



Vägverkets

Regler för reglering av beläggningsarbeten

Titel: Vägverkets regler för reglering av beläggningsarbeten

Publikation: 2007:103

Utgivningsdatum: 2007-10-15

Utgivare: Samhälle och trafik, Teknikavdelningen, Sektionen för vägteknik

Kontaktperson: Pereric Westergren

Tryck: Endast digitalt, Vägverkets webbutik, www.vv.se

ISSN: 1401-9612

Distributör: Vägverkets webbutik, www.vv.se, telefon: 0243-755 00, fax: 0243-755 50, e-post: vagverket.butiken@vv.se

Förord

Vägverkets regler för reglering av beläggningsarbeten, VV publ 2007:103 skall tillämpas för reglering av beläggningsarbeten vid såväl nybyggnad som underhåll. Publikationen ersätter Publikation 2004:159 och ändringar och tillägg, BY 20A 2005:19151, daterad 2005-10-06, samt BY 20A 2006:27277, daterad 2006-11-27. Reglerna skall åberopas i förfrågningsunderlag och ingå i kontraktet mellan parterna.

I första hand skall reglerna tillämpas vid utförandeentreprenad, men kan i vissa fall även vara tillämpliga vid total- och funktionsentreprenad.

Reglerna omfattar delarna

- Regler för avdrag vid beläggningsarbeten
- Regler för kostnadsreglering av bindemedelsmängd
- Regler för mängdkontroll vid beläggningsarbeten

Reglerna har reviderats av en arbetsgrupp bestående av:

Pereric Westergren, Vägverket, Stev

Mats Wendel, Vägverket HK

Georg Danielsson, Vägverket Region Norr

Göran Eriksson, Vägverket Region Mitt

Håkan Jonsson, Vägverket Region Stockholm

Ulf Söderberg, Vägverket Region Mälardalen

Krister Ydrevik, Vägverket Region Sydöst

Fredd Larsson, Vägverket Region Väst

Thorsten Nordgren, Vägverket Region Väst


Bo Simonsson, Vägverket Region Väst

Mats Hemminger, Vägverket Region Skåne

Magnus Ljungberg, Vägverket Region Skåne

Svante Johansson, Travecon HB

Borlänge 2007-10-15



Lars Jacobsson
Vägverket, HKu

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD	3
1. REGLER FÖR AVDRAG VID BELÄGGNINGSBETEN	5
1.1 ALLMÄNT	5
1.2 MATERIAL	5
1.2.1 <i>Stenmaterialkvalitet</i>	5
<i>Kulkvarnsvärde</i>	5
<i>Övriga kvalitetskrav</i>	5
1.3 MASSABELÄGGNING	5
1.3.1 <i>Bindemedelshalt</i>	5
1.3.2 <i>Kornstorleksfördelning</i>	6
1.3.3 <i>Hålrums halt i borrhov</i>	6
1.3.4 <i>Hålrums halt i Marshallprov</i>	8
1.3.5 <i>Deformationsresistens</i>	8
1.3.6 <i>Nötningsresistens</i>	8
1.3.7 <i>Vattenkänslighet</i>	9
1.3.8 <i>Mjukpunktsförändring</i>	9
1.3.9 <i>Tjocklek</i>	9
<i>Vid beställning i mm</i>	9
<i>Vid beställning i kg/m²</i>	9
1.4 TANKBELÄGGNING.....	10
1.4.1 <i>Kornstorleksfördelning för ytbehandlingar (YB)</i>	10
1.5 FÄRDIG BELÄGGNINGSYTA.....	10
1.5.1 <i>Jämnhet</i>	10
<i>Jämnhet i längdled</i>	10
<i>Jämnhet i tvärled</i>	11
1.5.2 <i>Tvärfall</i>	11
2. REGLER FÖR KOSTNADSREGLERING AV BINDEMEDELSMÄNGD	12
2.1 ALLMÄNT.....	12
2.2 MASSABELÄGGNINGAR.....	12
2.3 TANKBELÄGGNINGAR	12
3. REGLER FÖR MÄNGDKONTROLL VID BELÄGGNINGSBETEN	13
3.1 VÅGAR	13
<i>Våg</i>	13
<i>Registreringsutrustning</i>	13
3.2 VÄGNING.....	14
3.3 MÄNGDKONTROLL.....	14
3.4 BINDEMEDELSMÄNGD VID TANKBELÄGGNINGAR	14

1. REGLER FÖR AVDRAG VID BELÄGGNINGSARBETEN

1.1 ALLMÄNT

Nedanstående avdragsregler gäller för utförda beläggningar. Provningsmetoder, provningsfrekvenser och kravgränser framgår av gällande kontraktshandlingar.

