklər damlarda istifadə oluna bilər.</li> </ul>
--	---

### Yeni texnologiyaların tətbiqinin yaratdığı dəyər – (geniş versiya)

<b>PU/PIR</b>	Yeni nəsil HFO üfürücü qazları HFC-ləri əvəz edərək daha aşağı istilikkeçirmə və enerji qənaəti təmin edir. PU/PIR sistemlərində $\lambda \approx 0.020-0.024$ W/mK səviyyəsinə enmək mümkündür, bu da daha nazik qatla eyni izolyasiya effektini verir. Texnologiya Kıqali Dəyişiklikləri və AB F-gas Reqlamenti (EU 2024/573) ilə dəstəklənir, CPR 2024/3110 və EN 13165 standartları üzrə CE uyğunluğu tələb olunur.
<b>XPS</b>	XPS istehsalında istifadə olunan üfürücü qaz növü məhsulun karbon izinə birbaşa təsir edir. HFO texnologiyasına keçid emissiyamı əhəmiyyətli dərəcədə azaldır və məhsulu CE və EPD sertifikatlaşdırması baxımından üstün mövqeyə gətirir. Bu məhsullar EN 13164 standartına uyğun istehsal olunur və EN 15804+A2 əsasında EPD sənədləri ilə sertifikatlaşdırılır.
<b>EPS</b>	EPS izolyasiyasında qrafit əlavəli “Grey EPS” texnologiyası istilikkeçirməni azaldaraq klassik EPS-lə müqayisədə 10–20 % daha yüksək performans verir. Bu, fasadlarda daha nazik qatla eyni izolyasiya effektinin əldə olunmasına imkan yaradır. Məhsullar EN 13163 standartına uyğun istehsal edilir və CPR 2024/3110 tələblərinə əsasən CE markalanması ilə bazara çıxarılır.
<b>Mineral yun</b>	Mineral yun izolyasiyasında yeni nəsil formaldehidsiz və aşağı VOC tərkibli bağlayıcıların tətbiqi ekoloji təmiz və sağlam məhsul istehsalına imkan yaradır. Bu texnologiya yanğına qarşı dayanıqlılığı artırır və daxili hava keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Məhsullar EN 13162 və EN 13501-1 standartlarına uyğun istehsal olunur, EN 15804 əsaslı EPD sertifikatları ilə beynəlxalq tenderlərdə üstünlük qazanır.
<b>Bitum əsaslı izolyasiya materialları</b>	Bitum əsaslı izolyasiya materiallarında müasir texnologiyalar SBS və APP polimer əlavələrinin tətbiqini önə çıxarır. Bu modifikasiya məhsulun elastikliyini, UV davamlılığını və uzunömürlülüyünü artırır, həm isti, həm də soyuq iqlim şəraitində performansı sabit saxlayır. Belə materiallar EN 13707 və EN 13969 standartlarına uyğun istehsal olunur və CPR 2024/3110 çərçivəsində CE markalanması ilə sertifikatlaşdırılır.

### Yeni texnologiyaların tətbiqinin yaratdığı dəyər – (qısa versiya)

<b>PU/PIR</b>	Yeni nəsil HFO üfürücü qazları HFC-ləri əvəz edərək daha aşağı istilikkeçirmə və enerji qənaəti təmin edir.
<b>XPS</b>	XPS istehsalında istifadə olunan üfürücü qaz növü məhsulun karbon izinə birbaşa təsir edir.
<b>EPS</b>	EPS izolyasiyasında qrafit əlavəli “Grey EPS” texnologiyası istilikkeçirməni azaldaraq klassik EPS-lə müqayisədə 10–20 % daha yüksək performans verir.
<b>Mineral yun</b>	Mineral yun izolyasiyasında yeni nəsil formaldehidsiz və aşağı VOC tərkibli bağlayıcıların tətbiqi ekoloji təmiz və sağlam məhsul istehsalına imkan yaradır.
<b>Bitum əsaslı izolyasiya materialları</b>	Bitum əsaslı izolyasiya materiallarında müasir texnologiyalar SBS və APP polimer əlavələrinin tətbiqini önə çıxarır.

