

INSTRUCȚIUNI DE PUNERE ÎN OPERĂ DALE ȘI PAVELE



Produsele de DALE și PAVELE Leier sunt fabricate din materii prime naturale și oferă un caracter aparte oricărui proiect și reflectă angajamentul nostru pentru calitate și estetică. Aceste elemente completează funcționalitatea, aspectul estetic și sprijină durabilitatea și caracterul distinctiv al spațiului creat.

Condiții de proiectare	PAVELE de beton conform standardului SR EN 1338			DALE de beton conform standardului SR EN 1339		
	Abateri admise	Lungime	± 2 mm	Abateri admise	Lungime	± 5 mm
		Lățime	± 2 mm		Lățime	± 5 mm
		Grosime	± 3 mm		Grosime	± 3 mm
Domenii de utilizare	<p>Pentru utilizări exterioare și finisări de drumuri supuse circulației pietonale și circulației vehiculelor, în exterior. Pentru utilizări la interior, incluzând incintele de circulație publică. Pentru acoperiri.</p> <p>Pietonal (grosime ≥ 4 cm), Trafic auto ușor < 3,5 t (grosime ≥ 6 cm), Trafic auto greu ≥ 3,5 t (grosime ≥ 8 cm). Excepție pentru Dale de beton Verde, acesta necesită 8 sau 10 cm grosime pentru trafic ușor respectiv 12 cm grosime pentru trafic auto greu.</p>					
Recomandări	<p>Datorită variațiilor de materie primă naturală (agregate) utilizat în procesul de fabricație, anumite variații de nuanțe ale acestora nu pot fi evitate.</p> <p>În vederea obținerii unui pavaj cromatic omogen, recomandăm utilizarea produselor din 2-3 paleți concomitent, provenite din același lot. (cnf. etichetelor de pe paleți)</p> <p>La alegerea tipului de pavaj sau dală, trebuie ținut cont de: domeniul de utilizare, nevoile estetice, terenul, proprietățile solului și subsolului, nivelul apei freatică, drenajul, condiții climatice.</p> <p>Domeniul de utilizare, intensitatea traficului și tipul de trafic ușor sau greu trebuie corelat cu: grosimea produsului, terenul de fundare/ stratul portant și modul de dispunere a elementelor. Toate acestea influențează rezistența suprafeței acoperite.</p> <p>Este recomandată realizarea suprafețelor pavate prin metoda standard (rosturi umplute cu nisip), nelegată.</p>					
Manipularea, transport, depozitare	<p>Manipulare: Încărcarea în mijloacele de transport se face cu ajutorul motostivitorului sau cu alte mijloace mecanice de ridicat specifice. La încărcare/descărcare se va respecta capacitatea de ridicare a utilajului, respectiv sarcina permisă pe osia vehiculului și capacitatea portantă a acestuia. Descărcarea din mijloacele de transport se face mecanizat cu motostivitorul sau alte instalații de ridicat specifice. Nu se recomandă manipularea manuală a produselor. Se interzice descărcarea elementelor prin basculare.</p>					
	<p>Transport: Este obligatoriu ca autovehiculul de transport să aibă în dotare materiale de ancorare. Încărcăturile vor fi așezate strâns apropiate pe suprafața transportorului, și trebuie fixate/asigurate, împotriva răsturnării, alunecării. Se interzice transportul elementelor din beton în vrac precum și descărcarea acestora prin basculare sau aruncare. Se recomandă evitarea șocurilor în timpul transportului.</p>					
	<p>Depozitare: Paleții se depozitează pe cât posibil pe suprafețe plane, stabile, de preferință fără denivelări sau tasări neuniforme. În cazul depozitării pe o perioadă mai lungă – mai ales pe timp de</p>					

	<p>iarnă – se va asigura protecția împotriva apei pluviale. Paletii trebuie așezați unul lângă altul cât mai mult posibil. În cazul în care se dorește economisirea spațiului, încărcăturile pot fi așezate una peste cealaltă ținând cont de greutatea și înălțimea produsului, însă în acest caz se cere atenție și precauție sporită pentru a evita producerea unor accidentări. Se verifică ca suprafețele de contact înainte de suprapunere să fie curate și lipsite de corpuri străine.</p> <p>NOTĂ: manipularea, transportul și depozitarea produselor din beton în altfel de condiții decât cele precizate îl exonerează pe furnizor de orice răspundere, pagubele rezultate ca urmare a nerespectării acestei clauze căzând în sarcina clientului.</p>
