

RSU Darba drošības un vides veselības institūta vebinārs

“TOP 5 kancerogēni Eiropā – UV starojums”

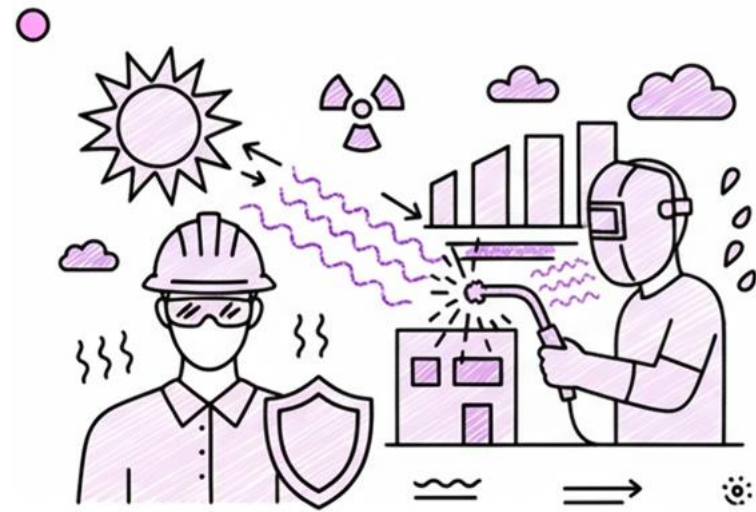
2025. gada 6. Novembris, plkst. 10.00 – 10.45

Jeļena Reste, RSU Aroda un vides medicīnas katedras vadītāja, asociētā profesore
Aneka Kļaviņa, RSU Aroda un vides medicīnas katedras lektore



Saturs

- UV starojums – tā raksturojums un sastopamība darba vidē;
- Darba procesi, kuros visbiežāk ir saskarsme ar UV starojumu;
- UV starojuma ietekme uz veselību un ļaundabīgo audzēju riski;
- Preventīvie un aizsardzības pasākumi darbiniekiem.

