

Highway Fix

Permanent kall lagningsmassa av asfalt
& Betong

2026

Råd och Anvisningar



Innehåll

1. Allmänt	2
1.1. Bitumen i en asfaltbeläggning	2
1.2 Skador i överbyggnaden	2
1.3 Skador i en asfaltbeläggning.....	2
2.0 Skadeorsak.....	3
3.0 Åtgärder med med kallasfalt (Icke Reaktiv)	5
3.1 Åtgärder med Reaktiv reparationsmassa (Highway Fix)	6
4.0 Reparation med Highway fix	7
5.1 Skadans storlek.....	7
5.2 Renkapning och justering av skada	7
5.3 Rengöring och limning.....	8
5.4 Highway Fix.....	8
5.5 Vatten för härdning	9
5.6 Packning	9
5.7 Yt och Djupförsegling	10
5.8 produkter.....	10
5.8.1 Emulsion HB 60 – KPM (Ytförsegling).....	10
5.8.2 Emulsion HB 40 K (Djupförsegling).....	10
5.8.3 REaktiv asfaltlim	10
5.8.4 Fogmassa N2.....	10
5.8.5 FloatRing.....	11
6.0 Miljö.....	11

1. Allmänt

1.1. Bitumen i en asfaltbeläggning

Åldring av bindemedel i en asfaltbeläggning sker genom oxidation. Detta medför att bindemedlet blir sprött och åldrat samt elasticiteten försvinner med tiden och beläggningen bryts ner. I en beläggning som oxiderat och åldrats sker sprickbildning samt stenlossning som bildar potthål/slaghål och vatten kan då tränga ner i beläggningen och ge frostsprängning eller försvagad konstruktion. Vatten och försvagad konstruktion ger mycket höga underhållskostnader



Åldrad beläggning

1.2 Skador i överbyggnaden

En vägöverbyggnad är känslig för vatten och därför är det viktigt att dränering och avrinning fungerar optimalt. Sprickor i asfaltbeläggningen resulterar i att vatten tränger ner i överbyggnaden, vilket kraftigt reducerar bärförmågan och påskyndar nedbrytningen.

1.3 Skador i en asfaltbeläggning

Sprickor i en asfaltbeläggning som ofta kommer vid kall väderlek och att vägen rör sig vid tjällossning är i början små, men efterhand om ingen åtgärd görs så blir sprickan allt större och till slut blir det ett potthål/slaghål i beläggningen. Under kap. 5.8 presenteras **Fogmassa N2** som är en produkt från Arstec, som kan användas för att tätare mindre sprickor och förhindra att potthål/slaghål bildas



Tjälspäckor i beläggningen

Ett potthål/slaghål i en belagd väg innebär en skada där beläggningen brutits sönder, så att ett hål bildats. Slaghål och mindre skador i en asfaltbeläggning är ett problem som ofta leder till kostsamma lagningar och kan också leda till en hög säkerhetsrisk.

Skador kan lätt uppkomma på fordon och maskiner med personsador som följd. På flygfält finns en stor risk att stensläpp från ett slag hål kan orsaka stora skador på flygplanen och motorerna

Oftast lagas slaghål med en kall produkt och det finns många olika produkter på marknaden med olika kvaliteter och priser. Det man inte tänker på är att en enkel och billig lagning inte håller en längre tid, utan man måste tillbaka och utföra en permanent lagning med varm asfalt eller Highway Fix. Highway Fix kan användas oberoende av väder och ge ett permanent resultat och är 100% återvinningsbar.

2.0 Skadeorsak

De flesta potthål/slaghål orsakas av att beläggningen är utmattad av upprepade trafiklaster, främst från tunga fordon, eller separationer som uppkommit vid beläggningstillfället.

När utmattningssprickor bildats, vävs de med tiden typiskt ihop till ett krackelerat mönster. De stycken av intakt beläggning som finns mellan sprickorna bryts av och kan så småningom slitas loss av upprepade hjullaster, varigenom ett potthål/slaghål bildas.

