



Projekts “Atklāj un sajūti zaļos noslēpumus Zemgalē un
Žemaitijā! / Green Secrets”

**SENSORY GARDENS
DESIGN**

“TAUSTE”

**Dārza uztvere caur tausti,
dārza tekstūru un faktūru
uztveres īpatnības**

Ainavu arhitekta

Dr.arch.Natalija Ņitavska

13.10.226.

Interreg



Līdzfinansē
EIROPAS SAVIENĪBA

Latvija – Lietuva

SAJŪTAS DĀRZU DIZAINS

Visa ainava mums apkārt ir pilna ar sajūtām. Ir dažādi sajūtu dārzu virzieni:

- **Dziednieciski dārzi/ainavas (Healing gardens/ landscapes)** - mērķtiecīgi, pēc noteiktiem principiem veidota visiem publiski pieejama telpa, kas nodrošina atbalsta funkciju ikdienā (ne tikai ārstniecības iestādē)
- **Terapeitiski dārzi/ainavas** (Therapeutic gardens /landscapes)- aktīvas iesaistes instruments terapijā (darba terapija, fizioterapija u.tml.) un atbalsta gan dārzkopības, gan ar dārzkopību nesaistītas darbības.
- **Sajūtu dārzi** (*terapeitiskā dārza veids*) –veidoti, lai stimulētu maņas caur pieskārienu, redzi, dzirdi, smaržu, garšu, līdzsvara sajūtu, ķermeņa apzināšanos (proprioception), atmiņām u.tml.
- **Meža terapija** - terapijas veids, kurā cilvēks ar speciālista palīdzību pilnībā ļaujas meža videi un ietekmei, tā palīdzot sev pārvarēt kādas grūtības un pārdzīvojumus.

UZTVERE



REDZE



DZIRDE



SMARŽA



GARŠA



TAUSTE



LĪDZSVARS –
Vestibulārā sistēma



ĶERMEŅA APZINĀŠANĀS –
proprioceptionālā sistēma



ATMIŅA

EMOCIJAS....

Ārtelpas uztvere ne tikai caur 5
maņu orgāniem, bet daudz
plašāka....

KĀ TAS DARBOJAS?

KAS IR TAUSTE

Tauste (touch)

Maņu uztveres veids, kas ļauj sajūt **fizisku kontaktu** ar objektiem, tostarp spiedienu, pieskārienu, vibrāciju un virsmas īpašības.

Taktilā uztvere (tactile perception)

Informācijas uztveršana un **interpretēšana** par objektu īpašībām, izmantojot ādas mehāniskus receptorus.

Haptiskā uztvere (haptic perception)

Objektu un vides **izzināšana ar aktīvu pieskārienu un kustību**, apvienojot ādas taustes informāciju ar propriocepciju.



Taktilā uztvere

Ko sajūt āda?

Mikstumu, raupjumu, vibrāciju, spiedienu.



Haptiskā uztvere

Kā ķermenis izzina vidi?

Apvieno pieskārienu, kustību, spēku un ķermeņa stāvokli.

Somatosensorā
(somatosensory system)

sistēma **Nervu sistēmas daļa**, kas apstrādā informāciju par pieskārienu, spiedienu, vibrāciju, temperatūru, sāpēm un ķermeņa stāvokli.

Mehānorecepcija
(mechanoreception)

Mehānisku stimulu, piemēram, spiediena, ādas deformācijas un vibrācijas, **uztveršana ar specializētiem receptoriem.**

Termorecepcija (thermoreception)

Temperatūras un tās izmaiņu uztveršana ar temperatūrajutīgiem receptoriem.

Nocicepcija (nociception)

Potenciāli audus bojājošu stimulu nervu sistēmas uztveršana un apstrāde; tā nav identiska subjektīvai sāpju pieredzei.

Propriocepcija (proprioception)

Cilvēka spēja sajust, kur atrodas viņa ķermeņa daļas, kā tās kustas un cik lielu spēku viņš pieliek, pat neskatoties uz tām.

DEFINĪCIJAS



SENSORĀS UZTVERES UN PSIHOLOĢIJAS JĒDZIENI

Aktīvā tauste (active touch)

Mērķtiecīga objekta izpēte ar pieskārienu un kustību, piemēram, pārvelkot roku pār koka mizu.

Pasīvā tauste (passive touch)

Pieskāriena uztveršana, kad stimulš iedarbojas uz ķermeni bez aktīvas objekta izpētes.



SENSORĀS UZTVERES UN PSIHOLOĢIJAS JĒDZIENI



Taktilā jutība (tactile sensitivity)	Spēja sajust un atšķirt pieskārienu stimulus; tā atšķiras dažādās ķermeņa daļās un starp cilvēkiem.
Taktilā diskriminācija (tactile discrimination)	Spēja ar tausti atšķirt objektu formu, tekstūru, izmēru vai pieskāriena atrašanās vietu.
Sensorā integrācija (sensory integration)	Nervu sistēmas process , kurā informācija no dažādām maņām tiek apvienota vienotai uztverei un darbības organizēšanai.
Sensorā modulācija (sensory modulation)	Nervu sistēmas spēja regulēt reakciju uz sensorajiem stimuliem atbilstoši to intensitātei un situācijai.
Taktilā hipersensitivitāte (tactile hypersensitivity)	Paaugstināta jutība vai izteikta reakcija uz pieskārieniem, kas citiem cilvēkiem var šķist neitrāli.
Taktilā hiposensitivitāte (tactile hyposensitivity)	Pazemināta jutība pret pieskārienu, kuras dēļ noteiktu stimulu uztveršanai var būt nepieciešama lielāka intensitāte.
Sensorā adaptācija (sensory adaptation)	Jutīguma vai nervu sistēmas reakcijas samazināšanās ilgstoša, nemainīga stimula ietekmē .
Multisensorā uztvere (multisensory perception)	Vides uztvere, apvienojot informāciju no vairākām maņām, piemēram, taustes, redzes, dzirdes un ožas.

Kā darbojas tauste?

No dārza pieskāriena līdz smadzenēm

Somatosensorā sistēma (somatosensory system)

Nervu sistēmas daļa, kas apstrādā informāciju par pieskārienu, spiedienu, vibrāciju, temperatūru, sāpēm un ķermeņa stāvokli.

Smadzenes
(apstrāde un uztvere)

Muguras smadzenes
(signālu pārvade)

Nervu signāli
no receptoriem ādā,
muskulos un locītavās



Mehānorecepcija (mechanoreception)

Uztver mehāniskus stimulus – spiedienu, ādas deformāciju un vibrāciju.



Miksts

Gluds

Sibīciņš



Termorecepcija (thermoreception)

Uztver temperatūru un tās izmaiņas.



Silts
(saules sakarsēts akmens)



Auksts
(ēnā esošs akmens)



Nocicepcija (nociception)

Uztver potenciāli audus bojājošus stimulus (piemēram, dzeloņus, asas malas, karstas virsmas).



Dzelonis



Ass zars



Propriocepcija (proprioception)

Uztver ķermeņa daļu stāvokli, kustību un pielikto spēku bez nepieciešamības tās redzēt.



Līdzsvars



Kustība



Spēks

CILVĒKA TAUSTES MEHĀNISMS

- Kā tas strādā?
- Taustes uztveres veidi;
- Taustes uztveres mehānisms.

1

Stimuls dārzā

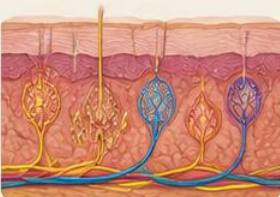
Pieskāriens augiem, virsmām, temperatūra, spiediens u.c.



2

Receptori ādā, muskuļos un locītavās

Specializēti receptori uztver stimulus un pārvērš tos nervu signālos.