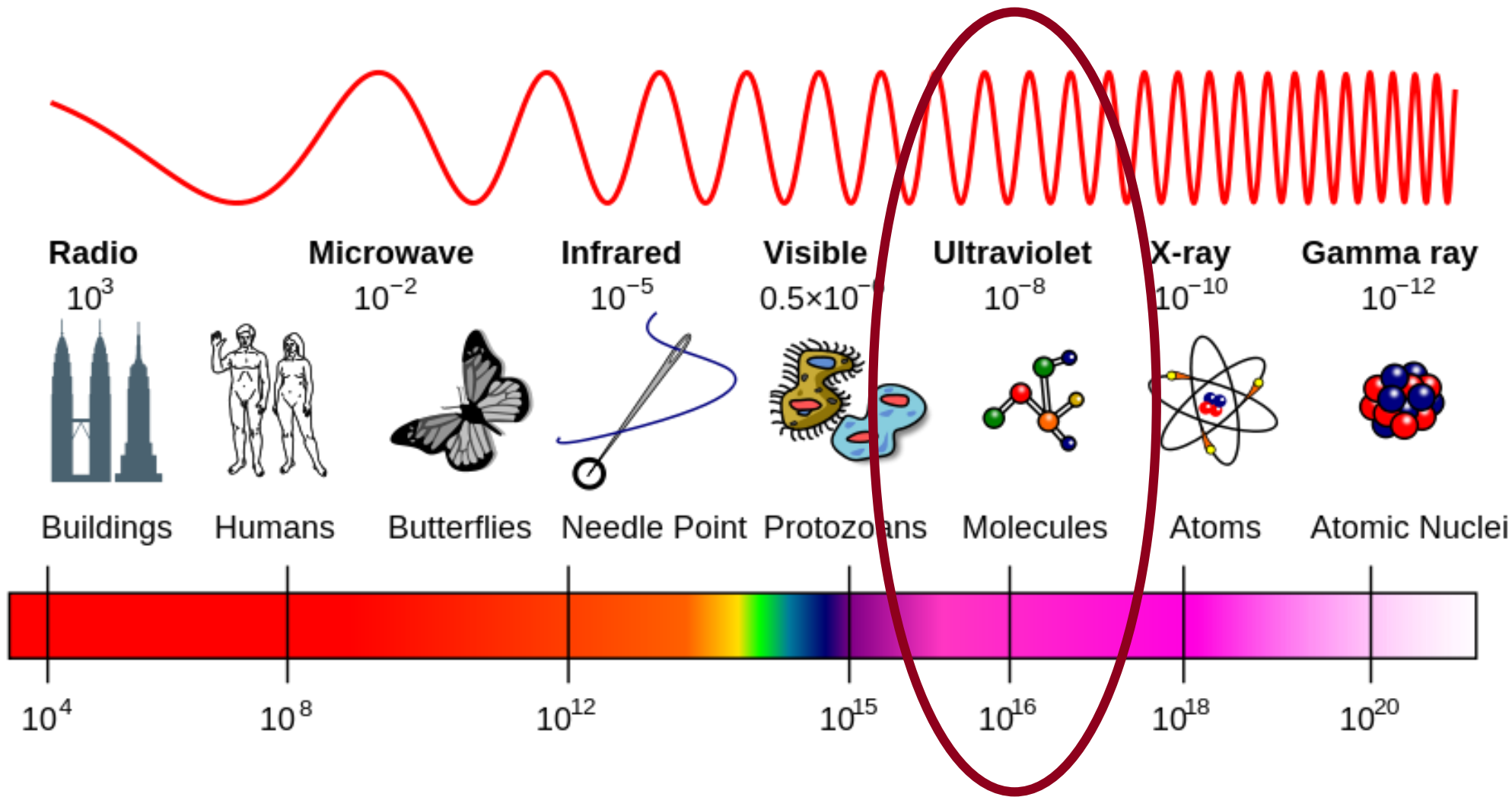


DR
S
R

Optiskais starojums

Darba vidē un apkārtējā vidē – par Optisko starojumu dēvē elektromagnētisko starojumu, kas ietver sevī šādus viļņa garumu diapazonus:


- 1. Infrasarkanais starojums (1 mm – 700 nm)**
- 2. Redzamā gaisma - Apgaismojums (700 nm – 400 nm)**
- 3. Ultravioletais starojums (400 nm – 100 nm)**



Starojuma veidi
un viļņa garumi
(m)

Vizuālie izmēri
starojuma
veidam

Frekvences



UV Starojums tiek klasificēts kā
1. kategorijas kancerogēns, tai
pašā grupā kurā Benzols un
Azbests