### Azərbaycan üçün daha əlverişli texnologiyalar

Texnologiya	Niyə Azərbaycan üçün vacibdir	Risiklər/Çətinliklər
<b>PU/PIR-də HFO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İdxal hazırda böyükdür.</li> <li>• Yerli panel/spreylə idxalı əvəzləmə imkanı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HFO təchizatı,</li> <li>• Kimyəvi xammalın valyuta riski</li> </ul>
<b>XPS-də HFO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Təməl/dam layihələrində sacit tələbat.</li> <li>• CE/EPD xəttinə keçid fürsəti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xüsusi ekstrüder, CAPEX.</li> <li>• Qaz xətti tənzimləmələri</li> </ul>
<b>Grey EPS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yerli EPS xətti üçün əlavə dəyər,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qrafit əlavəsinin təminatı</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasad sistemlərinin genişliyi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keyfiyyət sabitliyi</li> </ul>
<b>Mineral yunda aşağı emissiyalı bağlayıcı</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yanğın sinfi A sinifləri ilə tender üstünlüyü</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cihaz enerjisi (elektrik, qaz) xərcləri</li> </ul>
<b>Bitum membranda modifikasiya (SBS/APP+)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İnfrastrukturda sabit tələbat</li> <li>• Yerli xammal mövcudluğu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keyfiyyət sabitliyi və sınaq infrastrukturu</li> </ul>

**Azərbaycan üçün ən əlverişli izolyasiya istehsal texnologiyaları – (geniş versiya)**

<b>Texnologiyalar</b>	<b>Niyə əlverişlidir</b>	<b>Üstünlükləri</b>
<b>Ekstrüde Polistirol (XPS) istehsal texnologiyası</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xammal – polistirol qranulları regionda (Türkiyə, İran, Rusiya) asan və ucuz tədarük olunur.</li> <li>• Enerji xərcləri yüksək deyil.</li> <li>• Ən çox tələb olunan izolyasiya növlərindən biridir (fasad, döşəmə, fundament).</li> <li>• Avtomatlaşdırma səviyyəsi yüksəkdir → işçi xərcləri azdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CO<sub>2</sub> və ya HFC/HC agentləri ilə köpükləndirmə.</li> <li>• Davamlı sıxlıq və aşağı <math>\lambda</math> (0.030–0.035 W/mK).</li> <li>• Kiçik ərazilərdə quraşdırıla bilən çevik istehsal xəttləri.</li> </ul>
<b>Genişlənmiş Polistirol (EPS) istehsal texnologiyası</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İstehsal xətti XPS-dən daha ucuzdur, amortizasiya müddəti qısadır.</li> <li>• Tikintidə geniş istifadə olunur → bazar həcmi böyükdür.</li> <li>• Məhsulun sertifikatlaşdırılması nisbətən sadədir.</li> <li>• EPS-in ixrac potensialı (Gürcüstan, Orta Asiya) yüksəkdir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre-ekspander + blok formalaşdırma + kəsmə xətləri</li> <li>• Aşağı enerji sərfi</li> <li>• Tullantıların 100% təkrar emalı mümkündür</li> </ul>
<b>Mineral Rock Wool (Bazalt pambığı) əridib-çəkmə texnologiyası</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azərbaycanda bazalt və vulkanik süxurların ehtiyatı mövcuddur → əsas xammal yerli əldə oluna bilər.</li> <li>• İsti iqlimdə istilik və səs izolyasiyası üçün yüksək tələbat.</li> <li>• Neft-qaz sənayesində yüksək temperatur izolyasiyası üçün geniş istifadə olunur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupol və ya elektrik əridici soba</li> <li>• Yüksək sıxlıqlı lövhələr və rulonlar</li> <li>• Yüksək yanğın davamlılığı (A1 sinfi) – normativlərdə tələb olunur</li> <li>• Çətinlik: ilkin investisiya dəyəri yüksəkdir, lakin uzunmüddətli dövrdə ən stabil istehsal sahələrindən biridir.</li> </ul>
<b>Poliuretan (PUR/PIR) panel və sprey texnologiyası</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enerji səmərəli tikinti trendləri artır → PIR panellərə tələbat çoxdur.</li> <li>• Soyuducu anbarlar, logistika mərkəzləri, kənd təsərrüfatı kompleksləri üçün vacibdir.</li> <li>• PIR xəttlərinin modullu variantları investisiya baxımından əlverişlidir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Davamlı “sandwich panel” xətti</li> <li>• Yüksək izolyasiya performansı (<math>\lambda \approx 0.022</math> W/mK)</li> <li>• Sürətli istehsal, yüksək ixrac potensialı</li> </ul>
<b>Bitum əsaslı hidroizolyasiya texnologiyaları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neft ölkəsi olaraq bitum xammalı yerli istehsal olunur → maya dəyəri aşağıdır.</li> <li>• Su izolyasiyası sahəsində böyük daxili bazar var (dam, tunellər, bünövrə).</li> <li>• Quraşdırma və texnoloji xətt sadə və aşağı investisiyalıdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membranların istehsalı</li> <li>• Bitum–polimer modifikasiyası (SBS, APP)</li> <li>• Rulon və mastik növləri</li> </ul>
<b>Eko-izolyasiya texnologiyaları (Sellüloz, Aerogel qarışıqları, BioEPS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Yaşıl tikinti” tələbləri artmaqdadır</li> <li>• Dövlət proqramlarında enerji səmərəliliyi prioritetdir</li> <li>• Aşağı investisiyalı kiçik zavodlar yaratmaq mümkündür</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kağız tullantılarından sellüloz izolyasiya</li> <li>• Bio əsaslı köpük izolyasiya</li> <li>• Enerji sərfi minimaldır</li> </ul>