3

Nervu signālu pārvade

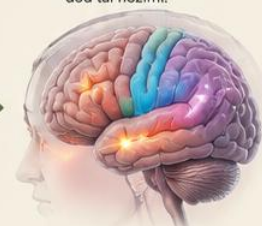
Signāli pa nervu šķiedrām nonāk muguras smadzenēs un tālāk uz smadzenēm.



4

Apstrāde smadzenēs

Smadzenes apvieno informāciju no dažādiem receptoriem un dod tai nozīmi.



5

Uztvere un reakcija

Mēs apzināties sajūtu un atbilstoši reaģējam – piemēram, izbaudām samtainu lapu, izvairāmies no dzelona vai pielāgojam kustību.



TAUSTES PROCESS

Kā taustes informācija iegūst emocionālu nozīmi?

Sensorā apstrāde un emocionālais novērtējums smadzenēs var notikt paralēli un savstarpēji mijiedarboties.



Fizisks stimul

Pieskāriens auga lapai, akmenim vai ūdenim



Sensorās informācijas apstrāde

Tiek uztvertas virsmas, temperatūras un spiediena īpašības



Interpretācija un emocionālais novērtējums

Iepriekšējā pieredze, gaidas, situācija un individuālā jutība



Iespējamā reakcija

Patika, interese, miers, nepatika, piesardzība vai izvairīšanās

TAUSTES PROCESS

Divas taustes dimensijas

Neirozinātnē nošķir:

- **diskriminatīvo** tausti, kas palīdz **noteikt objekta īpašības**;
- **afektīvo tausti**, kas saistīta ar pieskāriena **emocionālo nozīmi**.



Diskriminatīvā tauste

Kāda ir virsma?

Gluda, raupja, cieta, mīksta

Palīdz atpazīt un salīdzināt materiālus

Afektīvā tauste

Kā pieskāriens liek justies?

Patīkama, nepatīkama, nomierinoša vai satraucoša

Piedalās pieskāriena emocionālajā pieredzē

KĀ DARBOJAS TAUSTE?

Kas notiek cilvēka ķermenī brīdī, kad roka pieskaras lapai, koka mizai vai akmenim?

Svarīgi, ka tauste nav viens receptors vai viena sajūta. Tajā piedalās **dažādas receptoru sistēmas**, kuras uztver:

- Spiedienu;
- Vibrāciju;
- Ādas iestiepumu;
- Temperatūru;
- Potenciāli kaitīgus stimulus;



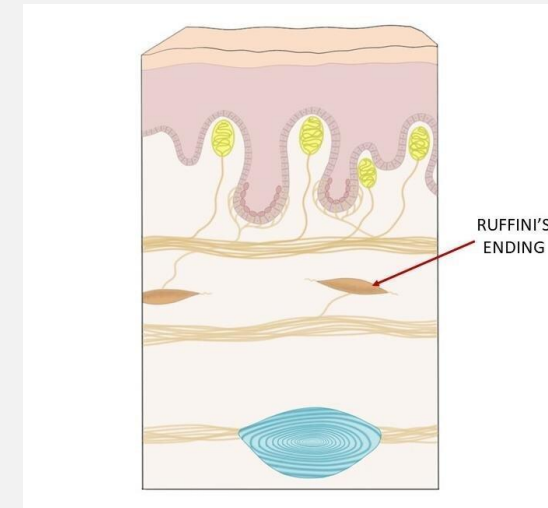
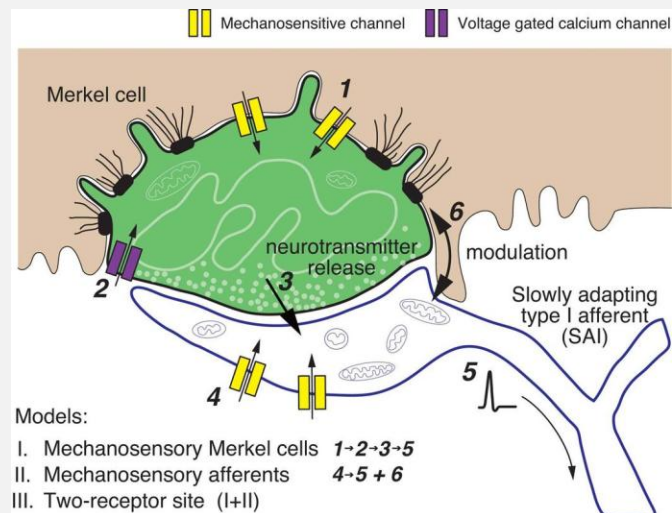
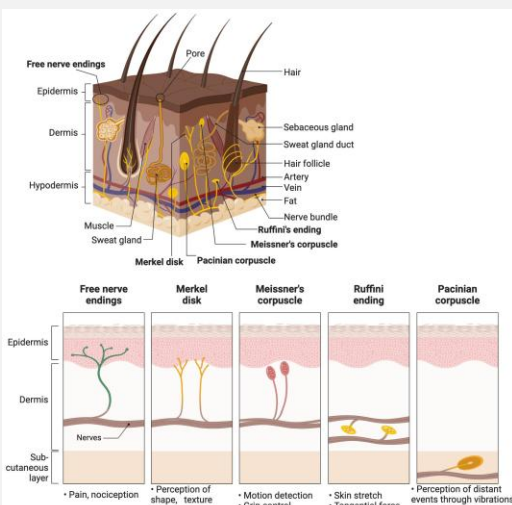
Kāpēc dažādi receptori ir vajadzīgi?

- Viena no svarīgākajām atšķirībām ir receptoru adaptācijas ātrums – **izdzīvošanas jautājums**, spēja atšķirt potenciāli bīstamo temperatūru vai virsmas faktūru.
- Ātri adaptējošie receptori īpaši labi signalizē par pieskāriena sākumu, beigām un izmaiņām.
- Lēni adaptējošie receptori turpina reaģēt arī uz noturīgu spiedienu.

Receptors	Adaptācija	Ko tas nozīmē dārzā?
Meisnera	Ātra	Jūtam, kā lapa slīd gar pirkstiem
Merkela	Lēna	Atšķiram lapas dzīslu vai akmens malas formu
Pačīni	Ļoti ātra	Uztveram smalkas vibrācijas, berzējot virsmu
Rufīni tipa	Lēna	Uztveram ādas iestiepumu, aptverot objektu

KĀ DARBOJAS TAUSTE?

Četri galvenie ādas mehānisko receptoru tipi



Meisnera ķermenīši (Meissner corpuscles)

Reagē uz vieglu, mainīgu pieskārienu un zemas frekvences vibrāciju, aptuveni 5–50 Hz.

Dārzā: pirkstu slīdēšana pāri smalkām lapām, viegla virsmas kustība.

Merkela šūnu–neirītu kompleksi (Merkel cell–neurite complexes)

Reagē uz ilgstošu spiedienu, malām un smalkām virsmas detaļām.

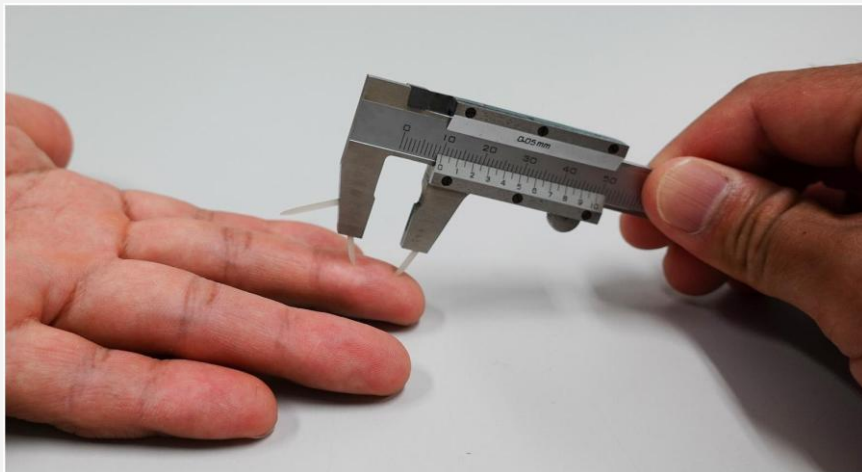
Dārzā: akmens reljefa, lapas dzīslu un smalku faktūru atšķiršana.

