



Grf. Hagenstrupparken, Ulstrup

Tilstandsvurdering af vejbelægninger
og beregning af skadessum/restlevetid



TEKNOLOGISK
INSTITUT

RAPPORT NR.: 176-1611-002
TI-OPGAVERN.: 725713

30. november 2016

Titel:

Grundejerforeningen Hagenstrupparken, Ulstrup – Tilstandsvurdering af vejbelægninger og beregning af skadessum/restlevetid.

Rekvirent:

Grundejerforeningen Hagenstrupparken, Ulstrup
Att. Formand Uffe Thomsen
Hagenstrupparken 35H
8860 Ulstrup
Tlf.: 26 24 15 76
e-mail: uffephomsen@gmail.com

Udarbejdet af:

Teknologisk Institut
Gregersensvej 1
2630 Taastrup
Tlf. 7220 2000
Byggeri og Anlæg

Ole Grann Andersson
Faglig leder, civilingeniør
Tlf.: 7220 3209
E-mail: olan@teknologisk.dk

Kvalitetssikring:

Sagsansvarlig: Ole Grann Andersson, tlf. 7220 3209, olan@teknologisk.dk
Godkendt af: Thomas Pilegaard Madsen, tlf. 7220 2164, tpm@teknologisk.dk

Rapport nr.: 176-1611-002

Opgavenr.: 725713

Dato: 30. november 2016

Indholdsfortegnelse

1. Resumé.....	4
2. Baggrund og formål	5
3. Besigtigelse og tilstandsregistrering	6
4. Tilstandsvurdering jf. Vejdirektoratets vejregel for nedklassificering	7
5. Supplerende, generel tilstandsvurdering af vejbelægningen:	10
6. Sammenfatning	19

1. Resumé

Teknologisk Institut har på vegne af grundejerforeningen Hagenstrupparken i Ulstrup foretaget en uvildig visuel tilstandsvurdering af vejbelæggningerne med henblik på at vurdere, om vejens tilstand opfylder de officielt gældende kriterier for en kommunal nedklassificering og overdragelse til grundejerne.

Teknologisk Institut har endvidere foretaget en vurdering af de forekommende skadestyper og -årsager og angivet en vurdering af hvordan vejen bør vedligeholdes for at kunne opnå en økonomisk langsigtet og for vejejeren hensigtsmæssig løsning.

Som det fremgår af rapportens sammenfatning er det Teknologisk Instituts vurdering, at vejbelægningen med en beregnet restlevetid på blot 3 år ikke opfylder de officielle krav for at kunne nedklassificeres og overdrages til grundejerne.

Det er endvidere Teknologisk Instituts vurdering, at den aldrende vejbelægning er så nedbrudt af ælde, at det vil være nødvendigt at foretage en omfattende rekonstruktion af såvel vejens asfaltbærelag som -slidlag for at kunne opnå en langsigtet hensigtsmæssig løsning. Sporadiske reparationer og udlægning af et nyt tyndt slidlag ovenpå den eksisterende belægning vurderes ikke at ville kunne opnå mere end nogle få års levetid, før underlagets skader vil slå igennem det nye slidlag.

Der henvises i øvrigt til rapportens sammenfatning, indsat sidst i rapporten.

2. Baggrund og formål

Grundejerforeningen Hagenstrupparken, Ulstrup, har fra Favrskov Kommune modtaget brev om påtænkt nedklassificering af Hagenstrupparken til privat fællesvej. Ved denne nedklassificering planlægges, at grundejerne skal overtage ansvaret for at holde vejen ved lige, inklusiv snerydning, glatførebekæmpelse samt rensning og vedligeholdelse af eventuelle rendestensbrønde (der refereres til Favrskov Kommunes brev til grundejerne af 19. september 2016).