**Azərbaycan üçün əsas və ən əlverişli texnologiyalar – (qısa versiya)**

1. **XPS istehsal texnologiyası** – yüksək tələb + orta investisiya + stabil bazar
2. **EPS istehsal texnologiyası** – ən ucuz xətt + geniş bazar + ixrac imkanı
3. **Bitum membran texnologiyası** – yerli xammal + ən aşağı maya dəyəri
4. Uzunmüddətli strateji investisiya üçün isə **Mineral Wool** ən perspektivlidir.

**İzolyasiya məhsullarının istehsalında Azərbaycan üçün yeni texnologiyaların tətbiqində yarana biləcək risklər/çətinliklər – (qısa versiya)**

Risk növləri	Risklər
<b>Texnoloji risklər</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yüksək ilkin investisiya tələbi</li> <li>• Avadanlığın uyğunlaşdırılması</li> <li>• Texniki nasazlıqlar və servis problemi</li> </ul>
<b>Kadr və kompetensiya riskləri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peşəkar mühəndis çatışmazlığı</li> <li>• Təlim xərcləri</li> </ul>
<b>Xammal və təchizat riskləri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xammal asılılığı</li> <li>• Təchizat zəncirində gecikmələr</li> </ul>
<b>Bazara aid risklər</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daxili bazarın həcmi məhduddur</li> <li>• Ucuz Çin məhsulları ilə rəqabət</li> </ul>
<b>Enerji və infrastruktur riskləri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enerji sərfiyyatı yüksəkdir</li> <li>• Ekoloji tələblərin sərtləşməsi</li> </ul>
<b>Sertifikatlaşdırma və standart riskləri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE, ISO, EN standartlarına uyğunluq</li> </ul>
<b>Maliyyə və idarəetmə riskləri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yeniliklərin qəbul olunmaması</li> <li>• Uzun geri dönüş müddəti</li> </ul>

**İzolyasiya məhsullarının istehsalında Azərbaycan üçün yeni texnologiyaların tətbiqində yarana biləcək risklər/çətinliklər – (geniş versiya)**

Risk növləri	Risklər
<b>Texnoloji risklər</b>	<p><b>Yüksək ilkin investisiya tələbi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avtomatlaşdırılmış XPS, EPS, mineral yun və PUR/PIR istehsal xətləri üçün böyük kapital tələb olunur.</li> <li>• Kiçik və orta müəssisələr üçün bu investisiyanı qarşılamaq çətin ola bilər.</li> </ul> <p><b>Avadanlığın uyğunlaşdırılması</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yeni texnologiyaların mövcud istehsal sahəsinə inteqrasiyası çətin ola bilər.</li> <li>• Köhnə elektrik xətləri, ventilyasiya sistemləri və istehsal sahəsi yeni avadanlıqlara uyğun gəlməyə bilər.</li> </ul> <p><b>Texniki nasazlıqlar və servis problemi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Müasir izolyasiya xətləri əsasən Avropa və Türkiyədən alınır.</li> <li>• Servis və ehtiyat hissələrinin gecikməsi istehsal dayanmasına səbəb ola bilər.</li> </ul>
<b>Kadr və kompetensiya riskləri</b>	<p><b>Peşəkar mühəndis çatışmazlığı</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xüsusilə polimer kimyası, kompozit materiallar, avtomatlaşdırma, robotlaşdırma sahələrində mütəxəssislər azdır.</li> </ul> <p><b>Təlim xərcləri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yeni texnologiya üçün işçilərin təlimi uzun zaman və əlavə maliyyə tələb edir.</li> <li>• Səhv istifadə nəticəsində avadanlıq zədələnməsi riski mövcuddur.</li> </ul>
<b>Xammal və təchizat riskləri</b>	<p><b>Xammal asılılığı</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• XPS üçün polistirol, PUR/PIR üçün poliollar və izosianatlar əsasən idxaldan asılıdır.</li> <li>• Qlobal qiymət dəyişkənliyi məhsulun maya dəyərini artırır.</li> </ul> <p><b>Təchizat zəncirində gecikmələr</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geosiyasi vəziyyət, logistika gecikmələri istehsal prosesini riskə salır</li> </ul>
<b>Bazara aid risklər</b>	<p><b>Daxili bazarın həcmi məhduddur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yüksək texnologiya tələb edən istehsal xətləri iqtisadi əsaslandırma üçün böyük istehsal həcmi istəyir.</li> <li>• Azərbaycan bazarı nisbətən kiçikdir, ixrac bazarlarına çıxış isə çətindir.</li> </ul> <p><b>Ucuz Çin məhsulları ilə rəqabət</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yerli yüksəktexnoloji məhsullar daha keyfiyyətli olsa da, qiymət baxımından idxal məhsulları ilə rəqabət çətin ola bilər.</li> </ul>
<b>Enerji və infrastruktur riskləri</b>	<p><b>Enerji sərfiyyəti yüksəkdir</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mineral yun və XPS istehsalı enerji-intensiv prosesdir.</li> <li>• Enerji xərcləri artan zaman istehsalın rentabelliği aşağı düşür.</li> </ul> <p><b>Ekoloji tələblərin sərtləşməsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emissiya, tullantı qazları və s. üzrə yeni normativlər əlavə xərclər yaradır</li> </ul>
<b>Sertifikatlaşdırma və standart riskləri</b>	<p><b>CE, ISO, EN standartlarına uyğunluq</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yeni texnologiyalarla istehsal olunan məhsullar üçün sertifikatlaşdırma vaxt və pul tələb edir.</li> </ul>
<b>Maliyyə və idarəetmə riskləri</b>	<p><b>Yeniliklərin qəbul olunmaması</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menecment və ya bazarın konservativliyi yeni texnologiyaların tətbiqini ləngidə bilər.</li> </ul> <p><b>Uzun geri dönüş müddəti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yeni texnologiyanın geri dönüşü (ROI) 3–7 il çəkə bilər ki, bu da riskli sərmayə hesab edilir.</li> </ul>