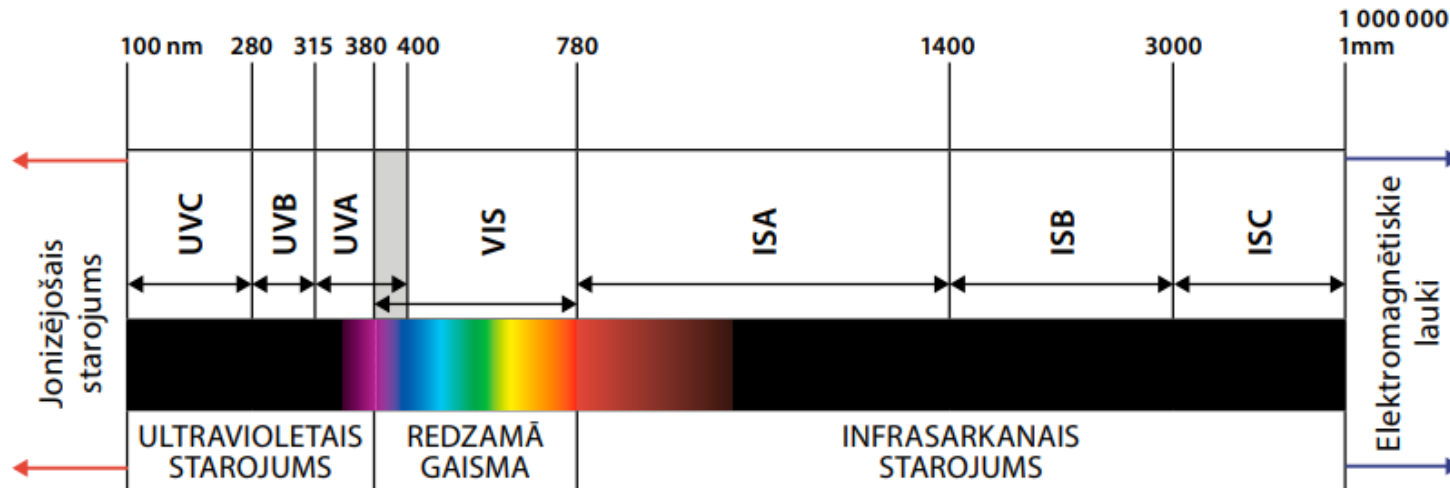
RSR

Ultravioletais (UV) starojums

Iedala trīs apakšdiapazonos:

- UVA (315-400 nm)
- UVB (280-315 nm)
- UVC (100-280 nm)

Mākslīgā UV starojuma avoti: UV lampas (solāriju, dezinfekcijas utt.) un lāzeri, elektriskās izlādes (metināšana, zibens), ļoti karsti objekti (Saule, baltkvēles iekārtas)