Inden den planlagte overdragelse skal Favrskov Kommune jf. gældende regler med en tilstandsrapport dokumentere, at vejen er i god og forsvarlig stand. Favrskov Kommune meddeler i forlængelse heraf, at man ved eftersyn gennemført 13. maj 2016 har vurderet, at vejen er i god og forsvarlig stand. Derfor har kommunen ikke planer om at udbedre noget på vejen, inden den bliver til en privat fællesvej. Eventuelle afskalninger og slaghuller i asfalten vil dog blive udbedret inden vejen overdrages.

Grundejerforeningen Hagenstrupparken har på baggrund af ovennævnte anmodet Teknologisk Institut om at gennemføre en supplerende, uvildig tilstandsvurdering af vejbelægningen. Denne tilstandsvurdering er gennemført 13/11-2016, hvor samtlige belægningsarealer blev detaljeret gennemgået sammen med grundejerforeningens formand, Uffe Thomsen. Grundejerforeningens vejbelægninger fremgår af nedenstående oversigtskort, i alt ca. 11.500 m².



Det er af formanden oplyst, at Hagenstrupparkens asfaltbelægninger, med undtagelse af nogle få m² i det nordøstligste vænge, er udført i 1982 og dermed er 34 år gamle. Dette kan som udgangspunkt sammenholdes med, at man for denne vejkategori (kategori T2, let) normalt antager en (teoretisk) forventet levetid på 25 år (jf. Vejdirektoratets vejregel for "Nedklassificering af offentlige veje til private fællesveje, Tilstandsrapporter, december 2011").

3. Besigtigelse og tilstandsregistrering

Teknologisk Institut har v/ faglig leder Ole Grann Andersson den 13. november 2016 gennemgået Hagenstrupparkens vejbelægninger sammen med grundejerforeningsformand Uffe Thomsen.

Ved besigtigelsen har Teknologisk Institut foretaget en detaljeret tilstands- og skadesregistrering på baggrund af retningslinjerne og skadestyperne som angivet i Vejdirektoratets vejregel for "Nedklassificering af offentlige veje til private fællesveje, Tilstandsrapporter, december 2011", som også er baggrunden for kommunens registreringer.

Det skal bemærkes, at besigtigelsen af hensyn til grundejerforeningens mulighed for hurtig indsigelser blev foretaget den 13. november 2016 i perioden ca. 10:00 – 14:00 under let optørrende vejr (solstrejf), under snefri forhold, men i ca. 3 graders frost. Revner og krakeleringer m.v. fremstod derfor under besigtigelsen ikke lige så tydeligt, som de ville gøre i lidt varmere vejr under mere ideel optørring umiddelbart efter en regnbyge. Det er derfor Teknologisk Instituts vurdering at de i denne rapport angivne tilstandsvurderinger er "konservativt" bedømt, idet det ikke kan udelukkes, at der kan forefindes yderligere skader, der ikke er registreret ved gennemgangen.

Teknologisk Institut har i nærværende rapport supplerende anført nogle generelle betragtninger om vejens tilstandsniveau, skader og skadesårsager, samt en overordnet vurdering af det for grundejerforeningen nødvendige vejvedligehold for at bringe vejen op på et mere langsigtet holdbarhedsniveau.

Den detaljerede belægningsgennemgang fremgår af de efterfølgende afsnit.

4. Tilstandsvurdering jf. Vejdirektoratets vejregel for nedklassificering

Ved tilstandsregistreringen er Hagenstrupparkens vejbelægning opdelt i følgende 4 delafsnit. Samtlige vænger og vejstrækninger er således gennemgået detaljeret:



Delområde A: Nordvestlige del



Delområde B: Sydvestlige del



Delområde C: Nordøstlige del



Delområde D: Sydøstlige del

Tilstandsregistreringen med opmålte skader og vejarealer fremgår af den efterfølgende tabel, som også omfatter den samlede, beregnede skadessum.