### SWOT Cədvəli: Yeni Texnologiyaların Tətbiqində Təhlükələr

<b>Güclü tərəflər</b>	<b>Zəif tərəflər</b>
<p><b>Azərbaycanın sənaye inkişafına dövlət dəstəyi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sənaye parklarında infrastrukturun hazır olması</li> <li>• Regionda logistika üstünlüyü</li> <li>• Gənc işçi qüvvəsinin mövcudluğu</li> <li>• Bəzi izolyasiya növləri üzrə yerli xammalın əlçatanlığı (bazalt, gil və s.)</li> </ul>	<p><b>Xammalın idxaldan asılılığı</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xarici texniki servisin məhdudluğu</li> <li>• Müasir avadanlıq üzrə lokal kompetensiyanın azlığı</li> <li>• Sertifikat laboratoriyalarının çatışmazlığı</li> <li>• Kiçik daxili bazar həcmi</li> </ul>
<b>İmkanlar</b>	<b>Təhlükələr</b>
<p><b>Ekoloji materiallara keçid tələbatının artması</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• İxrac bazarlarının genişlənməsi (Gürcüstan, Qazaxıstan, Orta Asiya)</li> <li>• “Yaşıl enerji” layihələrinin artması</li> <li>• Tikinti sektorunun genişlənməsi</li> <li>• Enerji səmərəliliyi qanunvericiliyinin sərtləşməsi</li> </ul>	<p><b>Ucuz Çin və Türkiyə məhsulları ilə rəqabət</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qlobal xammal qiymətlərinin yüksəlməsi</li> <li>• Texnologiya modernizasiyasına yüksək kapital ehtiyacı</li> <li>• Təchizat zəncirində gecikmələr</li> <li>• Texniki nasazlıqlar və servis gecikmələri</li> <li>• Ekoloji və atıq tələblərinin sərtləşməsi</li> </ul>