Potthål/slaghål bildas lättare i kallt klimat, genom att vatten i vägkroppen sväller när det fryser till is, vilket ger stora töjning i beläggningen. Allra värst är tjällossning när isen tinar uppifrån utan att vattnet kan tränga undan i sidled eller nedåt i den alltjämt frusna underliggande vägkroppen. Då bildas ofta "slaghål" av trafikens belastningar. Under den senare delen av tjällossningen är dessutom vägens undergrund mycket mjuk och har dålig bärighet, varvid beläggningens underlag kan bli mycket "svampigt" så att beläggningen utsätts för kraftig deformation och töjning. Potthål/slaghål är därför vanligast i kalla regioner,

När potthålet väl har bildats, växer det genom att material fortlöpande rivs loss ur vägbanan. Potthål kan bli flera decimeter breda/långa, men blir sällan mer än cirka 5 cm djupa.



Potthålets djup är normalt ca 5cm

Skadad fälg efter körning i ett potthål

Om de blir tillräckligt stora, kan de skada däck, fälgar, fjädringssystem och annat, samt orsaka trafikolyckor.

Om ett potthål/slaghål inte lagas tillräckligt fort finns risk för att beläggningen krackelerar eller ytterligare hål slår upp. Detta beror på att vatten tränger ner under beläggningen och de sprickor som uppstår. Vattnet tränger ner i överbyggnaden och mjukgör det obundna bärlagret och

Highway Fix

asfaltbeläggningen kommer att spricka sönder av trafiken. Vintertid kommer vattnet i vägbanan frysa och slå lös asfaltkakor och potthål/slaghål uppkommer.



Potthål/slaghål



Krackulering



Mindre skada i asfalten

Brunnar som ligger i en asfaltbeläggning är en svag punkt i gatan och potthål/slaghål uppkommer väldigt lätt omkring och i närheten av brunnen. Detta kan bero på att betongen under själva betäckningen bryts ner av trafiken eller att tjälen tar tag i beteckningen som lyfts vintertid och grus kommer ner mellan beteckningen och brunnsringen följer inte med ner när tjälen går ur gatan



Skador runt brunnsbetäckning

I detta fall hjälper inte en lagning av själva skadan utan här bör man åtgärda själva brunnen. Med hjälp av Arstec.s patent, **FloatRing** kan problemet lösas så att problemet inte återkommer. Se under produkter kap. 5.8

3.0 Åtgärder av asfaltskador med kallasfalt (Icke Reaktiv)

Akutskador kan lagas med så kallad kallasfalt. Kategorin kallasfalt är asfalt som inte behöver värmas upp och har en utläggningstemperatur under 60 C

Det finns två kategorier av kallasfalt. De så kallade **Reaktiva kallmassorna** som härdar igenom reaktion med fukt och tryck (stampning) och de **Icke Reaktiva** ("vanliga") massorna som hårdnar genom tryck (stampning) och härdar genom att mjukgöraren dunstar.

Icke Reaktiva asfaltmassor är oftast baserad på mjukt bitumen (mjuk lagning) och innehåller alltid en mjukgörare av petroleum alternativt biobaserad olja för att göra de hanteringsbara.

Vissa av de **Icke Reaktiva** alternativen måste trots detta värmas upp en del för att göras hanteringsbara. (extra kostnad i utrustning och energi)

Denna kategori kallmassa skall anses som en tillfällig reparation och skall så snart tillfälle ges ersättas med varmassa alternativt ett Reaktivt alternativ.

Icke Reaktiv kallasfalt har ett lågt inköpspris vilket är en fördel men blir som oftast ett mycket kostsamt alternativ när reparationen som regel måste utföras vid upprepade tillfällen

Icke Reaktiva massor kräver uttorkade hål innan applicering

Ett kvalitativt alternativ på marknaden är Via Mix Premium Cold Mix från ARSTEC. Produkten kommer levererad i 14 kg säck och ligger 72 styck / pall

För mer information gällande skillnader av marknads kalla asfaltalternativ rekommenderas senaste SBUF www.sbuf.se rapport 14136. Här finner ni ett resultat av labbtester såväl som fälttester under en 2 års period utfört av en oberoende grupp med representanter från Skanska, Trafikverket, NCC, PEAB och Stockholm Stad.

3.1 Åtgärder med kallasfalt (Reaktiv kallmassa)

Highway Fix är en **Reaktiv** kall kvalitetsprodukt för permanent lagning av asfaltskador. Enkel att komprimera där handstamp / mindre padda är tillräcklig som utrustning.