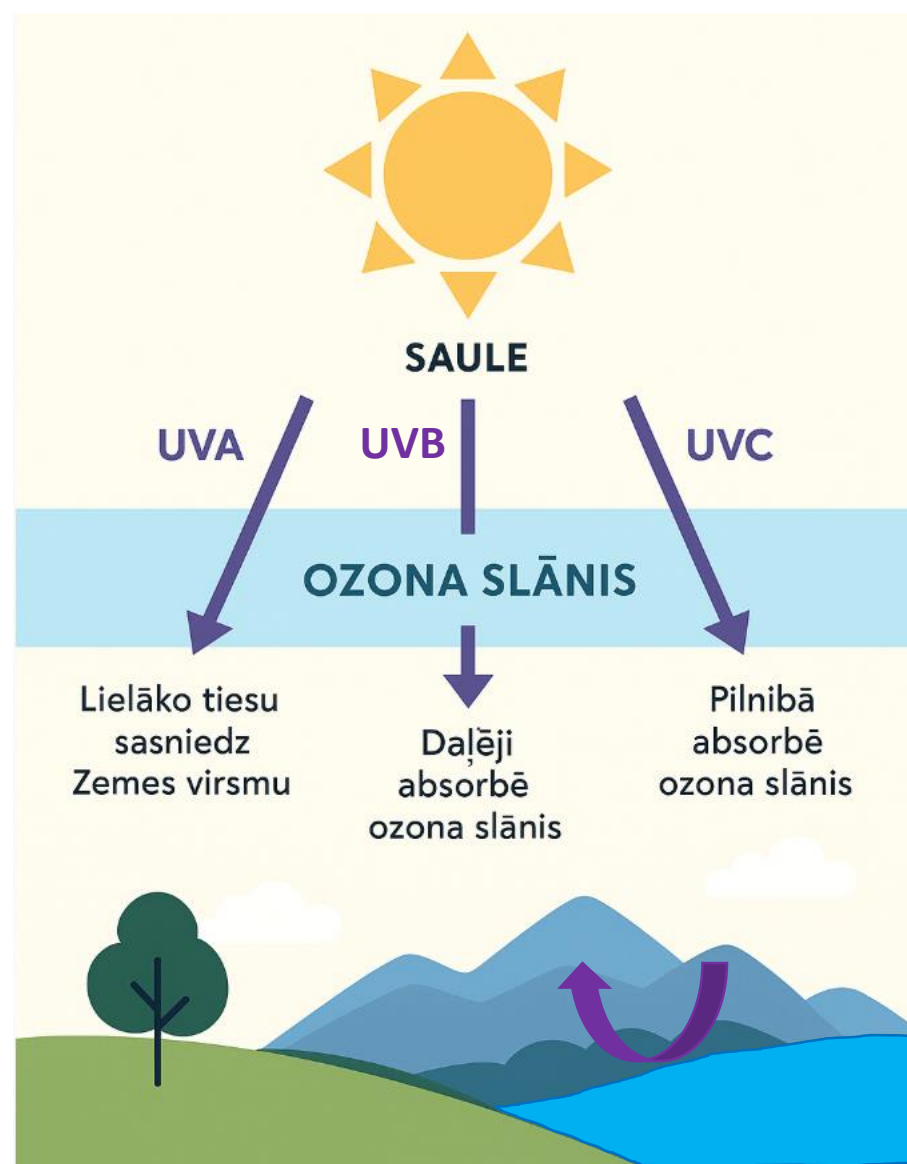
Optiskā starojuma iedalījums

Ultravioletais starojums dabā

No saules uz Zemes nonāk **UVA** un **UVB** starojums

UVC starojumu bloķē atmosfēras ozona slānis

Saules UV starojums iet cauri viegliem mākoņiem un rada papildus ekspozīciju atstarojoties no ūdens virsmas, sniega un smiltīm



UV starojums darba vidē

UVA



UVB



UVC



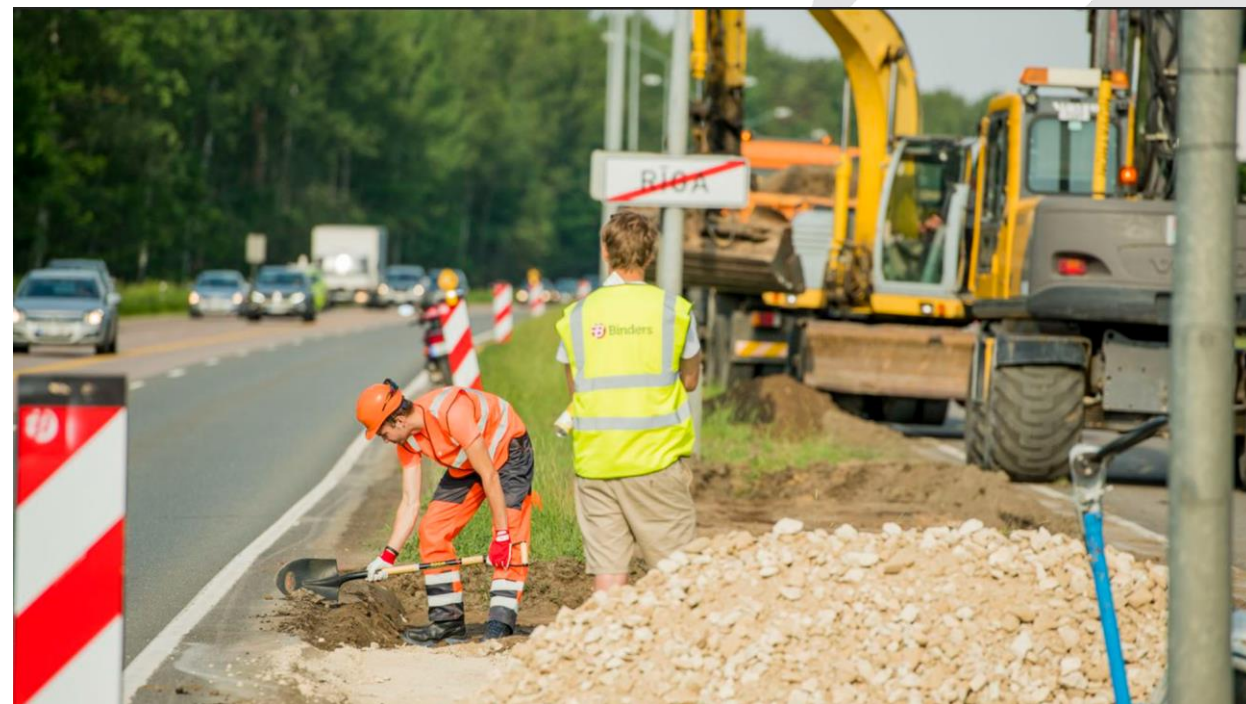
Darba vides piemēri – Āra darbi

Celtniecība, ceļu būve, lauksaimniecība, mežizstrāde – darbs tiešā saules gaismā.