### Texnoloji risklərin aradan qaldırılması yolları – (geniş versiya)

<b>Risiklər</b>	<b>Həlli yolları</b>
<p><b>Yüksək ilkin investisiya problemi</b></p>	<p><b>Yüksək ilkin investisiya problemi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sənaye parklarında (Sumqayıt, Balaxanı, Mingəçevir) güzəştli kredit, vergi və gömrük imtiyazlarından istifadə</li> <li>• Avadanlıqları lizing yolu ilə almaq</li> <li>• Tam xətt yerinə <i>modul tipli istehsal xətti</i> ilə başlamaq</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dövlət və beynəlxalq fondların (EDB, ADB, İslam İnkişaf Bankı) texnoloji layihələr üçün qrantlarından yararlanmaq</li> </ul> <p><b>Avadanlığın mövcud infrastrukturla uyğunsuzluğu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• İstehsal tikililəri üçün texniki audit və öncədən layihələndirmə</li> <li>• Avadanlıq istehsalçısı ilə “Factory Layout” üzrə birgə dizayn</li> <li>• Elektrik və ventilyasiya sistemlərinin modernizasiyası üçün mərhələli plan</li> <li>• Avadanlıq quraşdırılmasında xarici mühəndislərin məcburi iştirakı</li> </ul> <p><b>Servis və ehtiyat hissələrinin gecikməsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kritik ehtiyat hissələrinin təchizatçıdan ilə öncədən paketi ilə alınması</li> <li>• Təmir mühəndisləri üçün “advanced maintenance training” kursları</li> <li>• İstehsalçılarla illik servis müqaviləsi bağlanması</li> <li>• Uzaqdan diaqnostikanı (remote monitoring) dəstəkləyən sistem seçimləri</li> </ul>
<p><b>Kadr və kompetensiya risklərinin aradan qaldırılması</b></p>	<p><b>Mühəndis və texnik çatışmazlığı</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universitetlər, kolleclər və texniki məktəblərlə əməkdaşlıq</li> <li>• Təchizatçının yerində təlim komandası ilə 2–4 həftəlik təlim proqramı</li> <li>• Texnoloji xəttə uyğun iç təlim mərkəzi (mini-laboratoriya) yaradılması</li> </ul> <p><b>İşçilərin yeni texnologiya ilə işləməkdə çətinliyi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• İstehsal prosesləri üçün Standart Əməliyyat Prosedurları (SOP) hazırlanması</li> <li>• İşçilər üçün simulyator-trenajor proqramları (XPS, PUR və mineral yun xəttləri üçün mövcuddur)</li> <li>• Təcrübəli operatorların yeni işçilərə mentorluğu</li> </ul>
<p><b>Xammal və təchizat zənciri risklərinin aradan qaldırılması</b></p>	<p><b>Xammal idxal asılılığı</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• İki və daha çox ölkədən paralel təchizat (Türkiyə, Rusiya, Polşa və s.)</li> <li>• Uzunmüddətli müqavilələr ilə qiymət sabitliyinin qorunması</li> <li>• Yerli kimya sənayesi ilə (polimer, qatran, bazalt emalı) əməkdaşlıq</li> <li>• Əvəzedici yerli xammal növlərinin test edilməsi</li> </ul> <p><b>Logistika gecikmələri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2–3 aylıq strateji xammal ehtiyatı</li> <li>• Alternativ marşrutlar: Bakı–Tbilisi, Bakı–Qars xətti</li> <li>• Regional anbarlarla qabaqcıl tədarük sistemləri</li> <li>• Rəqəmsal tədarük idarəetməsi (ERP, MRP modulları)</li> </ul>
<p><b>Bazar və rəqabət risklərinin azaldılması</b></p>	<p><b>Kiçik daxili bazar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gürcüstan, Qazaxıstan, Özbəkistan və Rusiya bazarlarına ixrac strategiyası</li> <li>• Daha yüksək marjlı məhsullar:</li> <li>• PIR panellər</li> <li>• Aerogel əsaslı materiallar</li> <li>• Ekoloji “green insulation” məhsulları</li> <li>• Tikinti şirkətləri ilə uzunmüddətli müqavilələr</li> </ul> <p><b>Ucuz idxal məhsulları ilə rəqabət</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Məhsulun keyfiyyətinin və sertifikatlaşdırmanın gücləndirilməsi</li> <li>• Markalaşma və istehsalçı imicinin formalaşdırılması</li> <li>• Daha sürətli və çevik logistika</li> <li>• Enerji səmərəli və yanğına davamlı markaların yaradılması</li> </ul>
<p><b>Enerji və ekoloji risklərin aradan qaldırılması</b></p>	<p><b>Enerji xərclərinin yüksək olması</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enerji istifadəsinə nəzarət sistemləri (EMS)</li> <li>• İstilik bərpa sistemləri (heat recovery) quraşdırılması</li> <li>• Günəş panellərinin tətbiqi (xüsusilə mineral yun və XPS müəssisələrində)</li> </ul> <p><b>Ekoloji tələblərin sərtləşməsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtrasiya sistemləri və toz toplama qurğuları</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 14001 və OHSAS standartları</li> <li>• Təkrar emal edilə bilən və tullantısı az olan texnologiyaların seçilməsi</li> <li>• Mineral yun, XPS, EPS qırıntılarının yenidən istehsala qaytarılması</li> </ul>
<b>Sertifikatlaşdırma risklərinin idarə edilməsi</b>	<b>EN / CE / ISO standartlarına uyğunluqda gecikmələr</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yerli və xarici laboratoriyalarla öncədən müqavilə</li> <li>• Sertifikat üçün xammal və proses parametrlərinin standartlaşdırılması</li> <li>• Məhsulun texniki pasportlarının (TDS, SDS) hazırlanması</li> <li>• Avropaya ixracı hədəfləyən şirkətlər üçün üçüncü tərəf auditləri</li> </ul>
<b>Maliyyə və idarəetmə risklərinin aradan qaldırılması</b>	<b>Layihənin geri dönüş müddətinin uzun olması</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investisiya planlamasında mərhələli genişlənmə</li> <li>• Kapex və Opex optimallaşdırılması</li> <li>• Enerji və xammal üzrə xərclərin rəqəmsal izlənməsi</li> </ul> <b>Menecmentin yeniliklərə adaptasiya etmədə çətinliyi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lean Manufacturing və Kaizen metodlarının tətbiqi</li> <li>• Menecerlər üçün “technology transformation” təlimləri</li> <li>• Müəssisədə innovasiya komitəsinin yaradılması</li> </ul>