TILSTANDSVURDERING FORETAGET AF TEKNOLOGISK INSTITUT 13-11-2016																										
Hagenstrupparken, Ulstrup	Længde	Bredde	Areal	Langgående revner%	Revner, m	Samling revner%	Samling revner m	Krakeleringer %	Krakeleringer m2	Afskalning %	Afskalning m2	Slaghuller %	Slaghuller m2	Lunker og sætninger%	Lunker/sætn m2	Sporkøring % af lgd	Sporkøring m	Udtørring /stentab %	Udtør/stentab m2	Lapper pletvise %	Lapper m2	Lapper ledningrave %	Lap.ledn m2	Skadesum	Bemærkninger	
Skadespoint				2,0	2,0	1,5	1,5	14,0	14,0	18,0	18,0	30,0	30,0	17,0	17,0	1,0	1,0	5,0	5,0	8,0	8,0	1,0	1,0			
A2	58	5	267	0	0	0	0	50	133	0	0	0	0	0	0	0	0	100	267	0	0	0	0	1200,0		
A3	132	5	594	44	58	0	0	45	267	0	0	0	0	0	0	0	0	100	594	0	0	0	0	1217,9		
A4	75	4	323	13	10	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	100	323	0	0	0	0	540,7		
A5	83	4	347	0	0	0	0	60	208	0	0	0	0	0	0	0	0	100	347	0	0	0	0	1340,0		
A6	33	4	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	119	0	0	0	0	500,0		
A7	32	4	128	56	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	128	0	0	0	0	612,5		
A8	48	5	216	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	100	216	0	0	0	0	517,0	Brønd sat sig	
A9	34	4	129	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	129	0	0	0	0	523,5		
A10	33	4	139	24	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	139	0	0	0	0	548,5		
B1+A1+D1*	364	6	2002	15	53	0	0	43	865	1	10	0	5	0	0	0	0	100	2002	0	0	2	40	1152,5		
B2	130	5	611	15	20	3	4	60	367	1	4	0	0	0	0	0	0	100	611	0	0	5	31	1393,0		
B2 P-plads	32	15	464	22	7	0	0	10	46	0	0	0	0	0	0	0	0	100	464	0	0	0	0	683,8		
B3	45	4	176	33	15	24	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	176	0	0	0	0	603,3		
B4	53	4	212	70	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	212	0	0	0	0	639,6		
B5	64	5	288	38	24	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	288	0	0	0	0	586,7		
B6	110	6	605	0	0	0	0	90	545	0	0	0	0	0	0	0	0	100	605	0	0	0	0	1760,0		
B6 P-plads	19	6	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	114	0	0	0	0	500,0		
B7	36	5	173	0	0	0	0	50	86	0	0	0	0	0	0	0	0	100	173	0	0	0	0	1200,0		
B8	31	5	155	65	20	0	0	50	78	0	0	0	0	0	0	0	0	100	155	0	0	0	0	1329,0		
C1	163	3	538	0	0	0	0	20	108	0	0	0	5	27	0	0	0	90	484	0	0	50	269	865,0	50 m er fra 2002. Dårlige brønde rest	
C1 P-plads	30	8	240	0	0	0	0	10	24	0	0	0	0	0	0	0	0	100	240	0	0	0	0	640,0		
C2	109	5	545	119	130	0	0	20	109	0	0	0	0	0	0	0	0	100	545	0	0	0	0	1018,5		
C3	75	7	488	40	30	0	0	60	293	0	0	0	5	24	0	0	0	100	488	0	0	0	0	1505,0		
C3 P-plads	40	5	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	40	0	0	0	100	200	0	0	0	0	840,0		
C4	147	5	735	37	55	0	0	2	15	0	0	0	0	0	0	0	0	100	735	0	0	0	0	602,8		
C5	60	4	234	62	37	0	0	25	59	0	0	0	0	0	0	0	0	100	234	0	0	0	0	973,3		
C6	114	4	433	86	98	0	0	10	43	0	0	0	2	9	0	0	0	100	433	0	0	4	17	849,9		
CX (sti)	75	2	165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	165	0	0	0	0	500,0	Ingen slidlag kun forvitret GAB	
D2	147	5	735	0	0	0	0	15	110	1	7	8	59	0	0	0	0	100	735	0	0	36	265	1004,0		
D2 Parkering	33	9	297	136	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	297	0	0	0	0	772,7		
TOTAL	2405		11669	28	669	1	20	29	3358	0	22	1	64	1	102	0	0	100	11616	0	0	5	621	997		
																								977	Skadesum efter udbedring af slaghuller og afskalning: Asfalt er generelt fra 1982	