Jūras un ūdens darbi – zvejniecība, ostu darbi, kuģošana (ūdens atstaro UV starus).



Remontdarbi uz ceļa: HASL arhīvs



Remontdarbi uz ceļa FOTO: PUBLICITĀTES FOTO TVNET

Darba vides piemēri - Mākslīgā UV starojuma avoti

Metināšana – elektriskā loka metināšana rada intensīvu UV starojumu.

UV lampas dezinfekcijai – slimnīcās, laboratorijās, pārtikas rūpniecībā.

Fotopolimerizācija – drukas, zobārstniecības, plastmasas ražošanas procesi.

Kosmētikas un skaistumkopšanas saloni – solāriji, Manikīra saloni (UV gēllakas lampas).

Elektronikas rūpniecība – UV starojums mikroshēmu ražošanā.



Metināšana: HASL arhīvs



[Aristocrat Curing Light – Pre-Owned Dental Inc.](#)



[nails-drying-uv-light.jpg \(800x518\)](#)

Darba vides piemēri - Laboratorijas un medicīnas iestādes

Sterilizācijas iekārtas ar UV lampām.

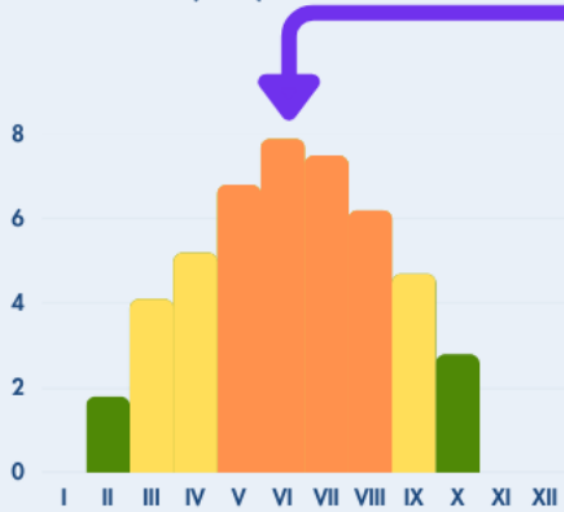
Dažādi diagnostikas un ārstniecības aparāti.



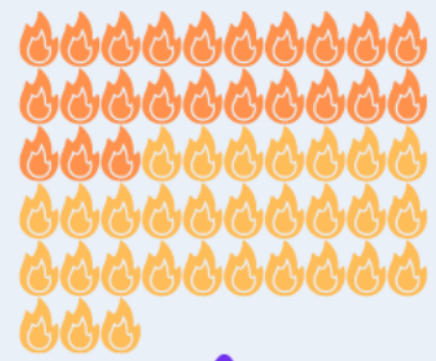
UV dezinfekcijas lampa: equinoxcleaning.net/uv-lights-cleaning-services-nj/

UVI - ultravioletās radiācijas indekss

Atkarībā no Saules starojuma intensitātes, tam var būt gan labvēlīga, gan nelabvēlīga ietekme. Jo lielāks ir ultravioletās radiācijas indekss, jo lielāku negatīvu ietekmi Saules starojums var atstāt.



Visaugstākās UVI vērtības Latvijā ir jūnijā un jūlijā, kad atsevišķās dienās UVI var sasniegt pat 8 jeb ļoti augstu līmeni.



Latvijā vidēji gadā ir 53 dienas, kad UVI sasniedz vismaz 6 jeb augstu līmeni. Visvairāk šādu dienu ierasti ir jūnijā - 23.