Pačīni ķermenīši (Pacinian corpuscles)

Īpaši jutīgi pret augstfrekvences vibrāciju, aptuveni 40–800 Hz, ar maksimālu jutību ap 200–300 Hz. Dārzā: vibrācijas, kas rodas, ar pirkstiem pārvietojoties pa smalki strukturētu virsmu.

Rufīni tipa nervgaļi (Ruffini endings)

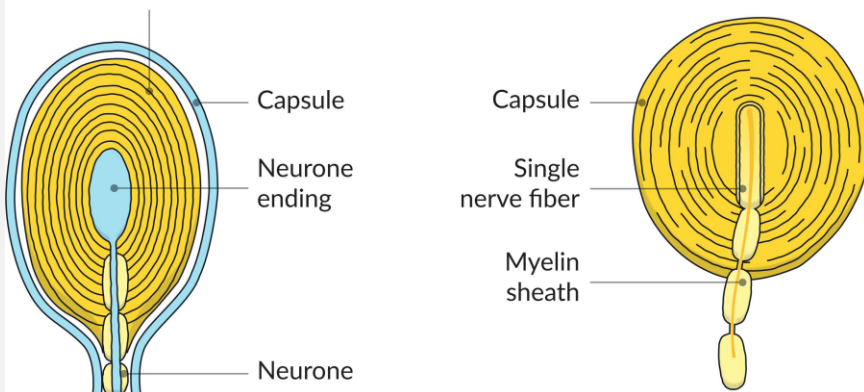
Tradicionāli saistīti ar ilgstošu ādas iestiepumu un informāciju par rokas kustību un formu. Dārzā: satverot zaru vai aptverot lielāku objektu. To precīzā loma cilvēka ādā vēl tiek pētīta.



CILVĒKA TAUSTES JUTĪGUMS

Layers of connective tissue with viscous gel between

Pacinian Corpuscle



Ko nozīmē **Pačīni receptoru** 250–350 Hz?
Tātad 250 Hz ir 250 svārstības sekundē.
Pačīni ķermenīši ir īpaši jutīgi pret straujām ādas deformācijām un vibrāciju.
Kad pirksts slīd pāri raupjai koksnei, sīki virsmas nelīdzenumi izraisa ādas vibrācija

Šie četri skaitļi raksturo četras atšķirīgas cilvēka **somatosensorās sistēmas īpašības**: spēju atšķirt pieskāriena atrašanās vietu, uztvert vibrāciju un reaģēt uz potenciāli bīstamu temperatūru

Pirkstu galu jutība

2 mm

Aptuvenais attālums, kurā var atšķirt divus vienlaikus pieliktus punktus.

Apakšdelma jutība

40 mm

Aptuvenais attālums tādā pašā divpunktu diskriminācijas pārbaudē.

Pačīni receptoru jutīgums

250–350 Hz

Vibrācijas frekvences diapazons, kurā tie ir īpaši jutīgi.

Potenciāli kaitīgs karstums

~43–45 °C

Aptuvenais sliekšnis, pie kura aktivizējas daudzi karstumjutīgie nociceptori.

Kāpēc **43–45 °C** var kļūt sāpīgi?

Ādā ir nervgaļi, kas reaģē uz **temperatūras izmaiņām**, un nociceptori, kas var aktivizēties potenciāli kaitīga karstuma ietekmē.

Daudzi karstumjutīgie nociceptori sāk izteikti reaģēt ap 43–45 °C, bet tas nav universāls sāpju vai apdeguma sliekšnis.

Svarīgi ir trīs faktori:

- Virsmas **temperatūra**.
- Pieskāriena **ilgums**.
- Materiāla siltuma **pārneses īpašības**.

Piemēram, metāls un koks ar vienādu temperatūru var radīt atšķirīgu siltuma sajūtu, jo atšķiras to spēja nodot siltumu ādai.

CILVĒKA TAUSTES JUTĪGUMS



Akmens ēnā
Var radīt patīkamu vēsuma sajūtu



Akmens saulē
Var sakarst līdz nekomfortablai vai bīstamai temperatūrai

Temperatūras un sāpju receptori

Šeit svarīgi atšķirt **patīkamu** siltuma vai vēsuma sajūtu no **potenciāli kaitīga** temperatūras stimula.

CILVĒKA TAUSTES JUTĪGUMS

Aptuvenie temperatūras uztveres orientieri

Vēsa virsma

~25–27 °C



Daudzu aukstumjutīgo receptoru izteiktas aktivitātes apgabals

Siltuma uztvere

virs ~30 °C



Siltumjutīgo receptoru aktivitāte pieaug

Potenciāli sāpīgs karstums

~43–45 °C



Aktivizējas daudzi karstumjutīgie nociceptori

CILVĒKA TAUSTES JUTĪGUMS



Rādītājs	Ko tas raksturo?	Projektēšanas nozīme
2–5 mm	Smalku pieskārienu telpiskā atšķiršana pirkstgalos	Smalkas lapu, mizas un materiālu tekstūras
~30–40 mm	Zemāka divpunktu diskriminācija apakšdelmā	Plašāks kontakts, nevis smalku detaļu atpazīšana
~200–300 Hz	Pačīni receptoru augsta jutība pret vibrāciju	Virsmu tekstūras uztvere kustībā
~43–45 °C	Daudzu karstumjutīgo nociceptoru aktivācijas apgabals	Virsmu temperatūra, ēnojums un lietošanas drošība

TAUSTES IETEKME UZ CILVĒKA UZTVERI, EMOCIJĀM UN UZVEDĪBU

Tauste nav tikai fiziska sajūta

- Pieskaroties kādam objektam, nervu sistēma ne tikai uztver tā fizikālās īpašības, bet arī **interpretē saņemto informāciju**, ņemot vērā iepriekšējo pieredzi, kontekstu un emocionālo stāvokli.
- Vienāda virsma dažādiem cilvēkiem **var radīt atšķirīgu pieredzi**. Piemēram, raupja miza vienam var šķist interesanta un patīkama, bet citam — nekomfortabla.



Maiga, samtaina virsma

Var radīt patīkamu, saudzīgu pieskāriena pieredzi



Raupja koka miza

Rosina aktīvu virsmas izpēti un tekstūras salīdzināšanu



Akmeņu virsma zem pēdām

Iesaista tausti, līdzsvaru un propriocepciju

Tekstūra (texture)	Virsmas smalkās vai rupjās struktūras īpašības, kas nosaka tās taustes sajūtu. Piemēram, samtaina lapa vai raupja miza.
Raupjums (roughness)	Virsmas nelīdzenuma īpašība, kas uztverama ar pieskārienu. Piemēram, akmens šķelta virsma.
Cietība (hardness)	Materiāla pretestība deformācijai spiediena ietekmē. Piemēram, granīts salīdzinājumā ar korķi.
Elastība (elasticity)	Materiāla spēja pēc deformācijas atgūt sākotnējo formu. Piemēram, elastīgs zars vai gumijas segums.
Taktilais kontrasts (tactile contrast)	Ar tausti uztverama atšķirība starp divām virsmām vai materiāliem, piemēram, gludu akmeni un raupju koksni.
Termiskā sajūta (thermal sensation)	Subjektīvā siltuma vai aukstuma uztvere, ko ietekmē virsmas temperatūra un siltuma apmaiņa ar ādu.
Virsmas berze (surface friction)	Pretestība slīdēšanai starp saskarē esošām virsmām; ietekmē gan taustes sajūtu, gan segumu lietošanas drošību.