Bedömningarna bygger på entreprenörens kvalitetskontroll och beställarens tilläggskontroll.

Vid avvikelser från angivna krav görs avdrag enligt nedan. Kostnadsreglering sker genom avdrag på å-priser enligt MF för den mängd provningen avser respektive med angivna fasta belopp.

Avdrag uttagna på produkt innebär inte att entreprenören beviljas ansvarsfrihet för produkten.

Vid avvikelser utöver avdragsintervallen förbehåller sig beställaren rätten att bestämma om särskilda åtgärder.

1.2 MATERIAL

1.2.1 Stenmaterialkvalitet

Kulkvarnsvärde

För varje enhet som kulkvarnsvärdet överstiger angivet värde görs avdrag med 10 % av å-priset för den yta som provet representerar.

Övriga kvalitetskrav

Om stenmaterialens kvalitet understiger angivna kravvärden skall avdrag göras i förhållande till bedömd förkortning av beläggningsens tekniska livslängd.

1.3 MASSABELÄGGNING

1.3.1 Bindemedelshalt

Avvikelse bedöms för varje enskilt värde och för medelvärdet av objektets samtliga prover för varje beläggningstyp enligt gällande kontrollblad.

För varje tiondels viktprocent som bindemedelshalten avviker utöver den tillåtna enligt gällande kontrollblad skall reglering göras enligt den avvikelse, enskilt prov eller medelvärde, som ger den största avdragsregleringen enligt tabell 1.

Avvikelsen avrundas till jämna tiondels procent innan avdrag beräknas.

Tabell 1 Avdrag p g a avvikelser i bindemedelshalt

Viktprocent avvikelse	Avdrag på à-pris
0,1	3 %
0,2	7 %
0,3	11 %

1.3.2 Kornstorleksfördelning

Avvikelse bedöms för varje enskilt värde och för medelvärdet av objektets samtliga prover för varje beläggningstyp enligt gällande kontrollblad. För varje viktprocent som kornkurvan avviker utöver det tillåtna för enskilt värde och för varje tiondels viktprocent som kornkurvan avviker utöver det tillåtna för medelvärde skall reglering göras enligt den avvikelse, enskilt prov eller medelvärde, som ger den största avdragsregleringen enligt tabell 2.

Tabell 2 Avdrag p g a avvikelser i kornstorleksfördelning

Siktstorlek på kravsiktar	Viktprocent avvikelse		Avdrag på á-pris
	Enskilt värde	Medelvärde	
0,063 mm	1,0-2,0	0,5-2,0	2 %
	2,1-3,0	2,1-3,0	5 %
Övriga kravsiktar	2-3	1,1-3,0	2 %
	4-6	3,1-6,0	5 %

1.3.3 Hålrums halt i borrhov

Om hålrums halten avviker från den tillåtna för aktuell beläggningstyp görs avdrag enligt tabell 3. Vid hålrums halt understigande godkänt värde i tabell för AG, ABb, ABT, ABS och Remixing skall deformationsresistensen provas genom dynamisk krypprovning enligt EN 12697-25 på borrhov från aktuell provplats. Detta gäller dock inte vid låga hålrums i arbetsfog. Krav för deformationsresistens enligt tabell 4 skall uppfyllas. Om krav för deformationsresistens uppfylls skall inget avdrag göras. Om kraven inte uppfylls skall avdrag göras enligt tabell 3 nedan.

Om hålrums halten avviker utöver godkänt hålrumsintervall både i och utanför fog inom samma kontrollobjekt skall reglering göras enligt den avvikelse, i fog eller utanför fog, som ger den största avdragsregleringen.

Vägverkets regler för reglering av beläggningsarbeten
Tabell 3 Avdrag p g a avvikelser i hålrums halt.

