

Declarație de Performanță

1. Cod unic de identificare al produsului-tip:

S, SK, SKG, DDP N, DDP RT, SmartRoof Top, NaturBoard FIT, NaturBoard FIT-G, FKL Thermal, Smart Roof TOP CTF1, Smart Roof TOP CTF2

2. Utilizare (utilizări) preconizată (preconizate):

Izolație termică pentru clădiri (ThIB)

3. Fabricant:

Knauf Insulation d.o.o.
Industrijsko naselje Belo Polje bb, 17530 Surdulica
Serbia
www.knaufinsulation.com - dop@knaufinsulation.com

4. Reprezentant autorizat:

Nu se aplică.

5. Sistemul (sistemele) de evaluare și de verificare a constantei performanței:

Sistemul AVCP 1 pentru reacția la foc
Sistemul 3: Măsurători interne pentru determinarea proprietăților mecanice și termice

6a. Standard armonizat:

EN 13162:2012 + A1:2015

Organism (organisme) notificat(e):

AVCP System 1: Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München FIW München (Notified certification body No. 0751)

6b. Documentul de evaluare european:

Evaluarea tehnică europeană:
Organismul de evaluare tehnică:
Organism (organisme) notificat(e):

7. Performanța declarată:

Vezi pagina urmatoare

Caracteristici Esențiale	Performanță		Standard Tehnic Armonizat
	Performanță	DDP N	
Rezistență termică	Conductivitate termică (W/mK)	0,038	EN 13162:2012 + A1:2015
	Rezistență termică	Consultați eticheta produsului.	
	Interval de grosime (mm)	20 - 30 40 - 200	
	Toleranță a grosimii	T5 T5	
Reacție la foc	Reacție la foc	A1 A1	
Durabilitatea reacției la foc, după expunere la căldură, la intemperii, la îmbătrânire/degradare	Caracteristici de durabilitate	NPD {a}	
Durabilitatea rezistenței termice după expunere căldură, intemperii, îmbătrânire/degradare	Rezistență termică	NPD{b}	
	Conductivitate termică	NPD	
	Caracteristici de durabilitate	NPD {c}	
Rezistență la compresiune	Efort de compresiune / Rezistență la compresiune	NPD CS(10)40	
	Încărcare punctuală	NPD PL(5)350	
Rezistență la tracțiune/încovoiere	Rezistență la tracțiune perpendiculară pe fețe	NPD TR7,5 {d}	
Durabilitatea rezistenței la compresiune în condiții de îmbătrânire/degradare	Fluaj din compresiune	NPD	
Permeabilitate la apă	Absorbție a apei pe termen scurt	NPD	
	Absorbție a apei pe termen lung	NPD	
Permeabilitate la vapori de apă	Transmisia vaporilor de apă / factor de rezistență la difuzia vaporilor de apă	NPD	
Coeficient de transmisie a zgomotului de impact (pentru pardoseli)	Rigiditate dinamică	NPD	
	Grosime	NPD	
	Compresibilitate	NPD	
	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Indice de absorbție acustică	Absorbție a sunetului	NPD	
Coeficient de izolare acustică la zgomot aerian direct	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Eliberare de substanțe periculoase în spații închise	Eliberare de substanțe periculoase	NPD {e}	
Ardere cu incandescență continuă	Ardere cu incandescență continuă	NPD {e}	
NPD - Nici o performanță determinată			