HighWay Fix efterlämnar samma resultat i alla väderförhållanden. Varmt som kallt, vått som torrt. Fylla och komprimera ett vattenfyllt potthål har samma goda förutsättningar för ett permanent resultat som när en lagning utförs under optimala väderförutsättningar.

HighWay Fix är en **Reaktiv** asfaltmassa av allra högsta kvalité och då även det optimala valet vid reparation av högtrafikerad väg

- Kvalitets sten med kulkvarnsvärde 5,9
- För bästa vidhäftnings under utmanande förutsättningar innehåller HighWay Fix hela 7,3 % motsvarande 160/220 penetrationsbitumen som bindemedel
- 100 % återvinningsbar
- Reaktiv härdning, När produkten omges med fukt härdar bindemedlet och asfalten blir hård och tät
- HighWay Fix kan omgående trafikeras efter att man komprimerat massan
- Finns i fraktioner 0/2 - 0/11 Vanligast för potthålslagning är fraktionen 0/8 (stenmaterial i bestämd fördelning mellan 0 och 8 mm)
- Lagringsbar i oöppnad förpackning garanterat i 12 mån
- Levereras i allt från 14 kg foliesäckar upp till 1000kg storsäck. (14kg foliesäck är att rekommendera för potthålslagning)

Under fälttestet i senaste SBUF – 14136 bedömde man skicket av reparationer utförda på högtrafikerad väg (E20 Hova) efter 14 månaders trafik. Reparationerna var även med tillåtelse av Trafikverket utförd i hjulspåren för att skapa sämsta tänkbara förutsättning och sätta test alternativen för tuffast tänkbara utmaning. Bedömningen sattes på en 10 gradig skala. 1 = sämst skick 10 = bäst skick. Ovan Reaktiva kallasfalt bedömdes i skick 9,0–10 / 10 på de 5 testpunkter som testet innehöll.



Asfaltprov av Highway Fix

5.0 Reparation med Highway fix

Nedan följer anvisning och råd vid reparationer av skador med Highway fix. Ett potthål eller mindre skada kan naturligtvis snabblagas genom att bara fylla igen hålet, men för att få en kvalitativ lagning krävs att man lägger ner lite jobb och förberedelse innan lagningsmassan placeras i den skadade ytan

5.1 Skadans storlek

När ett potthål/slaghål eller en mindre skada skall lagas är det viktigt att även ta med sprickor och övriga småskador omkring själva hålet. Ibland kan det bara vara mikrosprickor, men även dessa måste avlägsnas. Om inte detta görs kommer vatten att tränga ner i beläggningen och nya potthål uppträder runt den gamla skadan.



Potthål/slaghål i gatan kan orsaka stor skada och höga kostnader

5.2 Renkapning och justering av skada

Renskarning eller uppkapning av skadan kan ske antingen ovalt eller runt. Det är viktigt att man tar tillräckligt stor yta så man får bort eventuella mikrosprickor och problem med nedtryckta kanter. En rund lagning kan vara att föredra då man slipper hörn som lätt kan gå sönder. Allt löst material skall avlägsnas och skarpa raka kanter skall tas fram. Detta kan göras maskinellt med kapsåg, brunnnsfräs eller för hand med järnspett eller asfaltyxa. Lagningens djup bör vara minst 3 cm och skall vara plan i botten och gärna något djupare vid kanterna för att få mycket asfalt mot skarvarna



Raka och skarpa kanter mot gammal beläggning

5.3 Rengöring och limning

Sopa bort allt löst material i och omkring skadan och limma ordentligt med en emulsion **Emulsion HB 60 - KPM** eller **REaktiv asfaltlim**. För större ytor rekommenderas emulsion som kan rollas ut eller med en limspruta. För mindre lagning kan Reaktiv asfaltlim användas. Sopning och rengöring är viktigt för att få bra fäste mot den gamla beläggningen. Se produktbeskrivning under **kap 5.8**



Limning med emulsion



Limning med Reaktiv asfaltlim

5.4 Highway fix

Fyll skadan med Highway fix. Fyll med en överhöjning av ca 20% av hålets djup. Vid lagningar över 4-5 cm bör massan påföras i två lager och vattnas samt packas mellan varje lager. Anpassa mängd så ytan är jämn efter komprimering. Eftersjunkning på endast 0,4 % vid användande av Highway Fix