Massatyp	Hålrums- halt Godkänt intervall i %	Hålrums- halt Under- stigande intervall i %	Av- drag i %	Hålrums- halt yta Översti- gande intervall i %	Hålrums- halt fog Översti- gande intervall i %	Avdrag i %
AG	3,0-8,0	2,5-2,9	5	8,1-9,0	10,1-11,0	15
		2,0-2,4	10	9,1-10,0	11,1-12,0	25
ABb	2,0-6,0	1,5-1,9	10	6,1-7,0	8,1-9,0	15
		1,0-1,4	20	7,1-8,0	9,1-10,0	25
ABT som bär-, bind- och justeringslager	2,0-6,5	1,5-1,9	10	6,6-7,5	8,6-9,5	15
				7,6-8,5	9,6-10,5	25
ABT som slitlager på grus och ojust underlag	1,5-5,5	1,0-1,4	10	5,6-6,5	7,6-8,5	15
				6,6-7,5	8,6-9,5	25
ABT som slitlager	1,5-5,0	1,0-1,4	10	5,1-6,0	7,1-8,0	15
				6,1-7,0	8,1-9,0	25
ABS som slitlager på ojust underlag	1,5-5,5	1,0-1,4	10	5,6-6,5	7,6-8,5	15
				6,6-7,5	8,6-9,5	25
ABS	1,5-5,0	1,0-1,4	10	5,1-6,0	7,1-8,0	15
				6,1-7,0	8,1-9,0	25
ABD	14,0-22,0	13,0-13,9	5	22,1-23,0	24,1-25,0	5
		12,0-12,9	10	23,1-24,0	25,1-26,0	10
Remixing	1,5-6,0	1,0-1,4	5	6,1-6,5	8,1-8,5	15
				6,6-7,5	8,6-9,5	25

Tabell 4 Krav på deformationsresistens.

Trafik ÅDT _{k.tung}	Dynamisk kryptest på borrhprov (mikrostrain, $\mu\epsilon$)		
	Slitlager	Bindlager	Bärlager
Extrem påkänning	< 15 000	< 12 000	< 18 000
> 2 000	< 18 000	< 15 000	< 21 000
1 000-1 999	< 21 000	< 18 000	< 25 000
500-999	< 25 000	< 21 000	< 30 000
100-499	< 30 000	< 25 000	< 30 000
<100	< 30 000	< 25 000	< 30 000

För remixing plus, repaving och heating skall, om tillräcklig tjocklek hos nytt lager för bestämning av hålrums halt uppnås, avdrag göras som för aktuell beläggningstyp. I annat fall tillämpas krav och avdrag som för remixing.

När stabilitetskrav ställs på beläggning typ ABb utgår kravet på hålrums halt, dock inte i arbetsfog.

1.3.4 Hålrums halt i Marshallprov

Avvikelse utöver de tillåtna enligt kontrollblad bedöms tillsammans med hålrums halt i borrhprov. Om avvikelserna bedöms förkorta den tekniska livslängden utgår avdrag i förhållande till förkortningen.

1.3.5 Deformationsresistens

Om deformationsresistensen för bindlager (ABb), mätt genom dynamisk krypprovning, överstiger angivna krav skall avdrag göras enligt tabell 5.

Tabell 5 Avdrag p g a avvikelser i deformationsresistens

Avvikelse i mikrostrain	Avdrag på à-pris
> 2 500 - 5 000	10 %
> 5 000 - 8 000	20 %

1.3.6 Nötningsresistens

Om nötningsresistensen enligt Prall är sämre än angivna krav skall avdrag göras enligt tabell 6.

Tabell 6 Avdrag p g a avvikelser i nötningsresistens.

Avvikelse för nötningsresistens, cm^3	Avdrag på à-pris %
$2 \leq X_i \leq 4$	5
$4 < X_i \leq 12$	20

1.3.7 Vattenkänslighet

När indirekt draghållfasthetsindex understiger angivet värde med mer än 5 procentenheter skall avdrag göras med 10 % av à-priset multiplicerat med den mängd som ingår i kontrollobjektet. Om indexvärdet understiger med mer än 10 procentenheter skall avdrag göras i förhållande till bedömd förkortning av beläggningsens tekniska livslängd.

1.3.8 Mjukpunktsförändring

För varje hel grad Celcius som mjukpunktsförändringen överskrider angivet kravvärde skall avdrag göras med 3 % av à-priset multiplicerat med den mängd som ingår i kontrollobjektet.