Noter:

C7, C8 og D3 indgår ikke i tabellen, da det oplyses af grf. at disse allerede har status som private veje (andelsforeningshuse).

*) Stamvej, bestående af A1, B1 og D1: C1-C2 (89x5,5m): 80% krakeleret, 392 m2, C2-C4 (39x5,5m): 40% krakeleret, 85 m2, D2-C4 (70x5,5m): 80% krakeleret, 308 m2, Syd-D2 (162x5,5m): Begrænset krak, flest revner, 80 m2 krakelering. Sum stamvej, krakelering: 865 m2

Beregning af restlevetid:

Forudsat trafikklasse = T2-let**, da **beregnet restlevetid (%) = $80 - 13,86 \times 1,25 \times (SS/100)^{0,6} = 12\%$** efter udbedring af slaghuller og afskalninger

Teoretisk teknisk levetid (fra ny) = 25 år (T2-let, jf. vejreglen)

Beregnet teoretisk restlevetid = 3,0 år

Vurdering af egnethed for nedklassificering:

Er den beregnede restlevetid efter udbedring af slaghuller og skader større end 30% af den teoretiske tekniske restlevetid?

Svar: NEJ – Vejen vurderes på baggrund af de opnåede skadespoints ikke egnet til nedklassificering

**) I Favrskov kommunes tilstandsrapport er vejen anført som trafikklasse T2-let. Det skal dog bemærkes, at der ved slaghuller er konstateret lagtykkelse på blot 10-15 mm slidlag, udlagt på rundkornet på GAB. GAB-lagets tykkelse er ukendt, men bedømt ud

fra den sparsomme slidlagstykkelse er den aldrende belægning derfor med stor sandsynlighed også underdimensioneret i forhold til de generelle forudsætninger for anlæg af en T2-vej, jf. Vejregel for dimensionering af befæstelser og forstærkningsbelægninger, nov. 2013.

Det skal i øvrigt også bemærkes, at Vejdirektoratets vejregel for vedligehold af færdselsarealet, som normalt benyttes ved tilstandsbedømmelse af kommunale og statslige veje, indeholder flere skadestyper, end de som er mulige at registrere jf. skemaet i vejreglen for nedklassificering. Vejreglen for nedklassificering giver f.eks. ikke mulighed for at registrere tværgående revner, selvom denne mulighed eksisterer i den vedligeholdsvvejregel, som anvendes på kommunale og statslige veje. Dette betyder, at udtjente veje som Hagenstrupparken risikerer at blive "for positivt" bedømt, da ikke alle skadestyper tæller med i den samlede skadessum. For Hagenstrupparken er de fleste tværgående revner dog forbundet i et groft til finmasket net af krakeleringer, som derved indgår i den samlede skadessum.

5. Supplerende, generel tilstandsvurdering af vejbelægningen:

Som ovenfor nævnt er alle belægninger af ældre dato og de fremtræder derfor generelt som (ned)slidte, med revner, krakeleringer, slaghuller, udtørring, afskalninger, sætninger og ujævnheder. En udpræget skadesforekomst er tværgående revner, som de fleste steder er udviklet til stor- eller småmønstrede "krokodille" krakeleringer, som er et udtryk for manglende sammenhængskraft og bæreevnesvigt.