Terenul de fundare	<p>Terenul de fundare se realizează în conformitate cu documentația tehnică elaborată, respectiv cu respectarea prevederilor speciale. Gradul de compactare a terenului de fundare și modulul de rezistență trebuie să respecte specificația dată de proiectant. În cazul în care aceste condiții nu pot fi asigurate, atunci calitatea dorită (capacitate portantă, grad de compactare) se va obține prin introducerea unui strat de îmbunătățire. Terenul de fundare finalizat trebuie să corespundă prevederilor calitative ale standardului de referință. Pornind de la înălțimea planificată a pavajului, se sapă o suprafață cu cca. 30 cm mai lată decât suprafața ce urmează a se pava, până la o adâncime de 20 - 80 cm, în funcție de adâncimea de îngheț și de permeabilitatea solului. Se compactează subsolul cu placa vibratoare sau cu ruloul compactor, până la atingerea gradului de stabilitate necesar. Stabilitatea este atinsă atunci când un autoturism greu sau un autocamion mai mic nu lasă urme. Suprafața terenului de fundare va fi realizată întotdeauna cu o înclinație de minim 2,5%.</p>
Stratul portant	<p>Peste terenul de fundare se va executa un strat rezistent la îngheț și/sau un strat suport portant, cu grosimea corespunzătoare stratificării dimensionate. În acest scop se poate utiliza materiale cu granulație corespunzătoare: piatră spartă, criblură, pietriș nisipos, pietriș, prundiș, steril de mină, zgură de furnal, etc., cu granulații de la 0-45 mm până la 0-63 mm. Modulul de rezistență (E2) prevăzut pentru stratul rezistent la îngheț și stratul de deasupra poate fi determinat în baza tabelului de dimensionare. Planul superior al stratului suport portant va fi realizat cu o înclinație asemănătoare a pavajului, abaterea maximă admisă fiind de 1,5 cm.</p>
Stratul portant stabilizat cu material liant	<p>În cazul unei structuri de pavaj care include și un strat suport portant stabilizat cu material liant, mixtura va fi așternută și verificată conform prevederilor privind pregătirea, așternerea, tratarea și cerințele de rezistență. Limita de precizie a suprafeței este de 1,0 cm, iar înclinația trebuie să corespundă cu înclinația pavajului. În cazul straturilor portante cum sunt betonul, asfaltul sau alte straturi legate și fără înclinație corespunzătoare, se vor asigura și posibilități suplimentare de drenare a apei astfel ca apa care va fi drenată să nu spele substratul de sub pavelele de beton (de ex. prin utilizarea materialului geotextil). În cazul fundațiilor stabilizate cu material liant, substratul pavelor și dalelor va fi așternut înainte de întărirea materialului stabilizant. În cazuri speciale – de exemplu la stații de autobuz sau zone de acces uzinale – este recomandat să se utilizeze ciment sau var ca și material liant pentru realizarea patului suport, lucrările executându-se în condițiile precizate anterior.</p>
Patul suport	<p>Pe fundația executată în mod corespunzător se va așterne un pat cu granulație mixtă, fără conținut de argilă și nămol, cu valoarea unghiului de frecare internă ridicată, într-o grosime de 4-5 cm, cu înclinația de minim 2,5% corespunzătoare pavajului. Patul suport al dalelor și pavelor se va realiza cu nisip sort de 4-8mm concasat. Suprafața patului suport se va nivela cu dreptarul, iar în cazul suprafețelor mai mari se recomandă utilizarea unui utilaj de nivelat. Este interzisă călcarea pe suprafața nivelată. (Compactarea acesteia se va face odată cu compactarea pavajului). Acest strat se va tasa cu circa 3 cm după compactarea pietrișului, de aceea patul nivelat, respectiv nivelul pavajului trebuie construit cu cca. 1-1,5 cm mai înalt față de nivelul final dorit. Ca și substrat/pat pentru dale și pavele se recomandă nisipul cu granulația 0/4, dar în acest scop pot fi utilizate printre altele și următoarele materiale: nisip concasat sort 0/2, pietriș concasat sort 2/5, amestec de 30/70% de nisip concasat și pietriș concasat, granulat de la centrale, cenușă măcinată, etc.</p>