1.3.9 Tjocklek
Vid beställning i mm

Om angiven tjocklek underskridits skall reglering göras per beläggningstyp och kontrollobjekt enligt tabell 7. Reglering skall göras på färdigbyggd total tjocklek. Avdragsregeln tillämpas när beställd tjocklek underskrids som medelvärde på objekt och vid underskridande med mer än 5 % på kontrollobjekt. Vid beräkning av medelvärdet maximeras överstigande enskilda värden till beställd tjocklek + 2 mm. Den reglering väljs som ger det största avdragsbeloppet.

Tabell 7 Avdrag p g a underskridande av tjocklek.

Angivet minimimått	Max avvikelse för reglering	Avdrag på à-pris
≤ 40 mm	3 mm	Det procenttal med vilket uppmätt tjocklek underskrider beställd tjocklek multiplicerat med 2 (Om uppmätt tjocklek är 10 % tunnare än beställd tjocklek blir således avdraget 20 %).
41-60 mm	5 mm	
61-80 mm	7 mm	
81-100 mm	8 mm	
> 100 mm	9 mm	

Om alla lager i konstruktionen inte lagts kan nästa lager i konstruktionen ökas med tjocklek motsvarande underskridandet, under förutsättning att lagret har likartade egenskaper som det underliggande. Vid avvikelser utöver ”Max avvikelse för reglering” förbehåller sig beställaren rätten att besluta om annan åtgärd.

Vid beställning i kg/m²

Om utlagd mängd beläggningsmassa per kvadratmeter understiger den avtalade mängden skall avdrag göras för skillnaden mellan beställd mängd/m² och medelvärdet av utlagd mängd/m² för varje beläggningstyp och objekt. Vid beräkning av medelvärdet maximeras överstigande enskilda värden till beställd mängd + 2 kg/m². Om massmängden på viss avgränsad yta, normalt en yta motsvarande en dagsproduktion, underskrider den avtalade med mer än 2 kg/m² skall avdrag göras för denna yta separat. Denna yta medtas då inte vid beräkning av medelvärde för objektet.

Vägverkets regler för reglering av beläggningsarbeten

Regleringsregeln förutsätter att stenmateriallets korndensitet är $2,66 \pm 5 \%$ ton/m³. Om korndensiteten avviker utöver angiven tolerans skall beställd mängd korrigeras för verklig korndensitet. Reglering skall sedan göras från den korrigerade beställda mängden.

Avdrag skall göras på à-priset för färdig beläggning med det procenttal med vilket uppmätt tjocklek underskrider beställd tjocklek multiplicerat med 2.

1.4 TANKBELÄGGNING**1.4.1 Kornstorleksfördelning för ytbehandlingar (YB)**

Avdrag skall göras med 0,5 % för varje hel viktprocent som siktkurvan för pågrus:

- understiger 85 % vid övre kornstorleksgräns
- överstiger 15 % vid undre kornstorleksgräns

Om pågruset innehåller större halt material vid 0,5 mm-sikten än 2 viktprocent, skall avdrag göras med 2 % för varje påbörjad hel viktprocent.

1.5 FÄRDIG BELÄGGNINGSYTA**1.5.1 Jämnhet**

För beläggning som inte uppfyller ställda krav för jämnhet skall avdrag göras om inte beställaren kräver att felaktigheten skall åtgärdas. Alternativt kan felaktigheten åtgärdas av entreprenören på sätt som överenskommits mellan parterna. Endast ett avdrag skall göras på varje 20 m sträcka och varje 400 m sträcka för jämnhet, antingen längs eller tvärs vägen.

Jämnhet i längdled

Vid mätning med mätbil enligt VVMB 116 skall avdrag göras när uppmätt IRI-värde överstiger kravvärdet med mer än vad som anges i tabell 8:

Tabell 8 Gränsvärden på IRI för avdrag

Skyltad hastighet	För varje 20 m sträcka	För varje 400 m sträcka
VR ≤ 50 km/h	IRI + 0,3	IRI + 0,3
VR = 70 km/h	IRI + 0,2	IRI + 0,2
VR = 90 km/h	IRI + 0,2	IRI + 0,2
VR = 110 km/h	IRI + 0,2	IRI + 0,2

Vid mätning med mätbil skall avdrag göras med 2 000 SEK för varje 20 m medelvärde eller med 15 000 SEK för varje 400 m medelvärde som inte uppfyller ställda krav. För varje kontrollobjekt om 400 m skall avdrag göras enligt det alternativ som ger den största avdragsregleringen. Avdrag skall inte göras på den första och den sista 20 m sträckan på aktuellt objekt. Dessa 20 m sträckor skall inte heller tas med vid beräkning av 400 m medelvärden.