Caracteristici Esențiale	Performanță		Standard Tehnic Armonizat
		DDP RT	
Rezistență termică	Conductivitate termică (W/mK)	0,038	EN 13162:2012 + A1:2015
	Rezistență termică	Consultați eticheta produsului.	
	Interval de grosime (mm)	50 - 200	
	Toleranță a grosimii	T5	
Reacție la foc	Reacție la foc	A1	
Durabilitatea reacției la foc, după expunere la căldură, la intemperii, la îmbătrânire/degradare	Caracteristici de durabilitate	NPD {a}	
Durabilitatea rezistenței termice după expunere căldură, intemperii, îmbătrânire/degradare	Rezistență termică	NPD{b}	
	Conductivitate termică	NPD	
	Caracteristici de durabilitate	NPD {c}	
Rezistență la compresiune	Efort de compresiune / Rezistență la compresiune	CS(10)50	
	Încărcare punctuală	PL(5)500	
Rezistență la tracțiune/încovoiere	Rezistență la tracțiune perpendiculară pe fețe	TR10 {d}	
Durabilitatea rezistenței la compresiune în condiții de îmbătrânire/degradare	Fluaj din compresiune	NPD	
Permeabilitate la apă	Absorbție a apei pe termen scurt	NPD	
	Absorbție a apei pe termen lung	NPD	
Permeabilitate la vapori de apă	Transmisia vaporilor de apă / factor de rezistență la difuzia vaporilor de apă	NPD	
Coeficient de transmisie a zgomotului de impact (pentru pardoseli)	Rigiditate dinamică	NPD	
	Grosime	NPD	
	Compresibilitate	NPD	
	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Indice de absorbție acustică	Absorbție a sunetului	NPD	
Coeficient de izolare acustică la zgomot aerian direct	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Eliberare de substanțe periculoase în spații închise	Eliberare de substanțe periculoase	NPD {e}	
Ardere cu incandescență continuă	Ardere cu incandescență continuă	NPD {e}	
NPD - Nici o performanță determinată			

Caracteristici Esențiale			Standard Tehnic Armonizat
	Performanță	FKL Thermal	
Rezistență termică	Conductivitate termică (W/mK)	0,038	EN 13162:2012 + A1:2015
	Rezistență termică	Consultați eticheta produsului.	
	Interval de grosime (mm)	40 - 200	
	Toleranță a grosimii	T5	
Reacție la foc	Reacție la foc	A1	
Durabilitatea reacției la foc, după expunere la căldură, la intemperii, la îmbătrânire/degradare	Caracteristici de durabilitate	NPD {a}	
Durabilitatea rezistenței termice după expunere căldură, intemperii, îmbătrânire/degradare	Rezistență termică	NPD{b}	
	Conductivitate termică	NPD	
	Caracteristici de durabilitate	NPD {c}	
Rezistență la compresiune	Efort de compresiune / Rezistență la compresiune	CS(10)40	
	Încărcare punctuală	NPD	
Rezistență la tracțiune/încovoiere	Rezistență la tracțiune perpendiculară pe fețe	TR80 {d}	
Durabilitatea rezistenței la compresiune în condiții de îmbătrânire/degradare	Fluaj din compresiune	NPD	
Permeabilitate la apă	Absorbție a apei pe termen scurt	NPD	
	Absorbție a apei pe termen lung	NPD	
Permeabilitate la vapori de apă	Transmisia vaporilor de apă / factor de rezistență la difuzia vaporilor de apă	NPD	
Coeficient de transmisie a zgomotului de impact (pentru pardoseli)	Rigiditate dinamică	NPD	
	Grosime	NPD	
	Compresibilitate	NPD	
	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Indice de absorbție acustică	Absorbție a sunetului	NPD	
Coeficient de izolare acustică la zgomot aerian direct	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Eliberare de substanțe periculoase în spații închise	Eliberare de substanțe periculoase	NPD {e}	
Ardere cu incandescență continuă	Ardere cu incandescență continuă	NPD {e}	
NPD - Nici o performanță determinată			