Montajul	<p>Înainte de montare, se verifică produsele pentru identificarea eventualelor defecte vizibile, iar pentru eliminarea diferențelor de culoare și de textură se iau placi concomitent din paletii diferiți (pe coloane și nu pe rânduri).</p> <p>Pentru realizarea pavajului se vor folosi doar acele elemente de dală sau pavaj care corespund standardului de produs aplicabil. La montarea propriu-zisă a dalelor și pavelor se va ține cont de variația de culoare. Având în vedere că variațiile de culoare sunt inevitabile și se datorează materiilor prime naturale folosite în produs, la montarea propriu-zisă a dalelor și pavelor, se va ține cont de</p>

	<p>variația de culoare. Pentru a obține un efect optic plăcut, se vor monta alternativ produse din mai mulți paleți. Pentru a obține combinația coloristică dorită pe suprafețele color-mix, datorită imperfecțiunii texturii coloristice a stratului de uzură, se recomandă montarea alternativă a produselor din 2 – 3 paleți.</p>
Bordurare, realizarea marginilor	<p>Lângă elementele de bordură se vor așeza liniar piesele de margine și direcție (jumătăți, piese de îmbinare), care vor stabili în continuare direcția liniară, regulile de îmbinare și nivelul de așezare. Execuția suprafețelor regulat va începe cu realizarea marginilor; construcția suprafețelor cu marginile neregulate va începe cu montarea elementelor întregi din zona centrală. În cazul pavajelor fără bordură, elementele de pavaj de la margine trebuie așezate în beton, prin acest lucru asigurându-se fixarea corespunzătoare împotriva dislocării a elementelor de pe margine.</p>
Realizarea suprafețelor	<p>Direcția rosturilor va fi potrivită cu cea a elementelor de direcție așezate. În cazul suprafețelor mari, unde marginile sunt la distanțe mari (4,0 m), este necesară realizarea unor rânduri interioare de direcție. Locul exact al elementelor de pavaj ce urmează a fi montate se va trasa cu ajutorul unei sfori întinse între elementele de direcție. Elementele vor fi montate una după cealaltă, în ordine, respectând distanța între ele, liniaritatea rândurilor, precum și unghiurile drepte din rețeaua/schema de montaj. Pentru a asigura uniformitatea rosturilor dintre elemente se poate utiliza un distanțier, dar se poate folosi și elementul, care are pe fața laterală o nervură specială pentru formarea rosturilor. Dacă suprafața pavată conține modele decorative, atunci mai întâi se vor stabili și realiza liniile principale ale modelelor. În situația în care suprafața este alcătuită din mai multe elemente de formă diferită, regulile de îmbinare vor fi încercate și stabilite în situ, după caz. Din cauza toleranțelor de dimensiune admise ale elementelor se recomandă verificarea respectării lățimii de montaj, respectiv a distanței îmbinărilor marginale prin realizarea unui rând de direcție. Pavelele trebuie luate de pe mai mulți paleți și folosite alternativ la așezare, câmpul de pavele realizându-se întotdeauna în continuarea suprafețelor pavate deja executate. Ultima operațiune a montajului este corectarea elementelor în funcție de direcție și lățimea rosturilor. Corecția nivelului este necesară doar la unele racordări la diferite obiecte, corecția nivelului în zona centrală a pavajului fiind asigurată prin compactare cu vibrații. La suprafețele regulate mai mari este mai avantajos montajul mecanizat, pentru că astfel echipamentul special de prindere și ridicare poate așeza deodată o cantitate corespunzătoare unui întreg palet. În cazul elementelor cu amestec de culori trebuie respectată direcția de curgere a culorilor. Bordurarea și montajul elementelor neregulate de la margine se va efectua tot manual, și poate fi necesară totodată și aranjarea manuală a elementelor așezate mecanic. În acest scop se poate utiliza cleștele special pentru manipularea elementelor.</p>
Compactare	<p>Pavajul realizat trebuie compactat prin vibrații uniforme dinspre margini înspre centru. Această vibrație asigură așezarea pavelor în patul suport și nivelarea finală a suprafeței pavajului. Echipamentul corespunzător pentru acest scop este placa vibrantă de maxim 16 kN, a cărei placă – care intră în contact cu pavelele – va fi acoperită cu o placă de cauciuc sau plastic, pentru a preveni deteriorarea elementelor de pavaj în timpul compactării.</p>