### **Texnoloji risklərin aradan qaldırılması yolları – (qısa versiya)**

Yeni texnologiyaların tətbiqində yaranan riskləri aradan qaldırmaq üçün əsas strategiya üç istiqamətdə olmalıdır:

- 1. Mərhələli texnologiya tətbiqi** – birdən-birə deyil, addım-addım modernizasiya
- 2. Kadr və təchizat sisteminin gücləndirilməsi** – ən kritik uğur amili
- 3. Keyfiyyət və ixrac yönümlü istehsal modeli** – bazar risklərini kompensasiya etmək üçün

### **NƏTİCƏ**

Azərbaycanın tikinti sektorunda davam edən genişlənmə, enerji səmərəliliyi üzrə dövlət tələblərinin güclənməsi və ekoloji standartların yüksəlməsi izolyasiya məhsullarına olan tələbatın artmasını şərtləndirir. Aparılan bazar araşdırması göstərir ki, daxili istehsal həcmi artırılrsa da, bazar hələ də müəyyən dərəcədə idxaldan asılıdır, xüsusən də yüksək sıxlıqlı XPS, xüsusi təyinatlı mineral yun və poliuretan köpüklər üzrə.

Dövlət proqramları, “Yaşıl enerji” təşəbbüsləri, çoxmənzilli yaşayış fondunun yenilənməsi və sənaye zonalarında aparılan tikinti işləri izolyasiya məhsullarına yaxın 3–5 ildə sabit və artan tələbatın olacağını göstərir. Bununla yanaşı, mövcud qanunvericilik – xüsusən də yangın təhlükəsizliyi, istilik müqaviməti və sertifikatlaşdırma (ISO, CE, EN standartları) tələbləri istehsalçıları daha keyfiyyətli və sertifikatlaşdırılmış məhsullar təqdim etməyə stimullaşdırır.

Bazarın struktur təhlili göstərir ki, yerli istehsalçılar logistika üstünlüyü, qiymət rəqabəti və regional təchizat çevikliyi baxımından güclü mövqedədirlər. Lakin idxal məhsulları keyfiyyət sabitliyi, texnoloji üstünlüklər və markalaşma baxımından daha möhkəm mövqedədir. Daxili istehsalın daha da inkişafı üçün əsas ehtiyaclar – modern texnologiyalara keçid, xammal təminatının optimallaşdırılması, enerji xərclərinin azaldılması, yeni məhsul çeşidlərinin yaradılması və sertifikatlaşdırma proseslərinin gücləndirilməsidir.

Ümumilikdə, bazar araşdırması göstərir ki, izolyasiya məhsullarının daxili istehsalı üçün geniş imkanlar mövcuddur və investisiya üçün cəlbedici mühit formalaşib. Tələbatın artması, dövlət tənzimləmələri və enerji səmərəliliyi tendensiyaları bu sahədə istehsalın genişləndirilməsini iqtisadi cəhətdən məqsədəuyğun edir. Doğru investisiya, modern texnologiyaların tətbiqi və keyfiyyət standartlarına uyğun istehsal strategiyası yerli istehsalçıların rəqabət qabiliyyətini əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldə bilər.