Riska mazināšanas pasākumi darba vidē

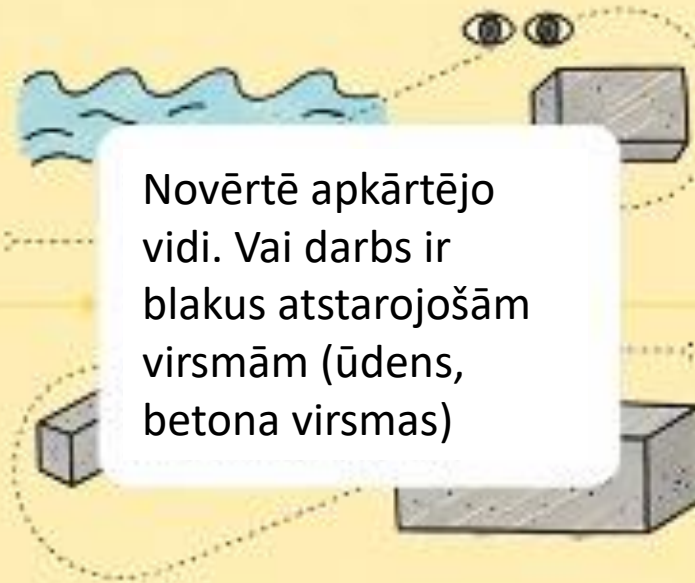
- Uzņēmumu darbības apsekošana un risku kontrole
- Izvieto UV aizsargus
- Maina darba laiku atbilstoši UV iedarbībai āra apstākļos
- Individuālo aizsardzības līdzekļu lietošana
- OVP veikšana
- Mērījumu veikšana darba vidē, kur izmanto UV starojumu
- Brīdinājuma zīmju izvietošana



UV riska novērtējums darbam ārā



Novērtē darba stundas, kuras pavada ārā. Nestrādā UV starojuma pīķa stundās (11:00 līdz 15:00)



Novērtē apkārtējo vidi. Vai darbs ir blakus atstarojošām virsmām (ūdens, betona virsmas)



Novērtē vai ir pieejama dabīgā vai mākslīgi radīta ēna pauzēm un pārtraukumiem

Piesardzības pasākumi darbam ārā



Zems UVI (1–2)

Nav nepieciešama piesardzība pret saules stariem

Vidējs un augsts UVI (3–5 un 6–7)

Nepieciešama piesardzība pret saules stariem – centieties uzturēties ēnā, īpaši pusdienlaikā. Uzmanieties ilgstoši uzturēties saulē ar atklātām ķermeņa daļām, velciet vieglu apģērbu un galvassegas, lietojiet saules aizsargkrēmu/aizsarglīdzekļus.

Ļoti augsts un ekstremāls UVI (8–10 un 11+)

Nepieciešama ekstremāla piesardzība – izvairieties atrasties ārtelpās pusdienlaikā. Uzturoties ēnā, obligāti velciet apģērbu, galvassegas un lietojiet saules aizsargkrēmu/aizsarglīdzekļus.