Caracteristici Esențiale	Performanță		Standard Tehnic Armonizat
		NaturBoard FIT	
Rezistență termică	Conductivitate termică (W/mK)	0,038	EN 13162:2012 + A1:2015
	Rezistență termică	Consultați eticheta produsului.	
	Interval de grosime (mm)	20 - 200	
	Toleranță a grosimii	T5	
Reacție la foc	Reacție la foc	A1	
Durabilitatea reacției la foc, după expunere la căldură, la intemperii, la îmbătrânire/degradare	Caracteristici de durabilitate	NPD {a}	
Durabilitatea rezistenței termice după expunere căldură, intemperii, îmbătrânire/degradare	Rezistență termică	NPD{b}	
	Conductivitate termică	NPD	
	Caracteristici de durabilitate	NPD {c}	
Rezistență la compresiune	Efort de compresiune / Rezistență la compresiune	NPD	
	Încărcare punctuală	NPD	
Rezistență la tracțiune/încovoiere	Rezistență la tracțiune perpendiculară pe fețe	NPD {d}	
Durabilitatea rezistenței la compresiune în condiții de îmbătrânire/degradare	Fluaj din compresiune	NPD	
Permeabilitate la apă	Absorbție a apei pe termen scurt	WS	
	Absorbție a apei pe termen lung	WL(P)	
Permeabilitate la vapori de apă	Transmisia vaporilor de apă / factor de rezistență la difuzia vaporilor de apă	NPD	
Coeficient de transmisie a zgomotului de impact (pentru pardoseli)	Rigiditate dinamică	NPD	
	Grosime	NPD	
	Compresibilitate	NPD	
	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Indice de absorbție acustică	Absorbție a sunetului	NPD	
Coeficient de izolare acustică la zgomot aerian direct	Rezistivitate la flux de aer	AF5	
Eliberare de substanțe periculoase în spații închise	Eliberare de substanțe periculoase	NPD {e}	
Ardere cu incandescență continuă	Ardere cu incandescență continuă	NPD {e}	
NPD - Nici o performanță determinată			

Caracteristici Esențiale	Performanță		Standard Tehnic Armonizat
		NaturBoard FIT-G	
Rezistență termică	Conductivitate termică (W/mK)	0,038	EN 13162:2012 + A1:2015
	Rezistență termică	Consultați eticheta produsului.	
	Interval de grosime (mm)	20 - 200	
	Toleranță a grosimii	T5	
Reacție la foc	Reacție la foc	A1	
Durabilitatea reacției la foc, după expunere la căldură, la intemperii, la îmbătrânire/degradare	Caracteristici de durabilitate	NPD {a}	
Durabilitatea rezistenței termice după expunere căldură, intemperii, îmbătrânire/degradare	Rezistență termică	NPD{b}	
	Conductivitate termică	NPD	
	Caracteristici de durabilitate	NPD {c}	
Rezistență la compresiune	Efort de compresiune / Rezistență la compresiune	NPD	
	Încărcare punctuală	NPD	
Rezistență la tracțiune/încovoiere	Rezistență la tracțiune perpendiculară pe fețe	NPD {d}	
Durabilitatea rezistenței la compresiune în condiții de îmbătrânire/degradare	Fluaj din compresiune	NPD	
Permeabilitate la apă	Absorbție a apei pe termen scurt	WS	
	Absorbție a apei pe termen lung	WL(P)	
Permeabilitate la vapori de apă	Transmisia vaporilor de apă / factor de rezistență la difuzia vaporilor de apă	NPD	
Coeficient de transmisie a zgomotului de impact (pentru pardoseli)	Rigiditate dinamică	NPD	
	Grosime	NPD	
	Compresibilitate	NPD	
	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Indice de absorbție acustică	Absorbție a sunetului	NPD	
Coeficient de izolare acustică la zgomot aerian direct	Rezistivitate la flux de aer	AF5	
Eliberare de substanțe periculoase în spații închise	Eliberare de substanțe periculoase	NPD {e}	
Ardere cu incandescență continuă	Ardere cu incandescență continuă	NPD {e}	
NPD - Nici o performanță determinată			