## TÖVSIYYƏLƏR

Azərbaycan üçün izolyasiya məhsulları istehsalı planlaşdıran sahibkarlar üçün konkret tövsiyyələr –

Məhsullar	Tövsiyyələr
<b>Daş yun (Mineral / Rock Wool)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azərbaycan bazarında tikinti izolyasiyası üçün daş yun böyük potensiala malikdir. Daş yun yüksək temperatur dayanıqlı, yanğına davamlıdır və müxtəlif tikinti növlərində (divarlar, damlar, sənaye boru sistemləri) istifadə olunur.</li> <li>• Lakin istehsal üçün yüksək enerjili əridilmə avadanlığı (furnace) və lif spin maşınları tələb olunur. Yəni investisiya həcmi böyükdür.</li> <li>• <b>Yerli normativlər:</b> Azərbaycan tikinti normativlərində istilik izolyasiya materialları üçün müəyyən standartlar var. Məsələn, “Avadanlıqların və boru kəmərlərinin istilik izolyasiyası layihələndirmə normaları”nda XPS kimi məhsullar haqqında xüsusi tələblər var. <a href="http://arxkom.gov.az">arxkom.gov.az</a></li> <li>• Bu biznes üçün, yüksək keyfiyyətli avadanlıqlar və R&amp;D istiqamətində investisiya etmək faydalı ola bilər, çünki innovativ və performanslı izolyasiya məhsulları bazarda rəqabət üstünlüyü verə bilər.</li> </ul>
<b>EPS və XPS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPS texnologiyası nisbətən sadədir və geniş istifadə olunan izolyasiya formasıdır ki, bu da bazar tələbinə uyğunluq yaratmaq üçün əlverişlidir.</li> <li>• XPS daha baha avadanlıq tələb edir (ekstrüder, yüksək təzyiqlə). Amma su udma və izolyasiya performansından üstünlükləri var.</li> <li>• <b>Enerji xərcləri:</b> Ekstrüziya prosesi nisbətən enerji intensivlidir. Buna görə elektrik/qaz xərcləri layihələndirilərkən bu nüans nəzərə alınmalıdır.</li> <li>• Tikinti bazarı böyüyürsə investisiya dəyəri daha kiçik və ya orta sahibkarlar üçün daha əlçatan ola bilər.</li> </ul>
<b>Selüloza İzolyasiyası</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekoloji cəhətdən təmiz texnologiyadır və xammal mənbəyi (kağız tullantıları) nisbətən ucuzdur.</li> <li>• Yüksək temperatur furnasları ilə işləyən sistemlərlə müqayisədə avadanlıq xərci daha aşağıdır.</li> <li>• Bərpa olunan xammal mənbələrindən istifadə edilərsə bu texnologiya ekoloji dayanıqlı biznes modeli üçün çox cəlbedicidir.</li> <li>• Lakin bazarda tutum yaratmaq üçün izolyasiya performansını yaxşılaşdırmaq və standartlara cavab vermək vacibdir.</li> </ul>
<b>İnnovativ Texnologiyalar (Aerogel, Nanomateriallar)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bu sahə gələcəkdə böyüyən tendensiyadır, amma başlanğıc investisiyaları, tədqiqat və infrastruktur tələbləri çox yüksəkdir.</li> <li>• Əgər sahibkar uzunmüddətli perspektiv görürsə və texnologiya mərkəzləri, universitetlərlə əməkdaşlıq edə bilirsə, bu sahəyə investisiya etmək strateji üstünlük verə bilər.</li> <li>• Məsələn, selüloza aerogelləri daha yüksək izolyasiya performansı versə də, istehsal proseslərinin sadələşdirilməsi və miqyaslandırılması hələ elmi-tədqiqat mərhələsindədir.</li> </ul>

### Risiklər və Çətinliklər

- **Enerji qiymətləri:** Xüsusilə yüksək temperaturda ərimə tələb edən proseslər üçün (məsələn, rock wool) enerji xərci böyük rol oynayır.
- **Ətraf mühit tənzimləmələri:** Kimyəvi maddələrin (məsələn, bağlayıcılar, blowing agentlər) istifadəsi ilə bağlı ətraf mühitin qorunması üzrə yerli tələblər ola bilər.
- **Bazarın ölçüsü:** Yerli bazarda izolyasiya məhsullarına tələbin analizi vacibdir – daxili bazar kifayət qədər olmalıdır və ya ixrac potensialı olmalıdır.
- **Təchizat zənciri:** Xammal – məsələn, basalt qaya, polistiren qranulları, kağız tullantıları üçün sabit və keyfiyyətli mənbələri təmin etmək vacibdir.
- **İxtisaslı işçi qüvvəsi:** Texniki avadanlıqların idarə olunması, istehsal texnologiyalarının optimallaşdırılması üçün mütəxəssislər tələb olunur.