TAUSTES ĪPAŠĪBAS UN MATERIĀLU UZTVERE



CAUR KO TAS DARBOJAS?

TAKTILĀ PIEREDZE SENSORAJĀ DĀRZĀ



- Tauste dārzā ir aktīva vides izzināšana, kurā cilvēks uztver augu un materiālu virsmu, temperatūru, formu, elastību un pretestību.
- **Pasīvā tauste** — lapas, zari vai zāle pieskaras ķermenim;
- **Aktīvā tauste** — cilvēks pats pieskaras, glāsta, aptver, berzē vai salīdzina objektus.
- **Haptiskā uztvere** — pieskāriens apvienojas ar kustību un ķermeņa stāvokļa uztveri.
- Projektēšanas atziņa: taktilam dārzam jānodrošina ne tikai dažādas faktūras, bet arī **iespēja tās aktīvi un droši izpētīt**.

TAKTILĀS DAUDZVEIDĪBAS VEIDOŠANA

Projektēšanas princips: taktilo daudzveidību veido, **kombinējot atšķirīgas īpašības** — gluds/raupjš, mīksts/ciets, elastīgs/stingrs, silts/vēss.

Nav nepieciešams maksimāli daudz dažādu faktūru. Būtiskāk ir, lai atšķirības būtu uztveramas un salīdzināmas



Mīksts un samtainas
Vīlnainā sārmene (*Stachys byzantina*)



Gluds un ādains
Bergēnija (*Bergenia spp.*)



Raupjš un reljefs
Pieauguša ozola miza



Gluds un ciets
Noapaļoti akmeņi

TAKTILĀS PIEREDZES SECĪBA

- Sensorajā dārzā pieskārienus var organizēt kā **apzinātu izpētes maršrutu**, kurā mainās faktūras un kontakta veidi;
- Paredzēt vairākus atšķirīgus pieskāriena veidus.
- Izvietot objektus sasniedzamā augstumā.
- Nodrošināt iespēju apstāties un salīdzināt virsmas.
- Izvairīties no nejaušas saskares ar ērkšķainiem vai kairinošiem augiem.
- Saglabāt iespēju taktilo aktivitāti izlaist.

Galvenā doma: taktilā pieredze ir ne tikai materiālu īpašība, bet arī **cilvēka darbība**.



TAKTILĀS PIEREDZES SECĪBA



Mīksts

Vilnainā sārmene
(*Stachys byzantina*)

Samtaina, maiga lapu virsma
ar smalkiem matiņiem.



Gluds

Hosta
(*Hosta spp.*)

Gluda, vēsa, ādaina virsma
ar izteiktām dzīslām.



Raupjš

Ozola miza
(*Quercus robur*)

Raupjā, reljefa virsma
ar nelīdzenumiem.



Vēss

Upes akmens
(dabīgs materiāls)

Gluda, cieta un vēsa virsma
ar nelielu nelīdzenumu.

Piemērs secīgai faktūru salīdzināšanai

Dažādu taktilo īpašību izpēte vienā maršrutā



TAUSTES JUTĪGUMS UN INDIVIDUĀLĀS ATŠĶIRĪBAS



- Ne visi cilvēki pieskārienus uztver vienādi.
- Taktilo pieredzi var ietekmēt vecums, individuālā jutība, neiroloģiskās īpatnības un iepriekšējā pieredze.
- Svarīgi: taktilā stimulācija **nedrīkst būt obligāta**. Cilvēkam jānodrošina iespēja pašam izvēlēties pieskāriena intensitāti un ilgumu.

Lietotāju vajadzības

Projektēšanas pieeja

Paaugstināta jutība pret pieskārieniem

Maigas, paredzamas faktūras; iespēja izvairīties no kontakta

Pazemināta taktilā jutība

Skaidrāk atšķirami, droši tekstūru kontrasti

Ierobežota roku kustība

Sasniedzami stādījumi, stabilas atbalsta virsmas

Redzes traucējumi

Droši, taktili atpazīstami orientieri un viegli sasniedzami objekti

Bērni

Izturīgi, nekaitīgi augi un dažādas aktīvas izpētes iespējas

BASKĀJU CELIŅŠ

Baskāju celiņš (Barefoot Sensory Path)

- Baso pēdu celiņš ir sensorā dārza elements, kurā secīgi izvietotas atšķirīgu faktūru un mehānisko īpašību virsmas.
- Pārvietošanās pa tām aktivizē pēdu **mehānoreceptorus** un iesaista **propriocepciju, līdzsvara kontroli** un **temperatūras** uztveri.
- Tas nodrošina daudzveidīgu **haptisko pieredzi**, kurā cilvēks vienlaikus sajūt virsmu un pielāgo tai ķermeņa kustības.
- Projektējot jāņem vērā segumu stabilitāte, asu elementu neesamība, tīrīšana, temperatūra un droša pārvietošanās. Blakus taktilajam celiņam nepieciešams pieejams alternatīvais maršruts.
- Dažiem lietotājiem var būt vajadzīgas arī margas vai atbalsta elementi.
- Tomēr vislabāk būtu dažādas virsmas integrēt dārzā vai parkā kopumā, nevis veidot speciālu taciņu!





BASKĀJU CELIŅŠ

Kā šāds celiņš darbojas?

Mehānisms	Kas notiek, ejot pa celiņu?
Mehānorecepcija	Pēdu receptori uztver akmeņu, smilšu, koka un citu segumu spiedienu, formu un faktūru.
Propriocepcija	Muskuļu un cīpslu receptori sniedz informāciju par pēdas un kāju stāvokli, pielāgojoties virsmai.
Līdzsvara kontrole	Nervu sistēma apvieno pēdu, muskuļu, redzes un vestibulārās sistēmas informāciju, lai saglabātu stabilitāti.
Termorecepcija	Pēdas uztver segumu temperatūras atšķirības.
Nocicepcija	Pārāk asi akmeņi vai pārmērīgs spiediens var aktivizēt potenciāli kaitīgu stimulu uztveri.



TAKTILĀ KOMFORTA UN DISKOMFORTA ROBEŽA

Kāpēc vienam cilvēkam raupja virsma šķiet patīkama, bet citam — neciešama?

Kāpēc daži cilvēki labprāt staigā basām kājām pa akmeņiem, bet citiem tas rada sāpes?

Te var apskatīt **individuālo jutīgumu**, pieredzes paredzamību, pieskāriena intensitāti, diskomfortu un iespēju pašam kontrolēt stimulāciju.

Galvenais projektēšanas princips: sensorajam dārzam jāsniedz **izvēles iespējas**, nevis jāuzspiež noteikta sensorā pieredze.

PLĀNOŠANA

TAUSTES IZMANTOŠANA DĀRZA UN AINAVTELPAS PROJEKTĒŠANĀ



Taktilā pieredze (tactile experience)

Cilvēka subjektīvā pieredze, kas veidojas, fiziski saskaroties ar augiem, materiāliem un citiem vides elementiem.

Taktilais dizains (tactile design)

Projektēšanas pieeja, kurā apzināti tiek izmantotas materiālu, virsmu un objektu taustes īpašības, lai veidotu noteiktu lietošanas un uztveres pieredzi.

Haptiskā ainavtelpas pieredze (haptic landscape experience)

Ainavtelpas izzināšana caur pieskārieniem, ķermeņa kustību, virsmu pretestību un ķermeņa stāvokļa sajūtu.