Umplerea rosturilor	<p>Pavelele și dalele din beton sunt întotdeauna montate cu rosturi. În general se recomandă o lățime a rostului de 3-5 mm pentru suprafețe nelegate (umplute cu nisip) respectiv 8 – 15 mm pentru suprafețe legate. Materialul de rostuire poate fi nisip pentru suprafețe nelegate, iar pentru îmbinări legate, bitum-cauciuc sau mortar cu bitum. Nisipul pentru rostuire, cu granulația de 0/3 mm, nu trebuie să conțină argilă și nămol, Rosturile trebuie umplute progresiv – odată cu înaintarea așezării pavelor. O metodă de rostuire este aceea de a mătura în rosturi nisipul așternut pe suprafața pavajului. Pavajul va fi rostuit și compactat (vibrat) până ce rosturile vor fi complet umplute cu nisip. Se recomandă utilizarea acestei metode - pe cât posibil. O altă metodă aplicabilă este introducerea nisipului în rosturi cu ajutorul apei. În acest caz vibrarea este strict interzisă! După uscare se aplică un nou strat de nisip care va fi udat din nou, până ce rosturile vor fi complet umplute. Trebuie avut grijă ca patul suport al pavajului să nu se ude. Acest mod de rostuire necesită atenție sporită și pricepere deosebită. Dacă rosturile vor fi umplute cu un amestec de materiale pentru rostuire (bitum-cauciuc, mortar cu bitum), atunci se recomandă adoptarea unei lățimi de rost de cel puțin 8 mm. La aceste suprafețe rosturile vor fi mai întâi umplute cu nisip prin metoda obișnuită, apoi, înainte de turnarea amestecului de materiale, rosturile se vor curăța până la o adâncime de 30 mm pentru umplere ulterioară.</p>
Îmbinări, racordări, suprafețe speciale	<p>În cazul racordării suprafețelor pavate la diverse obiecte – capace de canal, clădiri, alte tipuri de pavaje, etc. – se va încerca utilizarea elementelor întregi, cu cât mai puține tăieri sau trunchieri. Acest lucru este important nu numai din punct de vedere estetic, ci și din punctul de vedere al rezistenței și</p>

	durabilității. În locurile unde terenul de fundare trebuie protejat de apa pluvială, care ajunge pe pavaj sau de substanțele chimice, se va utiliza/realiza un strat de protecție din asfalt, beton sau folie.
Informații privind elementele de dale pentru gazon	Reglementările tehnice naționale de specialitate, prevederile proiectului de execuție precum și indicațiile producătorului trebuie respectate și în acest caz. În cele ce urmează va prezentăm câteva informații mai importante legate doar de elementele de pavaj pentru gazon. În cazul traficului pietonal este suficient dacă așezăm elementele pe terenul de fundare nivelat și compactat. În cazul unui trafic redus de autoturisme se va executa un pat suport din nisip de 3-5 cm grosime. În parcuri, în zonele cu trafic de camioane se va realiza o fundație cu capacitatea portantă corespunzătoare pentru susținerea elementelor. După montaj și compactare prin vibrație, golurile elementelor pentru gazon trebuie umplute cu un amestec din pământ natural fertil și semințe de iarbă, apoi tasate. Suprafețele trebuie udate la semănare. În vederea creșterii gazonului se recomandă tratarea ulterioară de 2-3 ori cu îngrășămintă. În cazul pavării taluzurilor se recomandă așezarea elementelor pe o fundație din beton sau un pat de pietriș pregătit corespunzător, fără nisip.
Exploatare	În timpul exploatării trebuie avut grijă ca asupra elementelor montate să nu acționeze șocuri mecanice / verticale. Suprafața pavată nu se exploatează până când nu s-a făcut umplerea spațiilor dintre pavele cu nisip. În vederea prevenirii deteriorării muchiilor produselor de dale și pavele, recomandăm reaplicarea periodică (6-12 luni) a nisipului uscat cu sort de 0-2 mm în rosturi. În cazul apariției unor deteriorări accidentale dar ireversibile, elementele de pavaj montate pe pat de criblură pot fi înlocuite atât individual cât și de pe suprafețe mai mici. Se recomandă să păstrați o anumită cantitate de pavaje ca rezervă, echivalentă a max. 5% din suprafața totală pavată pentru a putea înlocui în anumite cazuri placi individuale sau de pe suprafețe mici, fără timp de așteptare sau diferențe de culoare.