Individuālie aizsardzības līdzekļi darbam ārā

Tikai ja nav iespējami piemēroti inženiertehniski risinājumi

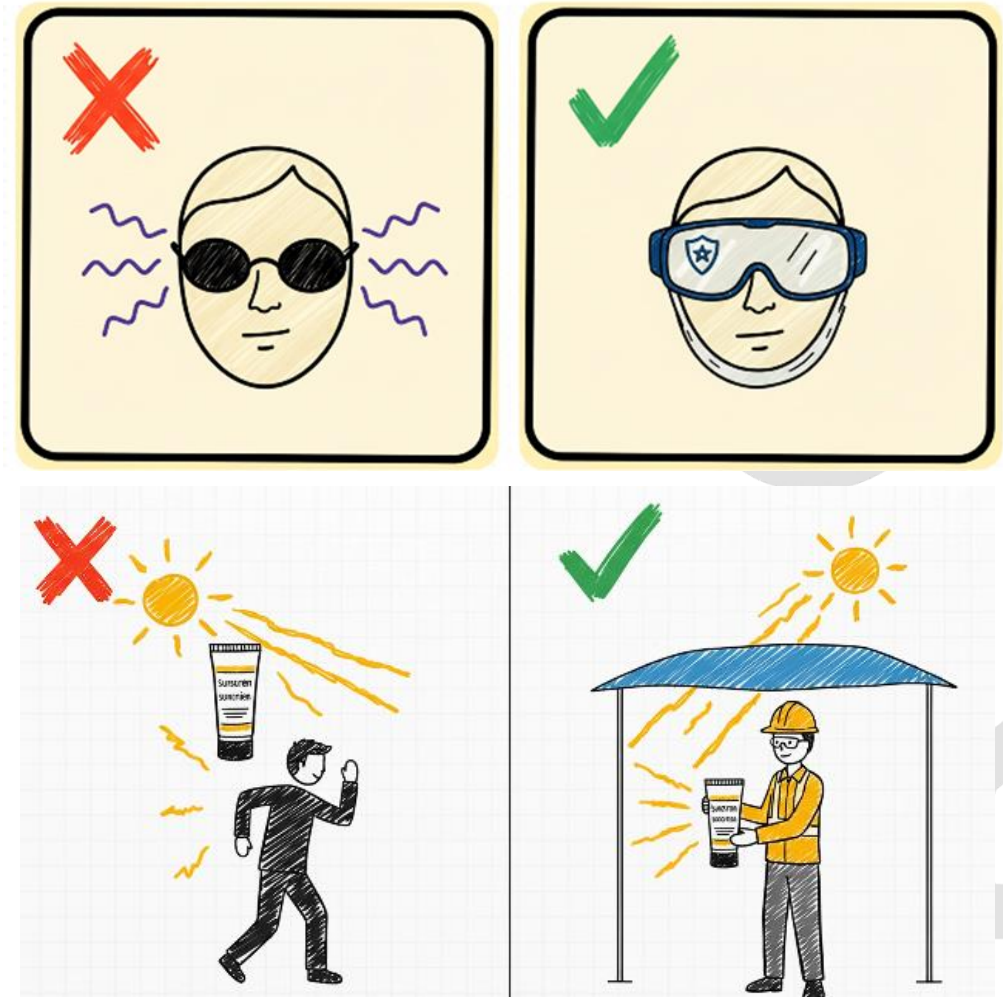
Jāaizsargā pamatā acis un āda, tātad biežāk lietojamie IAL:

- Sejas un acu aizsegi
- Aizsargapģērbi un cimdi
- Ādas aizsardzības līdzekļi, piemēram, krēmi u.c.

Izvairīties no uzturēšanās saulē laikā, kad ir visizteiktākā UV starojuma intensitāte (no plkst. 11 līdz 15)

Lietot aizsargājošu apģērbu (bikses, kreklu ar garām piedurknēm, galvassegu, saulesbrilles)

Ja iespējams, izvairīties no uzturēšanās tiešos saules staros



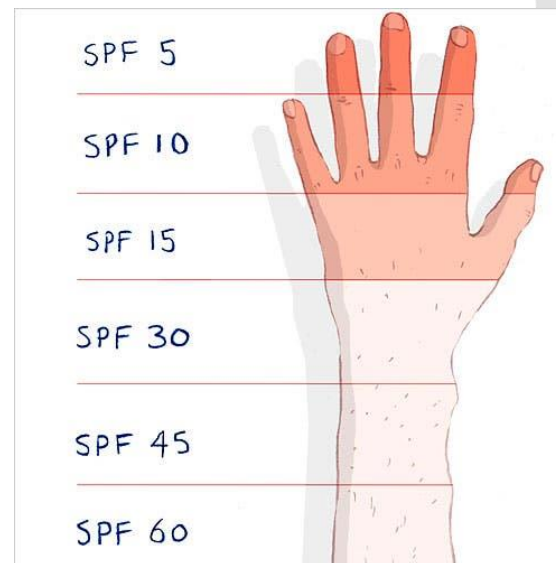
Ādas aizsardzība pret UV starojumu

Lietot UVA/UVB filtrus ar SPF>30 (sun protection factor)

UV starojuma filtri

- Ķīmiski - vielas, kas absorbē UV starojumu
- Aizsargkrēmi ar fizikālu aizsardzību - darbojas kā atstarotāji (sastāvā būs titāna dioksīds, cinka oksīds)
- Antioksidanti - neutralizē un deaktivē brīvos radikāļus (E, C vitamīni, selēns, cinks u.c.)