Sensorais dārzs (sensory garden)

Dārzs, kura elementi mērķtiecīgi veidoti, lai nodrošinātu dažādu maņu pieredzi, tostarp tausti, ožu, redzi un dzirdi.

Taktilais dārzs (tactile garden)

Sensorā dārza veids vai zona, kurā īpaši uzsvērta pieskārienu pieredze, izmantojot augus, materiālus un interaktīvus elementus.

TAUSTES IZMANTOŠANA DĀRZA UN AINAVTELPAS PROJEKTĒŠANĀ



Taktilā orientēšanās (tactile wayfinding)

Orientēšanās vidē, izmantojot ar tausti vai pēdām uztveramus virsmu, reljefa un objektu elementus.

Taktilie indikatori (tactile walking surface indicators)

Speciāli reljefi seguma elementi, kas sniedz brīdinošu vai virzošu informāciju, īpaši cilvēkiem ar redzes traucējumiem.

Sensorā pieejamība (sensory accessibility)

Vides veidošana tā, lai cilvēki ar atšķirīgām sensorajām spējām un jutīgumu varētu to saprast, izmantot un pieredzēt.

Sensorā pārslodze (sensory overload)

Stāvoklis, kurā sensorās informācijas daudzums vai intensitāte pārsniedz cilvēka spēju to komfortabli apstrādāt.

TAUSTES UZTVERE DĀRZA DIZAINĀ

Projektēšanas princips	Praktiskais risinājums
Daudzveidība	Augi ar atšķirīgām lapu un mizas tekstūrām
Izvēles iespēja	Pieskārienam paredzētas zonas, kurās iesaistīšanās ir brīvprātīga
Drošība	Izvairīšanās no asiem, indīgiem vai kairinošiem augiem tieši aizsniedzamās vietās
Pieejamība	Dažādos augstumos izvietoti stādījumi un sasniedzamas virsmas
Sensorais līdzsvars	Intensīvākas izpētes vietas mijas ar mierīgākām zonām
Haptiskā pieredze	Dažādi droši, stabili segumi, kas ļauj sajust virsmu atšķirības kustībā



AUGU FAKTŪRAS UN IESPĒJAMĀS SAJŪTAS

Mīksta, samtaina faktūra

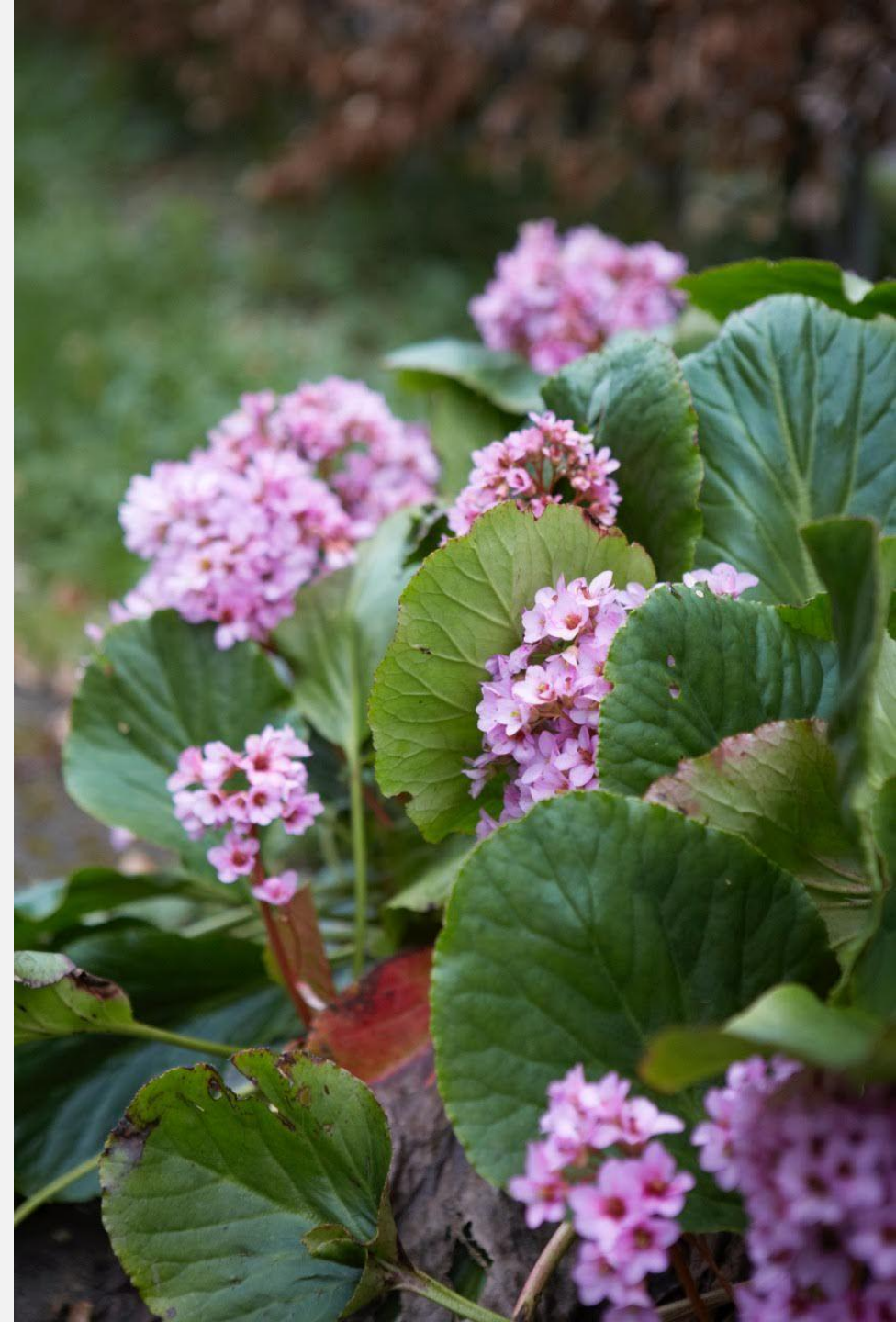
- *Stachys byzantina* — vilnainā sārmene.
- **Fiziskā sajūta:** maigs, pūkains, nedaudz silts pieskāriens.
- **Iespējamā reakcija:** patika, maiguma sajūta, vēlme atkārtoti pieskarties.
- **Izmantošana:** aizsniedzamas dobes, nelielas taktilās izpētes grupas.



AUGU FAKTŪRAS UN IESPĒJAMĀS SAJŪTAS

Gluda, ādaina faktūra

- *Bergenia cordifolia* — sirdslapu bergēnija.
- Fiziskā sajūta: stingra, gluda, blīva lapas virsma.
- Iespējamā reakcija: stabilitātes sajūta, interese par lapas formu un dzīslām.
- Izmantošana: kontrastam ar mīkstām, pūkainām lapām.