Caracteristici Esențiale			Standard Tehnic Armonizat
	Performanță	S	
Rezistență termică	Conductivitate termică (W/mK)	0,038	EN 13162:2012 + A1:2015
	Rezistență termică	Consultați eticheta produsului.	
	Interval de grosime (mm)	20 - 200	
	Toleranță a grosimii	T5	
Reacție la foc	Reacție la foc	A1	
Durabilitatea reacției la foc, după expunere la căldură, la intemperii, la îmbătrânire/degradare	Caracteristici de durabilitate	NPD {a}	
Durabilitatea rezistenței termice după expunere căldură, intemperii, îmbătrânire/degradare	Rezistență termică	NPD{b}	
	Conductivitate termică	NPD	
	Caracteristici de durabilitate	NPD {c}	
Rezistență la compresiune	Efort de compresiune / Rezistență la compresiune	NPD	
	Încărcare punctuală	NPD	
Rezistență la tracțiune/încovoiere	Rezistență la tracțiune perpendiculară pe fețe	NPD {d}	
Durabilitatea rezistenței la compresiune în condiții de îmbătrânire/degradare	Fluaj din compresiune	NPD	
Permeabilitate la apă	Absorbție a apei pe termen scurt	WS	
	Absorbție a apei pe termen lung	WL(P)	
Permeabilitate la vapori de apă	Transmisia vaporilor de apă / factor de rezistență la difuzia vaporilor de apă	NPD	
Coeficient de transmisie a zgomotului de impact (pentru pardoseli)	Rigiditate dinamică	NPD	
	Grosime	NPD	
	Compresibilitate	NPD	
	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Indice de absorbție acustică	Absorbție a sunetului	NPD	
Coeficient de izolare acustică la zgomot aerian direct	Rezistivitate la flux de aer	AF5	
Eliberare de substanțe periculoase în spații închise	Eliberare de substanțe periculoase	NPD {e}	
Ardere cu incandescență continuă	Ardere cu incandescență continuă	NPD {e}	
NPD - Nici o performanță determinată			

Caracteristici Esențiale			Standard Tehnic Armonizat
	Performanță	SK	
Rezistență termică	Conductivitate termică (W/mK)	0,038	EN 13162:2012 + A1:2015
	Rezistență termică	Consultați eticheta produsului.	
	Interval de grosime (mm)	20 - 200	
	Toleranță a grosimii	T5	
Reacție la foc	Reacție la foc	A1	
Durabilitatea reacției la foc, după expunere la căldură, la intemperii, la îmbătrânire/degradare	Caracteristici de durabilitate	NPD {a}	
Durabilitatea rezistenței termice după expunere căldură, intemperii, îmbătrânire/degradare	Rezistență termică	NPD{b}	
	Conductivitate termică	NPD	
	Caracteristici de durabilitate	NPD {c}	
Rezistență la compresiune	Efort de compresiune / Rezistență la compresiune	NPD	
	Încărcare punctuală	NPD	
Rezistență la tracțiune/încovoiere	Rezistență la tracțiune perpendiculară pe fețe	NPD {d}	
Durabilitatea rezistenței la compresiune în condiții de îmbătrânire/degradare	Fluaj din compresiune	NPD	
Permeabilitate la apă	Absorbție a apei pe termen scurt	WS	
	Absorbție a apei pe termen lung	WL(P)	
Permeabilitate la vapori de apă	Transmisia vaporilor de apă / factor de rezistență la difuzia vaporilor de apă	NPD	
Coeficient de transmisie a zgomotului de impact (pentru pardoseli)	Rigiditate dinamică	NPD	
	Grosime	NPD	
	Compresibilitate	NPD	
	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Indice de absorbție acustică	Absorbție a sunetului	NPD	
Coeficient de izolare acustică la zgomot aerian direct	Rezistivitate la flux de aer	AF5	
Eliberare de substanțe periculoase în spații închise	Eliberare de substanțe periculoase	NPD {e}	
Ardere cu incandescență continuă	Ardere cu incandescență continuă	NPD {e}	
NPD - Nici o performanță determinată			

Caracteristici Esențiale			Standard Tehnic Armonizat
	Performanță	SKG	
Rezistență termică	Conductivitate termică (W/mK)	0,038	EN 13162:2012 + A1:2015
	Rezistență termică	Consultați eticheta produsului.	
	Interval de grosime (mm)	20 - 200	
	Toleranță a grosimii	T5	
Reacție la foc	Reacție la foc	A1	
Durabilitatea reacției la foc, după expunere la căldură, la intemperii, la îmbătrânire/degradare	Caracteristici de durabilitate	NPD {a}	
Durabilitatea rezistenței termice după expunere căldură, intemperii, îmbătrânire/degradare	Rezistență termică	NPD{b}	
	Conductivitate termică	NPD	
	Caracteristici de durabilitate	NPD {c}	
Rezistență la compresiune	Efort de compresiune / Rezistență la compresiune	NPD	
	Încărcare punctuală	NPD	
Rezistență la tracțiune/încovoiere	Rezistență la tracțiune perpendiculară pe fețe	NPD {d}	
Durabilitatea rezistenței la compresiune în condiții de îmbătrânire/degradare	Fluaj din compresiune	NPD	
Permeabilitate la apă	Absorbție a apei pe termen scurt	WS	
	Absorbție a apei pe termen lung	WL(P)	
Permeabilitate la vapori de apă	Transmisia vaporilor de apă / factor de rezistență la difuzia vaporilor de apă	NPD	
Coeficient de transmisie a zgomotului de impact (pentru pardoseli)	Rigiditate dinamică	NPD	
	Grosime	NPD	
	Compresibilitate	NPD	
	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Indice de absorbție acustică	Absorbție a sunetului	NPD	
Coeficient de izolare acustică la zgomot aerian direct	Rezistivitate la flux de aer	AF5	
Eliberare de substanțe periculoase în spații închise	Eliberare de substanțe periculoase	NPD {e}	
Ardere cu incandescență continuă	Ardere cu incandescență continuă	NPD {e}	
NPD - Nici o performanță determinată			