## Azərbaycan üçün izolyasiya məhsulları istehsalı planlaşdıran sahibkarlar üçün konkret tövsiyələr -

- Bazar tədqiqatı aparın: Azərbaycanın tikinti sektorunda izolyasiya materiallarına tələbin xəritəsini çıxarın — hansı növlərə daha çox ehtiyac var (məsələn, mənzil tikintisi, sənaye boruları, dam izolyasiyası).
- Kiçik pilot layihə ilə başlayın: Məsələn, EPS və ya selüloza izolyasiyası ilə kiçik müəssisə qurun, bazarı test edin, sonra miqyas artırın.
- Texnologiya tərəfdaşları ilə əməkdaşlıq edin: Avadanlıq istehsalçıları, R&D mərkəzləri, universitetlər.
- Dövlət dəstəyi və subsidiyaları araşdırın: Azərbaycanda sənaye investisiyaları üçün mövcud olan dövlət proqramlarını yoxlayın.
- Ekologiya aspektini prioritet edin: Ekoloji dost izolyasiya məhsulları (məsələn, selüloza) həm yerli, həm də beynəlxalq bazarlarda artan tələbdədir.

### Tikinti üçün izolyasiya məhsullarının ixrac edilməsi istiqamətində TÖVSIYYƏLƏR

<p><b>Bazar Araşdırması və Hədəf Ölkələrin Müəyyənləşdirilməsi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hədəf bazar seçimi:</b> İxrac üçün qonşu ölkələr (Gürcüstan, Türkiyə, Rusiya, İran) və enerji səmərəli tikinti materiallarına yüksək tələbat olan Avropa ölkələri nəzərdən keçirilməlidir.</li> <li>• <b>Tələb və standartlar:</b> Hədəf ölkələrdə izolyasiya materiallarına dair tələbləri öyrənmək (CE, ISO, EN standartları) və məhsulu buna uyğun hazırlamaq.</li> <li>• <b>Rəqabət analizi:</b> Hədəf bazarda yerli və digər xarici istehsalçıların qiymət və keyfiyyət siyasətini analiz etmək.</li> </ul>
<p><b>Məhsul Keyfiyyəti və Sertifikatlaşdırma</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beynəlxalq sertifikatlar:</b> CE, ISO, EPD (Environmental Product Declaration) sertifikatları ixrac imkanlarını artırır.</li> <li>• <b>Texniki uyğunluq:</b> EPS, XPS, PU/PIR, mineral wool kimi məhsulların hədəf bazarın enerji səmərəliliyi tələblərinə cavab verməsini təmin etmək.</li> <li>• <b>Ekoloji uyğunluq:</b> HFO az emissiyalı və ekoloji təmiz xammal istifadə etməklə məhsulların ekoloji sertifikatlarını almaq ixrac üçün əlavə üstünlük yaradır.</li> </ul>
<p><b>Logistika və Satış</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Yüksək keyfiyyətli qablaşdırma:</b> Nəqliyyat zamanı zədələnməməsi üçün uyğun qablaşdırma texnologiyasından istifadə.</li> <li>• <b>Davamlı tədarük zənciri:</b> Gömrük və nəqliyyat prosedurlarını sadələşdirərək vaxtında çatdırılmanı təmin etmək.</li> <li>• <b>Satış şəbəkəsi:</b> Hədəf ölkələrdə distribyutorlarla əməkdaşlıq və ya yerli nümayəndəliklər açmaq.</li> </ul>
<p><b>Qiymət Strategiyası və Reklam</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Rəqabətli qiymət:</b> Hədəf bazardakı qiymət səviyyəsinə uyğun strateji qiymət siyasəti.</li> <li>• <b>Marka və tanıtım:</b> “Made in Azerbaijan” brendi altında məhsulun keyfiyyət və ekoloji üstünlüklərini vurğulayan marketing.</li> <li>• <b>Təlim və texniki dəstək:</b> Müştərilərə məhsulun düzgün tətbiqi üzrə texniki dəstək göstərmək.</li> </ul>
<p><b>Hüquqi və Maliyyə Aspektləri</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>İxrac subsidiyaları və vergi güzəştləri:</b> Azərbaycan hökumətinin ixrac təşviqi proqramlarından faydalanmaq.</li> <li>• <b>Gömrük və ticarət prosedurları:</b> İxrac sənədləri, sertifikatlar və uyğunluq sənədlərinin tam hazırlanması.</li> <li>• <b>Maliyyə risklərinin azaldılması:</b> İxrac sığortası və avans ödəniş sistemləri ilə riskləri minimuma endirmək.</li> </ul>
<p><b>Texnologiya və Yeni Məhsulların İnkişafı</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Yeni texnologiyalar:</b> Daha az enerji sərf edən və yüksək performanslı izolyasiya texnologiyalarının tətbiqi.</li> <li>• <b>Fərqləndirici xüsusiyyətlər:</b> Səs və istilik izolyasiyası, yanğın təhlükəsizliyi və ekoloji üstünlükləri vurğulamaq</li> </ul>