AUGU FAKTŪRAS UN IESPĒJAMĀS SAJŪTAS

Gluda, spīdīga faktūra

- *Asarum europaeum* — Eiropas kumelpēda.
- **Fiziskā sajūta:** gluda, salīdzinoši stingra virsma.
- **Iespējamā reakcija:** interese par virsmas gludumu un kontrastu ar matainām lapām.
- **Izmantošana:** vizuālai un taktilai salīdzināšanai, nevis brīvai manipulācijai, jo augs ir indīgs



AUGU FAKTŪRAS UN IESPĒJAMĀS SAJŪTAS

Smalki grumbuļaina, nedaudz samtaina faktūra

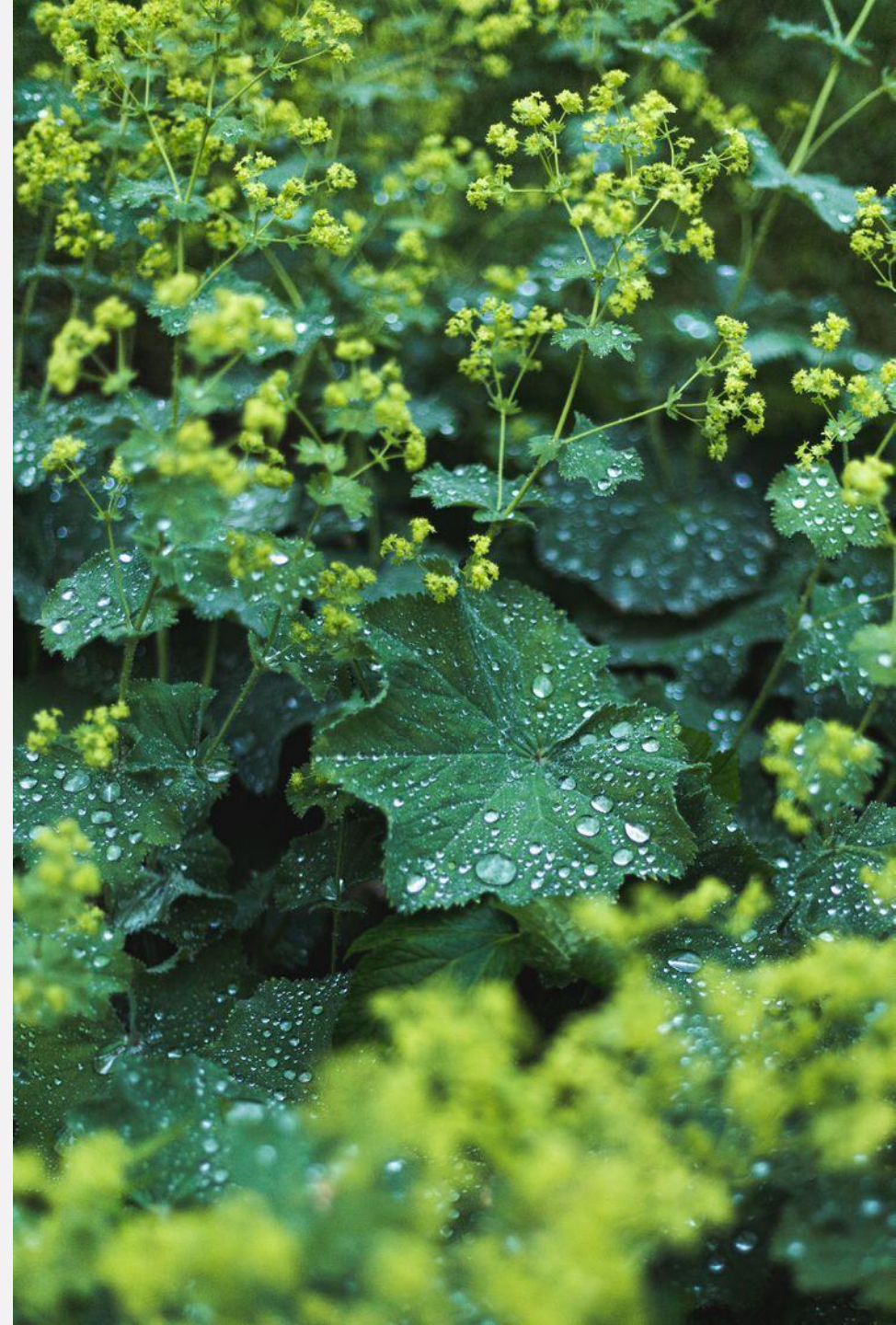
- *Salvia officinalis* — ārstniecības salvija.
- **Fiziskā sajūta:** neliels virsmas reljefs, maigs lapas apmatojums.
- **Iespējamā reakcija:** interese par tekstūru; lapas paberzēšana papildus aktivizē ožu.
- **Izmantošana:** paaugstinātas dobes saulainā, labi drenētā vietā



AUGU FAKTŪRAS UN IESPĒJAMĀS SAJŪTAS

Krokota, smalki apmatota faktūra

- Alchemilla mollis — mīksts rasaskrēsliņš.
- **Fiziskā sajūta:** viegls reljefs, maiga, nedaudz krokota lapas virsma.
- **Iespējamā reakcija:** zinātkāre, vēlme izpētīt lapas formu.
- **Izmantošana:** taustes salīdzināšana ar gludām, stingrām lapām





MATERIĀLU UN SEGUMU FAKTŪRAS

Gluda, cieta faktūra

- Pulēts vai dabiski noapaļots akmens — upes oļi, slīpēts granīts.
- **Fiziskā sajūta:** gluda, blīva, cieta virsma, kas ēnā bieži šķiet vēsa.
- **Iespējamā reakcija:** miers, stabilitāte, patīkams vēsums; dažiem cilvēkiem — aukstuma diskomforts.
- **Izmantošana:** taktilie akmeņi, atbalsta virsmas, nelielas materiālu izpētes zonas.



MATERIĀLU UN SEGUMU FAKTŪRAS

Raupja, reljefa faktūra

- Šķelts granīts, smilšakmens, neapstrādāts dabīgais akmens.
- **Fiziskā sajūta:** izteikti nelīdzenumi, berze, spiediena atšķirības pirkstu galos.
- **Iespējamā reakcija:** izteiktāka uzmanība pieskārienam, interese, stimulācija; pārāk asa virsma var radīt nepatiku.
- **Izmantošana:** taktilās sienas, akmens paraugi, faktūru kontrasti ar gludām virsmām.



MATERIĀLU UN SEGUMU FAKTŪRAS

Gluda, silti uztverama faktūra

- Slīpēta koksne — ozols, lapegle, termokoksne.
- **Fiziskā sajūta:** stingra, vienmērīga virsma ar smalku šķiedru reljefu; līdzīgos apstākļos bieži šķiet siltāka par akmeni vai metālu.
- **Iespējamā reakcija:** mājīgums, pazīstamība, komforts.
- **Izmantošana:** soli, margas, taktilie paneļi, roku balsti.



MATERIĀLU UN SEGUMU FAKTŪRAS

Elastīga, viegli saspiežama faktūra

- Dabīgais korķis, korķa plāksnes.
- **Fiziskā sajūta:** viegls, nedaudz porains materiāls, kas padodas spiedienam un pēc tam atgūst formu.
- **Iespējamā reakcija:** komforts, rotaļīgums, vēlme piespiest un atkārtoti pārbaudīt virsmu.
- **Izmantošana:** aizsargātas taktilās sienas, maināmi materiālu paneļi, izpētes objekti. Latvijā vairāk iekštelpās, varbūt mēbeļu apdarei uz terases



MATERIĀLU UN SEGUMU FAKTŪRAS

Neregulāra, šķiedraina faktūra

- Priežu mizas mulča, koksnes šķelda.
- **Fiziskā sajūta:** atšķirīga lieluma un formas daļiņas, mainīga pretestība, raupjas malas.
- **Iespējamā reakcija:** interese, izpēte, dabiskuma iespaids; jutīgākām pēdām var būt nepatīkama.
- **Izmantošana:** baso pēdu taktilās zonas, atsevišķi materiālu paraugi. Jāpārbauda šķembu un skabargu risks.



MATERIĀLU UN SEGUMU FAKTŪRAS

Gluda, termiski kontrastējoša faktūra

- Nerūsējošais tērauds, matēts metāls.
- **Fiziskā sajūta:** cieta, vienmērīga virsma, kas bieži rada izteiktu aukstuma vai karstuma sajūtu.
- **Iespējamā reakcija:** pārsteigums, izteikta temperatūras kontrasta uztvere, reizēm diskomforts.
- **Izmantošana:** nelieli taktilie elementi ēnotās vietās; jānovērš pārkaršanas risks saulē vai skulptūras, vides objekti.