Caracteristici Esențiale	Performanță		Standard Tehnic Armonizat
		Smart Roof TOP CTF1	
Rezistență termică	Conductivitate termică (W/mK)	0,038	EN 13162:2012 + A1:2015
	Rezistență termică	Consultați eticheta produsului.	
	Interval de grosime (mm)	0 - 200	
	Toleranță a grosimii	T5	
Reacție la foc	Reacție la foc	A1	
Durabilitatea reacției la foc, după expunere la căldură, la intemperii, la îmbătrânire/degradare	Caracteristici de durabilitate	NPD {a}	
Durabilitatea rezistenței termice după expunere căldură, intemperii, îmbătrânire/degradare	Rezistență termică	NPD{b}	
	Conductivitate termică	NPD	
	Caracteristici de durabilitate	NPD {c}	
Rezistență la compresiune	Efort de compresiune / Rezistență la compresiune	NPD	
	Încărcare punctuală	NPD	
Rezistență la tracțiune/încovoiere	Rezistență la tracțiune perpendiculară pe fețe	NPD {d}	
Durabilitatea rezistenței la compresiune în condiții de îmbătrânire/degradare	Fluaj din compresiune	NPD	
Permeabilitate la apă	Absorbție a apei pe termen scurt	NPD	
	Absorbție a apei pe termen lung	WL(P)	
Permeabilitate la vapori de apă	Transmisia vaporilor de apă / factor de rezistență la difuzia vaporilor de apă	NPD	
Coeficient de transmisie a zgomotului de impact (pentru pardoseli)	Rigiditate dinamică	NPD	
	Grosime	NPD	
	Compresibilitate	NPD	
	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Indice de absorbție acustică	Absorbție a sunetului	NPD	
Coeficient de izolare acustică la zgomot aerian direct	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Eliberare de substanțe periculoase în spații închise	Eliberare de substanțe periculoase	NPD {e}	
Ardere cu incandescență continuă	Ardere cu incandescență continuă	NPD {e}	
NPD - Nici o performanță determinată			

Caracteristici Esențiale	Performanță		Standard Tehnic Armonizat
		Smart Roof TOP CTF2	
Rezistență termică	Conductivitate termică (W/mK)	0,038	EN 13162:2012 + A1:2015
	Rezistență termică	Consultați eticheta produsului.	
	Interval de grosime (mm)	20 - 120	
	Toleranță a grosimii	T5	
Reacție la foc	Reacție la foc	A1	
Durabilitatea reacției la foc, după expunere la căldură, la intemperii, la îmbătrânire/degradare	Caracteristici de durabilitate	NPD {a}	
Durabilitatea rezistenței termice după expunere căldură, intemperii, îmbătrânire/degradare	Rezistență termică	NPD{b}	
	Conductivitate termică	NPD	
	Caracteristici de durabilitate	NPD {c}	
Rezistență la compresiune	Efort de compresiune / Rezistență la compresiune	NPD	
	Încărcare punctuală	NPD	
Rezistență la tracțiune/încovoiere	Rezistență la tracțiune perpendiculară pe fețe	NPD {d}	
Durabilitatea rezistenței la compresiune în condiții de îmbătrânire/degradare	Fluaj din compresiune	NPD	
Permeabilitate la apă	Absorbție a apei pe termen scurt	NPD	
	Absorbție a apei pe termen lung	WL(P)	
Permeabilitate la vapori de apă	Transmisia vaporilor de apă / factor de rezistență la difuzia vaporilor de apă	NPD	
Coeficient de transmisie a zgomotului de impact (pentru pardoseli)	Rigiditate dinamică	NPD	
	Grosime	NPD	
	Compresibilitate	NPD	
	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Indice de absorbție acustică	Absorbție a sunetului	NPD	
Coeficient de izolare acustică la zgomot aerian direct	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Eliberare de substanțe periculoase în spații închise	Eliberare de substanțe periculoase	NPD {e}	
Ardere cu incandescență continuă	Ardere cu incandescență continuă	NPD {e}	
NPD - Nici o performanță determinată			