- 1) Applicera Highway fix, 2) vattna, 3) Jämna ut, 4) komprimera (om asfaltskadan är vattenfylld appliceras asfalten rakt i skadan och direkt komprimeras)

5.5 Vatten för härdning

Tillsätt vatten jämt över hela ytan och raka ut massan med en asfaltraka för större ytor, för mindre lagningar kan en stålkratta användas. Det är viktigt att beläggningen blir slät innan packning. En överhöjning på ca 20% är också viktigt för att man skall kunna packa massan ordentligt och få en stabil beläggning. Highway Fix har en eftersjunkning på enbart 0,4 % så anpassa med fördel och undvik onödiga ojämnheter på vägen.



Massan vattnas jämt över hela ytan



Raka ut massan till ett jämt lager

5.6 Packning

Packa massan ordentligt med en asfaltstamp för mindre lagningar och en vibroplatta på större lagningar. Med vibroplatta och med jämn tjocklek på asfaltmassan är det lättare att få en jämn och fin yta. Börja alltid packning i skarvarna mellan ny och gammal beläggning och packa in mot mitten



Handstamp för packning av mindre ytor



Packning med vält eller vibroplatta för större ytor

5.7 Yt och Djupförsegling

Den färdigpackade massan är färdig att trafikeras efter ca 15 min. Potthål / slaghål kan med fördel trafikeras omgående. Alla skarvar runt lappningen skall förseglas med en Emulsion HB 60 - KPM. Det är viktigt att ta så stor yta som möjligt för att minimera att vatten tränger ner i eventuella mikrosprickor.



Försegling av skarv och ytor runt skada med emulsion

5.8 produkter

Önskas mer information om nedanstående produkter, kontakta oss info@arstec.se

5.8.1 Emulsion HB 60 – KPM (Ytförsegling)

- Är en polymermodifierad emulsion med 60% bitumeninnehåll.
- Emulsionen är flexibel och tränger lätt ner i eventuella sprickor.
- Förbrukning 0,3-0,7kg/m²
- Levereras i 25 kg spann eller 1000 liter IBC

5.8.2 Emulsion HB 40 K (Djupförsegling)

- Bitumenemulsion med 40% bitumeninnehåll för djupförsegling som tränger ned i gamla oxiderade beläggningar med mindre sprickor och där finmaterial är nött.
- Förbrukning 0,2-0,4 kg/m²
- Levereras i 25 kg spann eller 1000 liter IBC

5.8.3 REaktiv asfaltlim (snabbbrytande)

- Ger extra god vidhäftning på angränsande ytor
- Fungerar också på fuktiga ytor
- Lätt och smidigt att använda
- Levereras i 5 kg spann eller 750 ml sprayflaskor

5.8.4 Fogmassa N2

- En fogmassa för tätning och fogning av sprickor i asfalt
- Fogmassan passar också som fog mellan olika materialegenskaper, tex. Mellan betong och asfalt
- Mycket goda egenskaper då det gäller flexibilitet och förmågan att ta upp rörelse i konstruktionen
- Arbetstemperatur 160-200 °C

- Tål tung trafik
- Levereras i 11 kg kartonger

5.8.5 FloatRing

- FloatRingen skiljer betäckningen från brunnen
- All belastning sker i underliggande lager
- Avlastar brunnsdelen
- Ingen nedkrossning av betongdelar
- Betäckningen följer asfalt upp och ner, ingen möjlighet för grus och sten att komma mellan betäckning och brunnsdelen
- Överytan alltid i jämnhöjd med asfaltytan, inget buller
- Mindre underhållskostnader, lång livslängd



FloatRing

6.0 Miljö

Förebyggande underhåll är en viktig åtgärd som definitivt ger ökad livslängd och därmed lägre årskostnader och lägre miljöpåverkan. Arstec,s produkter är miljövänliga produkter och kräver ingen ytterligare åtgärd efter det att man har reparerat skadan.