MATERIĀLU UN SEGUMU FAKTŪRAS

Plūstoša, mainīga faktūra

- Ūdens — mierīga ūdens virsma, sekla straume, ūdens strūkļa.
- **Fiziskā sajūta:** šķidruma kustība, spiediena maiņa, mitrums un temperatūra.
- **Iespējamā reakcija:** atsvaidzinājums, rotaļīgums, patīkama stimulācija vai nepatika pret slapjumu.
- **Izmantošana:** pieejami ūdens elementi, seklas ūdens renes, roku izpētes vietas ar drošu ūdens kvalitāti.

TAKTILĀ DĀRZA PROJEKTĒŠANAS KRITĒRIJI

Kritērijs	Projektēšanas jautājums
Faktūru daudzveidība	Vai pieejamas pietiekami atšķirīgas virsmas?
Aizsniedzamība	Vai augiem un objektiem var pieskarties arī sēdus?
Drošība	Vai nav asu, indīgu, kairinošu vai pārāk karstu virsmu?
Izvēles brīvība	Vai iespējams izvēlēties pieskarties vai nepieskarties?
Sensorā intensitāte	Vai iespējams regulēt pieskārienu daudzumu un ilgumu?
Sezonalitāte	Vai taktilā pieredze saglabājas dažādos gadalaikos?
Apsaimniekošana	Vai augi un materiāli saglabā drošas un uztveramas īpašības?



Kā veidot taktilo pieredzi savā dārzā?

Soli pa solim – no sajūtas līdz īstenošanai

01

Izvēlies sajūtu

Miers, maigums, zinātkāre, rotaļīgums vai izteiktāka stimulācija.



Miers



Maigums



Zinātkāre



Rotaļīgums



Izteiktāka
stimulācija

02

Izvēlies faktūras

Kombinē mikstu, gludu, raupju, elastīgu un graudainu virsmu.



Miksta

Vilnainā sārmene
(Stachys byzantina)



Gluda

Upes oļi



Raupja

Koka miza



Elastīga

Graudzāles



Graudaina

Smiltis



Cieta

Koksne (slīpēta)

03

Veido kontrastus

Izvietoj atšķirīgas faktūras tā, lai tās varētu salīdzināt.



Miksts vs gluds

Samtainas un spīdīgas
lapas blakus



Gluds vs raupjš

Oļi un koka miza



Graudains vs ciets

Smiltis un slīpēta koksne

04

Iesaisti ķermeni

Paredzi pieskārienus ar rokām, pēdām un atbalstīšanos.



Rokas

Augu lapas, ziedi,
zari, materiālu virsmas



Pēdas

Dažādi segumi:
akmeņi, smiltis, zāliens



Atbalstīšanās

Soli, margas, akmeņi,
koka elementi

05

Dod izvēles brīvību

Ļauj cilvēkam pašam noteikt pieskāriena veidu un intensitāti.



Aizsniedzami augi

Dažāda augstuma dobes



Vairāki maršruti

Atšķirīgas pieredzes
intensitātes



Vieta atpūtai

Iespēja vērot un izvēlēties

06

Pārbaudi praksē

Novērtē drošību, pieejamību, sezonalitāti un lietotāju sajūtas.



Drošība

Nav asu elementu,
stabilas virsmas



Pieejamība

Piemērots dažādiem
lietotājiem



Sezonalitāte

Interesanta pieredze
visos gada laikos



Lietotāju sajūtas

Novērtē, kas patīk un
kas rada diskomfortu

TAKTILĀ PIEREDZE DAŽĀDOS GADALAIKOS

- Viens un tas pats materiāls dažādos gadalaikos var radīt atšķirīgas sajūtas:
- Koksne kļūst mitra,
- akmens sakarst vai atdziest,
- lapas maina stingrību,
- bet ziemā parādās sniega un ledus faktūras.



PIEMĒRI

Jardin des Cinq Sens — Piecu maņu dārzs

- **Atrašanās vieta:** Yvoire, Francija Dārza tips: Tematisks sensorais dārzs, kas veidots vēsturiska dārza tradīcijās.
- **Projekta koncepcija:** Dārzs organizēts kā dažādu maņu izziņas telpu kopums. Atsevišķas dārza daļas piedāvā koncentrēties uz konkrētu maņu, tostarp tausti. Taktīlā pieredze tiek integrēta apstādījumu kompozīcijā, nevis veidota tikai kā atsevišķs interaktīvs objekts.
- **Taktilie elementi:** Augi ar atšķirīgām lapu virsmām, formām un struktūrām; tieša pieskāriena iespēja; dažādu augu faktūru salīdzināšana.
- **Sensorās pieredzes raksturs:** Aktīva, apzināta augu izpēte ar rokām. Apmeklētājs var salīdzināt virsmu maigumu, stingrību un reljefu.
- **Projektēšanas atziņa:** Taktilo pieredzi iespējams organizēt kā patstāvīgu tematisku dārza telpu, kur augu sortimenta atlase balstīta to sensorajās īpašībās.



Barfußpark Dornstetten — Baso pēdu parks

- **Atrašanās vieta:** Dornstetten, Vācija
- **Dārza tips:** Dabas vidē integrēts baso pēdu sensorais maršruts.
- **Projekta koncepcija:** Aptuveni 2,4 km garā maršrutā apmeklētāji tiek aicināti pārvietoties bez apaviem, iepazīstot dažādu dabisko materiālu virsmas. Taktilā pieredze tiek veidota kā secīga ķermeniska mijiedarbība ar apkārtējo vidi.
- **Taktilie elementi:** Koks, grants, māls, ūdens un citi dabiskie segumi, kas atšķiras pēc raupjuma, cietības, mitruma un mehāniskās pretestības.
- **Sensorās pieredzes raksturs:** Aktīva pēdu stimulācija, spiediena sadalījuma maiņa, temperatūras un virsmas faktūras uztvere. Vienlaikus tiek iesaistīta propriocepcija un līdzsvara kontrole.
- **Projektēšanas atziņa:** Taktilo pieredzi iespējams veidot kā nepārtrauktu kustības maršrutu, kur galvenais projektēšanas instruments ir virsmu maiņa un kontrasts. Jāparedz arī drošības un pieejamības risinājumi



Therapeutic Garden at Tiong Bahru Park — Faktūru daudzveidība stādījumos

- **Atrašanās vieta:** Singapūra
- **Dārza tips:** Terapeitiskais dārzs publiskā parkā.
- **Projekta koncepcija:** Dārzs paredzēts mierīgai uzturēšanās un sensorās izpētes pieredzei. Viena no tematiskajām daļām ir Colours and Textures Zone, kur apstādījumu atlase balstīta uz atšķirīgām augu krāsām un faktūrām.
- **Taktilie elementi:** Augi ar dažādām lapu tekstūrām, formām un virsmas īpašībām; stādījumu grupas, kas veido uztveramus sensorus kontrastus.
- **Sensorās pieredzes raksturs:** Augu faktūru uztvere ar pieskārienu, to salīdzināšana un saikne ar vizuāli uztveramām augu īpašībām.
- **Projektēšanas atziņa:** Augu faktūru daudzveidība var būt patstāvīgs apstādījumu kompozīcijas veidošanas princips. Taktilā kvalitāte tiek plānota līdztekus krāsai, formai un sezonālajai mainībai.