Caracteristici Esențiale	Performanță		Standard Tehnic Armonizat
		SmartRoof Top	
Rezistență termică	Conductivitate termică (W/mK)	0,038	EN 13162:2012 + A1:2015
	Rezistență termică	Consultați eticheta produsului.	
	Interval de grosime (mm)	40 - 100	
	Toleranță a grosimii	T5	
Reacție la foc	Reacție la foc	A1	
Durabilitatea reacției la foc, după expunere la căldură, la intemperii, la îmbătrânire/degradare	Caracteristici de durabilitate	NPD {a}	
Durabilitatea rezistenței termice după expunere căldură, intemperii, îmbătrânire/degradare	Rezistență termică	NPD{b}	
	Conductivitate termică	NPD	
	Caracteristici de durabilitate	NPD {c}	
Rezistență la compresiune	Efort de compresiune / Rezistență la compresiune	CS(10)70	
	Încărcare punctuală	PL(5)650	
Rezistență la tracțiune/încovoiere	Rezistență la tracțiune perpendiculară pe fețe	TR10 {d}	
Durabilitatea rezistenței la compresiune în condiții de îmbătrânire/degradare	Fluaj din compresiune	NPD	
Permeabilitate la apă	Absorbție a apei pe termen scurt	NPD	
	Absorbție a apei pe termen lung	NPD	
Permeabilitate la vapori de apă	Transmisia vaporilor de apă / factor de rezistență la difuzia vaporilor de apă	NPD	
Coeficient de transmisie a zgomotului de impact (pentru pardoseli)	Rigiditate dinamică	NPD	
	Grosime	NPD	
	Compresibilitate	NPD	
	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Indice de absorbție acustică	Absorbție a sunetului	NPD	
Coeficient de izolare acustică la zgomot aerian direct	Rezistivitate la flux de aer	NPD	
Eliberare de substanțe periculoase în spații închise	Eliberare de substanțe periculoase	NPD {e}	
Ardere cu incandescență continuă	Ardere cu incandescență continuă	NPD {e}	
NPD - Nici o performanță determinată			

8. Documentație tehnică adecvată și/sau documentație tehnică specifică:

Nu se aplică.

Performanța produsului identificat mai sus este în conformitate cu setul de performanțe declarate.

Această declarație de performanță este eliberată în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 305/2011, pe răspunderea exclusivă a fabricantului identificat mai sus.

Semnată pentru și în numele fabricantului de către:

Jovica Mišić - Plant Manager

(numele și funcția)



Surdulica - 13-09-17

(Locul și data emiterii)

{a} Fără variații ale caracteristicilor de reacție la foc pentru produsele de vată minerală. Performanța la foc a vatei minerale nu se diminuează în timp. Clasificarea în Euroclase a produsului este legată de conținutul în materii organice, care nu poate să crească în timp.

{b} Conductivitatea termică a produselor de vată minerală nu variază în timp, experiența a arătat că structura fibrelor este stabilă și porozitatea nu conține alte gaze în afară de aer atmosferic.

{c} Numai pentru grosimea la stabilitate dimensională

{d} Această caracteristică acoperă atât manipularea cât și montarea

{e} Metode de încercare europene sunt în curs de elaborare

{f} De asemenea, valabile și aplicabile pentru produse multi-stratificate