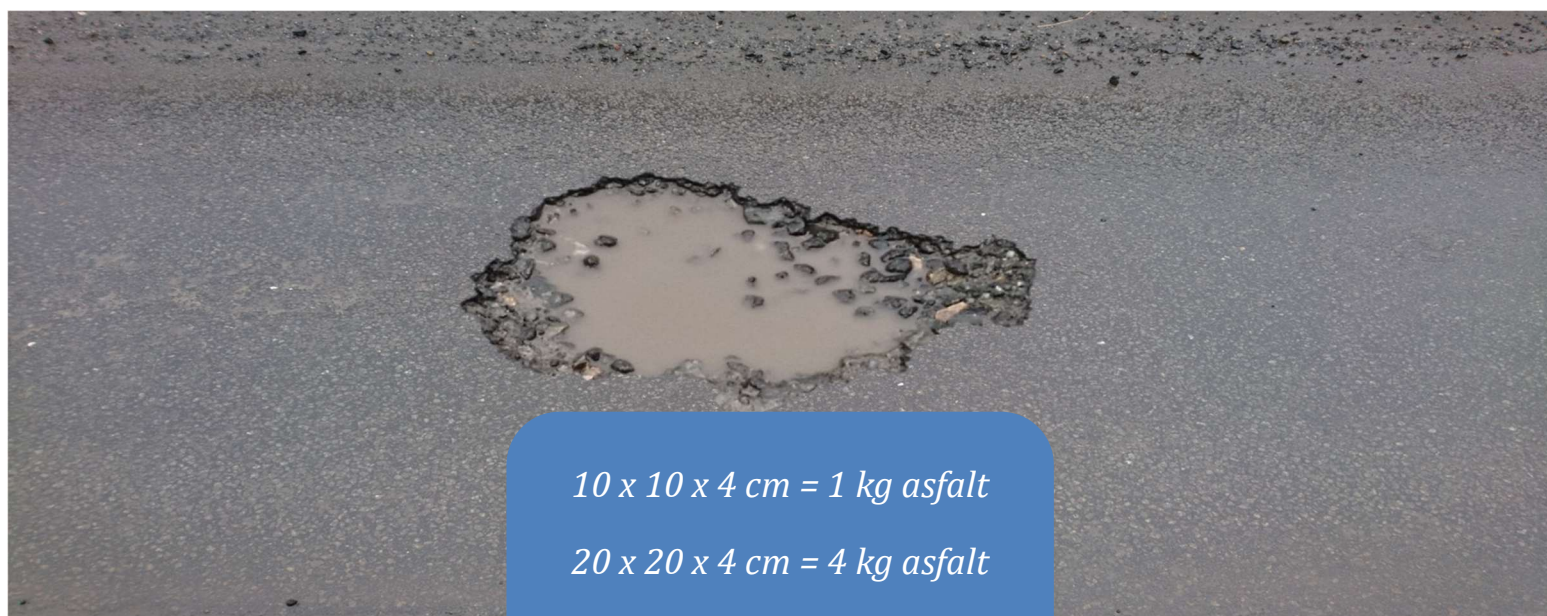
Den största miljöpåverkan under gatans livslängd är trafiken (ca 80%) därför är gatuunderhållet viktigt!!!

- I genomsnitt är det ca 25% av bränsleförbrukningen som går till rullmotståndet
- Bränslet för en personbil ökar med 2% per mm ojämnheten vid en hastighet på 50km/tim
- Om texturen ökas med 1 enhet ökar bränsleförbrukningen med 6% vid en hastighet på 50km/tim
- Hjulspår och potthål ökar bränsleförbrukningen med 5-7%
- Ojämn och dålig gata ger dessutom ökat buller och PM10 partiklar

Försämrat underhåll ger ökade framtida kostnader och dålig miljö

Ett slaghål / potthål är i regel i storleksordningen 10 x 10 cm som start !

Med enkla, snabba och icke väderberoende lösningar kan man klara av att reparera med så lite som 1 kg reparationsasfalt. Om den lösning man jobbar med är väderberoende för ett hållbart och permanent resultat tar det inte lång stund innan behovet av produkt är 16 ggr så stor för att reparera den samma skadan !



10 x 10 x 4 cm = 1 kg asfalt

20 x 20 x 4 cm = 4 kg asfalt

30 x 30 x 4 cm = 9 kg asfalt

40 x 40 x 4 cm = 16 kg asfalt