Therapeutic Garden at Sembawang Park — Taktilā un kustību pieredze

- **Atrašanās vieta:** Singapūra
- **Dārza tips:** Terapeitiskais dārzs ar aktīvās un pasīvās atpūtas zonām.
- **Projekta koncepcija:** Dārzā apvienotas mierīgas uzturēšanās iespējas ar aktīvāku dabisko elementu izpēti. Daļa risinājumu veicina ķermeņa kustību un mijiedarbību ar dažādām virsmām.
- **Taktilie elementi:** Dabisku materiālu elementi, tostarp baļķi un laukakmeņi, kā arī pieejami stādījumi un paaugstinātas dobes.
- **Sensorās pieredzes raksturs:** Pieskāriens apvienojas ar satveršanu, atbalstīšanos, līdzsvara uzturēšanu un ķermeņa stāvokļa maiņu. Šādi tiek iesaistīta gan tauste, gan propriocepcija.
- **Projektēšanas atziņa:** Taktilā pieredze nav jāierobežo ar augu aptaustīšanu. Tā var kļūt par daļu no visa ķermeņa kustības un telpiskās izpētes.





KOPSAVILKUMS

- Taustes kvalitāti dārzā nosaka ne tikai augu un materiālu faktūra. **Tikpat nozīmīga ir ķermeņa daļa, ar kuru pieskaramies, pieskāriena kustība, ilgums, spiediens un virsmas temperatūra;**
- Materiāla fizikālās īpašības un cilvēka emocionālā reakcija **nav viens un tas pats;**
- **Baskāju celiņš** privātdārzā nav jāliek, virsmu tapāt ir daudz, tas var vel dažādot.
- Mēs projektējam ne tikai to, ko cilvēks redz, bet arī to, ko viņš **sajūt.**
- Taktili bagāts dārzs nav dārzs ar iespējami daudz faktūrām. Tas ir dārzs, kurā pieskāriena pieredze ir **daudzveidīga, pieejama, droša un apzināti veidota.**

Informācijas avoti:

- 1. Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., et al. (Eds.). (2001). Neuroscience (2nd ed.). Sinauer Associates. [The somatic sensory system](#).
- 2. Hsiao, S., & Gomez-Ramirez, M. (2011). Touch. In J. A. Gottfried (Ed.), Neurobiology of sensation and reward. CRC Press/Taylor & Francis. [Pilns nodaļas teksts](#).
- 3. Lederman, S. J., & Klatzky, R. L. (2009). Haptic perception: A tutorial. Attention, Perception, & Psychophysics, 71(7), 1439–1459. <https://doi.org/10.3758/APP.71.7.1439>
- 4. World Health Organization. (2001). International classification of functioning, disability and health (ICF). [PVO klasifikācija](#).
- 5. OpenStax. (2018). Somatosensation. In Biology 2e. [36.2. Somatosensation](#).
- 6. Physiology, sensory receptors. (n.d.). In StatPearls. StatPearls Publishing. [NCBI Bookshelf](#).
- 7. Physiology, sensory system. (n.d.). In StatPearls. StatPearls Publishing. [NCBI Bookshelf](#)
- Purves, D., et al. (2001). Neuroscience (2nd ed.). Sinauer Associates. The somatic sensory system.
- Johnson, K. O. (2001). The roles and functions of cutaneous mechanoreceptors. Current Opinion in Neurobiology, 11(4), 455–461. [https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(00\)00234-8](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(00)00234-8)
- Abraira, V. E., & Ginty, D. D. (2013). The sensory neurons of touch. Neuron, 79(4), 618–639. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2013.07.051>
- Basbaum, A. I., Bautista, D. M., Scherrer, G., & Julius, D. (2009). Cellular and molecular mechanisms of pain. Cell, 139(2), 267–284. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2009.09.028>
- Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., et al. (Eds.). (2001). Neuroscience (2nd ed.). Sinauer Associates. Mehānoreceptori un taustes jutīguma atšķirības.
- Purves, D., et al. (2001). Mechanoreceptors specialized for proprioception.
- Tominaga, M. (2007). The role of TRP channels in thermosensation.
- Recent advances in tactile sensing technology. (2018). Salīdzinošā receptoru raksturlielumu tabula.
- Lederman, S. J., & Klatzky, R. L. (2009). Haptic perception: A tutorial. Attention, Perception, & Psychophysics, 71, 1439–1459. <https://doi.org/10.3758/APP.71.7.1439>
- McGlone, F., Wessberg, J., & Olausson, H. (2014). Discriminative and affective touch: Sensing and feeling. Neuron, 82(4), 737–755. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.05.001>
- Harries, B., Chalmin-Pui, L. S., Gatersleben, B., Griffiths, A., & Ratcliffe, E. (2023). 'Designing a wellbeing garden': A systematic review of design recommendations. <https://doi.org/10.1080/24735132.2023.2215915>

Informācijas avoti:

- Lederman, S. J., & Klatzky, R. L. (2009). Haptic perception: A tutorial. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 71, 1439–1459. <https://doi.org/10.3758/APP.71.7.14392>.
- McGlone, F., Wessberg, J., & Olausson, H. (2014). Discriminative and affective touch: Sensing and feeling. *Neuron*, 82(4), 737–755. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.05.0013>.
- Harries, B., Chalmin-Pui, L. S., Gatersleben, B., Griffiths, A., & Ratcliffe, E. (2023). 'Designing a wellbeing garden': A systematic review of design recommendations. *Design for Health*. <https://doi.org/10.1080/24735132.2023.22159154>.
- Royal Horticultural Society. Wellbeing Garden Blueprint. Praktiskās projektēšanas vadlīnijas
- Abaira, V. E., & Ginty, D. D. (2013). The sensory neurons of touch. *Neuron*, 79(4), 618–639. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2013.07.051>
- Proske, U., & Gandevia, S. C. (2012). The proprioceptive senses: Their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. *Physiological Reviews*, 92(4), 1651–1697. <https://doi.org/10.1152/physrev.00048.2011>
- National Center for Complementary and Integrative Health. Reflexology — par refleksoloģijas teoriju un tās zinātnisko pierādījumu ierobežojumiem.
- Royal Horticultural Society. (n.d.). Sensory garden plants for touch: Textural variety. RHS — faktūru daudzveidība.
- Royal Horticultural Society. (n.d.). Sensory garden plants for touch: Coarse & fine textured foliage. RHS — rupjas un smalkas faktūras.
- Royal Horticultural Society. (n.d.). Plants for a sensory garden. RHS — sensorā dārza augi.
- Lederman, S. J., & Klatzky, R. L. (2009). Haptic perception: A tutorial. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 71, 1439–1459. <https://doi.org/10.3758/APP.71.7.1439>
- Goktepe, N., & Cavdan, M. (2026). Haptic serial dependence in roughness perception and pleasantness. *IEEE Transactions on Haptics*, 19(2), 509–513. <https://doi.org/10.1109/TOH.2026.3686178>
- Jones, L. A., & Lederman, S. J. (2006). *Human Hand Function*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195173154.001.0001>
- Heller, M. A., & Schiff, W. (Eds.). (1991). *The Psychology of Touch*. Lawrence Erlbaum Associates.
- I. Jardin des Cinq Sens (Francija). Le Jardin des Cinq Sens – Yvoire. Oficiālā dārza tīmekļvietne. <https://www.jardin5sens.net/en/>
- Stadt Dornstetten (Vācija). Barfußpark Dornstetten. Oficiālā pašvaldības tīmekļvietne. <https://www.dornstetten.de/barfusspark/ausflug/>
- National Parks Board, Singapore. Therapeutic Garden at Tiong Bahru Park. <https://www.nparks.gov.sg/visit/parks/tiong-bahru-park/activities/therapeutic-garden>
- National Parks Board, Singapore. Therapeutic Garden at Sembawang Park. <https://www.nparks.gov.sg/visit/parks/sembawang-park/amenities/therapeutic-garden5>

BIJA PATĪKAMI TIKTIES PIECĀS TĒMĀS

Projekts “Atklāj un sajūti zaļos noslēpumus Zemgalē un
Žemaitijā! / Green Secrets”



Ar cieņu, ainavu arhitekta Natalija Ņitavska
natalija.nitavska@gmail.com
+37126442753