Vid mätning med 3 m rätskiva enligt VVMB 107 skall avdrag göras med 15 000 kr för varje kontrollobjekt som inte uppfyller ställda krav.

Vid mätning med 5 m rätskiva skall avdrag göras med 15 000 kr för varje ojämnhet som överstiger kravvärdet.

Vid övergångsanordningar till bro skall avdrag göras med 15 000 SEK för varje ojämnhet per körfält som inte uppfyller jämnhetskraven enligt BRO 2004.

Jämnhet i tvärled

Vid mätning med mätbil skall avdrag göras med 2 000 SEK för varje 20 m medelvärde eller med 15 000 SEK för varje 400 m medelvärde som inte uppfyller ställda krav. För varje kontrollobjekt om 400 m görs avdrag enligt det alternativ som ger den största avdragsregleringen. Avdrag skall inte göras på den första och den sista 20 m sträckan på aktuellt objekt. Dessa 20 m sträckor skall inte heller tas med vid beräkning av 400 m medelvärden.

Vid mätning med 3 m rätskiva enligt VVMB 107 skall avdrag göras med 15 000 kr för varje kontrollobjekt som inte uppfyller ställda krav.

1.5.2 Tvärfall

För beläggning som inte uppfyller ställda krav för tvärfall skall avdrag göras om inte beställaren kräver att felaktigheten skall åtgärdas. Alternativt kan felaktigheten åtgärdas av entreprenören på sätt som överenskommits mellan parterna.

För varje delsträcka om 20 m skall avdrag göras med 2 000 kr. För varje delsträcka om 400 m skall avdrag göras med 15 000 SEK.

2. REGLER FÖR KOSTNADSREGLERING AV BINDEMEDELSMÄNGD

2.1 ALLMÄNT

Anbud skall för varje beläggningstyp baseras på den bindemedelstyp som anges i MF och den bindemedelsmängd som anges på aktuellt tyblad, om inte annat anges i kontraktshandlingarna.

Innan beläggningsarbetena påbörjas skall, vid såväl massa- som tankbeläggning, skriftlig överenskommelse träffas om bindemedelshalten/-mängden (arbetsrecept). Om överenskommen bindemedelshalt/-mängd avviker från den halt/mängd som anbudet baserats på skall **kostnadsreglering för arbetsrecept** göras, varvid hänsyn även skall tas till den förändrade mängd tillsatsmedel avvikelsen kan medföra. Regleringen skall baseras på grundpriset för bindemedel och tillsatsmedel vid depå samt transportkostnaden mellan depå och asfalt/arbetsplats vid leveranstillfället.

Övriga kostnader skall inte regleras och inte heller skall entreprenörarvode utgå.

Om bindemedelshalten/-mängden vid utförandet kommit att avvika från den halt/mängd som överenskommit i arbetsrecept skall **kostnadsreglering för utförandet** göras efter ovannämnda princip. Vid sådan reglering skall hela objektet bedömas som en enhet för respektive beläggningstyp/massatyp. Vid ren beläggningsentreprenad räknas varje beläggningsgrupp som en enhet. Regleringen skall göras för varje sådan enhet enligt nedan.

2.2 MASSABELÄGGNINGAR

Avvikelsen beräknas för respektive beläggningstyp/massatyp som skillnaden mellan överenskommen bindemedelshalt i arbetsrecept och medelvärde av provningsresultaten från samtliga av entreprenören utförda och av beställaren godkända kvalitetskontroller.

Vid medelvärdesberäkningen sätts enskilda värden, som överstiger övre toleransgräns för enskilt värde enligt aktuellt kontrollblad, lika med toleransvärdet.

Om medelvärdet överstiger överenskommen bindemedelshalt i arbetsrecept, kostnadsregleras överskridandet endast till 0,2 procentenheters överskridande.