Curățare și îngrijire	La montarea pavajului și în primele 3 luni de la montare, suprafața pavată se matura numai manual (folosind o mătură). Abia după aceea se pot folosi mașini de măturat. Se recomandă folosirea mașinilor de măturat cu aspirare cel mai devreme după un an, pentru a se evita aspirarea rosturilor insuficient întărite. Murdăria normală (pământ, praf, frunze uscate etc.) se poate curăța cu o mătură cu peria moale. Nu este recomandată utilizarea aparatelor de curățat care emit aer, apă sau abur sub presiune, deoarece materialul din rosturi poate fi îndepărtat, iar structura suprafeței pavajului poate fi deteriorată. Pentru îndepărtarea petelor persistente, cum ar fi cele cauzate de ulei, rășini, taninul din resturi vegetale sau alte substanțe chimice, folosiți apă sau soluție de curățare, utilizând o perie cu filamente tari. Se mai pot folosi și alți agenți de curățare adecvați, concepuți special pentru piese din beton, aceștia urmând a fi utilizați conform prescripțiilor producătorului. În vederea protejării împotriva murdăririi și a diminuării efortului de curățare, precum și a menținerii în timp a frumuseții pavajului, se pot utiliza diferiți agenți de impregnare. La toate produsele de curățat și de protecție trebuie respectate instrucțiunile producătorului. Înainte de utilizare se recomandă testarea agentului respectiv pe o porțiune a suprafeței care nu iese în evidență.
Deszăpezirea	Mașinile de dezăpezire (freză de zăpadă, pluguri cu lanțuri, etc.) trebuie reglate astfel încât să nu deterioreze suprafața pavată (zgârieturi, urme de șlefuire, etc.). Pentru dezghețarea suprafețelor se recomandă doar substanțe adecvate pentru produsele din beton (de ex.: soluții pe bază de clorură de calciu). Este INTERZISĂ degivrarea cu 'sare de bucatarie' (clorura de sodiu) și supunerea elementelor la șocuri mecanice, datorită efectului negativ pe care le au asupra produselor din beton.
Culoare și structură	Anumite abateri de culoare și structură nu pot fi evitate datorită variației naturale a materiilor prime utilizate în procesul de producție. Produsele colorate din beton conțin coloranți rezistenți la acțiunea razelor ultraviolete ale soarelui. De-a lungul timpului, influențele cauzate de uzură și intemperii pot duce la modificări ale culorii elementelor și a structurii de suprafață. Eventual, în timp, diferențele posibile se uniformizează datorită utilizării. Pentru obținerea unei suprafețe cu aspect deosebit și o textură uniformă recomandăm, ca la montaj, să fie utilizate elemente luate din mai mulți paleți livrați. Din punct de vedere tehnic, mici diferențe de structură și culoare nu pot fi evitate. Acestea nu afectează sub niciun aspect performanțele de rezistență a elementelor și de aceea nu pot constitui obiectul unor eventuale reclamații și nu fac obiectul garanției.
Decolorări	În anumite cazuri, datorită efectelor acțiunii intemperiilor naturale și mediului înconjurător, care nu sunt cunoscute în prezent, pe suprafața elementelor pot apărea decolorări ușoare. Întrucât tehnic nu se pot opri apariția acestor decolorări, reclamațiile nu se pot baza pe acest motiv.

Fisurarea muchiiilor	La elementele care sunt montate cu rosturi sub limita recomandată sau pe o infrastructură care nu prezintă o rezistență adecvată la solicitările la care sunt supuse, pot apare tensiuni suplimentare ale marginilor la care nu poate rezista nici betonul de cea mai înaltă calitate. Rezultatul constă în ruperea marginilor, cea ce nu reprezintă un defect al produsului, ci un defect al infrastructurii, respectiv al modalității de montare.
Eflorescențe	Înainte și după montaj, la elemente poate să apară fenomenul de eflorescență (pete albicioase pe suprafață). Acestea sunt eliminări de carbonați (din cauza reacției chimice a cimentului nehidratat în prezența apei cu dioxidul de carbon, care poate duce la apariția vizibilă a carbonatului de calciu. După o perioadă de cca. 1 - 2 ani fenomenul de eflorescență dispare. Eflorescențele, neinfluențând performanțele produsului, nu reprezintă deficiențe de calitate, ca atare, nu constituie o bază de reclamație și nu fac obiectul garanției.
Microfisuri	Microfisurile de suprafață pot apărea în cazuri izolate. Nu se pot vedea cu ochiul liber pe produsul uscat ci doar dacă suprafața este ușor umedă. Microfisurile nu influențează utilizarea elementelor, iar apariția acestora nu constituie baza unei reclamații.
Reclamații	Elementele se vor verifica vizual la preluare și înainte de montaj. În cazul în care se constată deficiențe în ceea ce privește calitatea, reclamațiile se vor face înainte de montajul acestora. În cazul unor reclamații întemeiate se soluționează doar produsele fabricate de Leier. În cazul unor reclamații neîntemeiate, costurile suplimentare se vor factura clienților. Pentru mai multe informații cu privire la condițiile de acordare a Garanției, vă îndemnăm să citiți cu atenție Certificatul de Garanție.