Pievērst uzmanību veidojumiem uz ādas un nepieciešamības gadījumā konsultēties ar ārstu vai dermatologu.



SPF 15 (93%)
SPF 30 (97%)
SPF 50 (98%)

UVA bloķētāji	UVB bloķētāji	UVA & UVB bloķētāji
 Avobenzons	 Oktimetoksi cinamāts	 Oksibenzols
 Mentilantranilāts	 Homosalāts	 Sulisolbenzols
 Ekamsuls	Citi UVB bloķētāji <i>(Italic rakstā nav atļauti ASV)</i> PABA Octylacrylene Padimate O Ensulizole Cinoxate Octyl triazone Octyl salicylate Enzacamene Trolamine salicylate Amiloxate	Citi UVB & UVA bloķētāji <i>(Italic rakstā nav atļauti ASV)</i> Dioxybenzone Neo Heliopan AP Mexoryl XL Uvinul A Plus Tinosorb S UVAsorb HEB Tinosorb M

UV aizsardzības pasākumi darbā ar UV staru avotu – Fiziskā aizsardzība

Aizsargbrilles ar UV filtru – īpaši svarīgi metināšanā, laboratorijās, skaistumkopšanā.

Aizsargapģērbs – garas piedurknes, cimdi, ja darbs ir tuvu UV avotam.

Ekrāni vai aizsargpaneļi – starp UV lampu un darba zonu.

AIZSARGBRILLES –

- Metināšanas brilles – ar augstu UV un IR aizsardzību, bieži tumšinātas.
- Laboratoriju brilles – caurspīdīgas, ar UV filtriem, lai saglabātu redzamību.
- Kosmētikas/solāriju brilles – mazas, vieglas, bloķē UVA/UVB.
- Rūpnieciskās brilles – bieži kombinē UV, mehānisko un ķīmisko aizsardzību.

Briļļu veids

- Pilnas aizsardzības brilles – nosedz acis un sānu daļas.
- Aizsargbrilles – piemērotas īslaicīgiem darbiem.
- Sejas vairogi ar UV filtru – ja nepieciešama plaša aizsardzība.



UV aizsardzības pasākumi darbā ar UV staru avotu – Tehniskie risinājumi

UV lampu apvalki vai aizsargstikli, kas bloķē UV starus.

Automātiska izslēgšana – UV dezinfekcijas lampas nedrīkst darboties, kad telpā ir cilvēki.

Pareiza attāluma ievērošana – jo tālāk no avota, jo mazāks risks.

1. Stikls

Parastais stikls bloķē lielāko daļu UVB un UVC staru, bet ne pilnībā UVA.

Laminēts vai UV aizsargstikls – satur speciālu plēvi vai pārklājumu, kas bloķē līdz 99% UV.

2. Plastmasa

Polikarbonāts – ļoti efektīvs UV bloķētājs, bieži izmanto aizsargbrillēs un ekrānos.

Akrils (PMMA) – bloķē UVB un UVC, bet var caurlaist daļu UVA, ja nav papildus pārklājuma.

3. UV filtrējošas plēves

Uzlīmējamas uz logiem vai lampām, samazina UV caurlaidību par 95–99%.

4. Tekstilmateriāli

Blīvi austi audumi (kokvilna, poliesters) – jo tumšāks un biezāks, jo labāk bloķē UV.

Speciāli apstrādāti audumi ar UPF (Ultraviolet Protection Factor).

5. Metāla vai alumīnija ekrāni

Pilnībā bloķē UV starojumu, izmanto rūpniecībā un laboratorijās.

UV aizsardzības pasākumi darbā ar UV staru avotu – Administratīvie pasākumi

Brīdinājuma zīmes pie UV avotiem.

Darba instrukcijas par drošu lietošanu.

Apmācības darbiniekiem par UV risku.



DRS
R

PRSD