2.3 TANKBELÄGGNINGAR

Avvikelsen beräknas som skillnaden mellan överenskommen bindemedelsmängd i arbetsrecept, summerad över utförd yta, och levererad mängd bindemedel till objektet styrkt av redovisade verifikationer.

3. REGLER FÖR MÄNGDKONTROLL VID BELÄGGNINGSARBETEN

3.1 VÅGAR

Våg

Vågen skall vara typgodkänd av SP (Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut) eller annat anmält organ (Notified body) som utfärdar typgodkännande i form av EG-certifikat inom EU/EES-området samt verifierad av företag som är ackrediterat av SWEDAC.

Vågen skall årligen kontrolleras via omverifiering eller ackrediterad kalibrering, inkl toleranskontroll, som skall utföras av företag som är ackrediterat av SWEDAC. Hänsyn skall tas till gällande noggrannhetsklass. Leverantör av asfaltmassa/ballast skall kunna uppvisa giltigt kalibrerings- eller verifieringsbevis.

Kalibrerad eller omverifierad våg skall ha kontrollmärke som består av SWEDACs ackrediteringsmärke, det ackrediterade företagets ackrediteringsnummer samt datum för senaste kontrollen.

Registreringsutrustning

Registreringsutrustning skall vara försedd med skrivare som i samband med vägning anger:

för icke-automatiska vågar

- a) fordonets registreringsnummer
- b) datum och klockslag för brutto- och taravägning
- c) massatyp genom angivande av materialkod eller manuellt angivet på vågsedel förtryckt materiallista
- d) brutto-, tara- och nettovikt samt tillåten last för fordonet
- e) beställare, om kundnummer saknas kan namn och adress skrivas för hand, på maskin eller via adressplåtar
- f) arbetsplats/utläggningsplats (namn eller nummer).

för automatiska vågar

- a) fordonets registreringsnummer
- b) datum, klockslag vid vägningstillfället
- c) nettovikt av levererad vara för bil resp släp
- d) massatyp genom angivande av materialkod/namn på vågsedel
- e) beställare, om kundnummer saknas kan namn och adress skrivas för hand på maskin eller via adressplåtar
- f) arbetsplats/utläggningsplats (namn eller nummer).

Avsteg från ovan nämnda krav kan vid mindre leveranser göras efter överenskommelse med beställaren.

3.2 VÄGNING

1. Vågoperatörens åligganden skall vara väl preciserade.
2. Vägning av tom bil (taravägning) bör ske vid varje hämtning, dock minst en gång per dag. Regler om drivmedel och utrustning som ingår i normal tomvikt (tara) skall iakttas.
3. Vågsedlar skall redovisas i löpande nummerföljd.

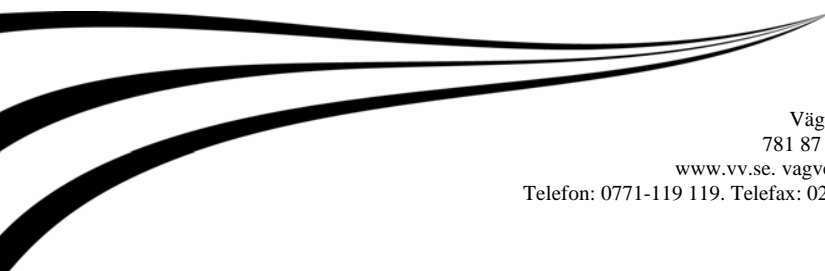
Anm: Vägning av tom bil gäller enbart icke-automatiska vågar.

3.3 MÄNGDKONTROLL

1. Vågsedel skall lämnas på utläggningsplatsen för varje lass.
2. Vågsedel skall lämnas av chauffören till lagbas eller läggas i brevlåda monterad på asfaltläggaren.
3. Avstämning av levererad mängd skall göras dagligen.

3.4 BINDEMEDELSMÄNGD VID TANKBELÄGGNINGAR

För att verifiera utspridd bindemedelsmängd accepteras att spridarbilens genomströmningsmätare används. Avläst mängd i l/m² omräknas till kg/m², varvid hänsyn skall tas till bindemedlets temperatur vid spridningstillfället.



Vägverket
781 87 Borlänge
www.vv.se. vagverket@vagverket.se
Telefon: 0771-119 119. Telefax: 0243-758 25. Texttelefon: 0243-750 90