Når en asfaltbelægnings bindemiddel, bitumen, udsættes for vind og vejr, vil det med tiden hærde så meget, at der til sidst ikke længere er nogen smidighed tilbage, hvorfor der opstår revner. Det er derfor vigtigt at sætte ind med rettidig vedligehold af vejbelægningerne og påføring af et nyt fulddækkende slidlag, inden omfattende og uoprettelige skader opstår.

Tværgående revner er især for lavt trafikerede veje et særligt karakteristisk tegn på kraftig ældning/hærdning. Der opstår med jævne afstande ("plademønster") tværgående revner, vinkelret på kørselsretningen, der "vokser ind" fra vejsiden. Disse tværgående revner er svindrevner, som skyldes, at asfalten p.g.a. ælde er blevet så stiv, at den ikke kan tåle de naturligt forekommende temperaturvariationer uden at revne (opfører sig principielt som var det en betonbelægning uden fuger). Revnedannelserne forstærkes yderligere når vejen trafikeres, hvilket især bekræftes af stamvejens omfattende nedbrud, hvor revnerne i stort omfang udvikler sig til krakeleringer og slaghuller (se bl.a. rapportens forsidefoto).

Det skal også bemærkes, at det gamle slidlags lagtykkelse ved slaghullerne er fundet meget tyndt, måske kun én cm tykt, samt at det underliggende GAB-bærelag tilsyneladende består af et relativt stort indhold af uknuste grusgravssten med ret stort indhold af flint og kalksten, som ikke har optimal vedhæftningsevne og holdbarhed.

Det er Teknologisk Instituts vurdering, at Hagenstrupparkens asfaltbelægninger på nuværende tidspunkt har passeret "point of no return", hvor et nyt asfaltslidlag burde have været påført senest for 10-15 år siden, og hvor pletvise reparations-/udbedringstiltag og et eventuelt nyt, tyndt pulverasfaltslidlag kun vil have en meget kortsigtet effekt.

Det vurderes således, at et eventuelt nyt, 40-50 kg/m² tyndt pulverasfaltslidlag allerede efter 2-3 år vil udvise begyndende gennemslagsrevner fra underlaget, som vil påkræve fornyet opfølgning. Et nyt slidlag udlagt oven på den eksisterende belægning vil således få en alt for kort levetid.

Det vurderes endvidere, af hensyn til alle de tilsluttende indkørsler, fortove m.v. heller ikke muligt at udlægge et kraftigt forstærkningslag på min. 5-6 cm tykkelse oven på den eksisterende belægning. Det er derfor Teknologisk Instituts vurdering, at den eneste langtidsholdbare og økonomisk forsvarlige løsning vil være at foretage en omfattende rekonstruktion af alle asfaltbelægningerne, altså opfræsning og udskiftning af såvel asfaltbærelag som slidlag.



Foto 1: Eksempel på omfattende svindrevner og krakeleringer. Både asfaltslid- og bærelag er hærdet så meget, at der opstår tværgående svindrevner med få meters mellemrum. Disse er forbundet med langsgående revner, så der generelt opstår grov- hhv. finmasket krakelering og belægningsnedbrud. (foto: Vejafsnit B2).



Foto 2: Det ses ved slidlagsafskalningen at det gamle slidlag er ganske tyndt, skønmæssigt kun ca. 1 cm, og at det underliggende GAB asfaltbærelag består af rundkornede grusgravsmaterialer med indhold af kalk- og flintesten. Lagtykkelsen af GAB-laget er ukendt.



Foto 3: Omfattende plade-revne-mønstre (grovmasket krakelering) på stikvej B6. Mellem de tydelige grove revner findes finere mellemrevner, som ikke ses tydeligt på billedet, grundet manglende optørring af vejoverfladen ved fototidspunktet. Indsat udsnit viser revnebredde på ca. 1 cm (kuglepennebredde).



Foto 4: Eksempel på omfattende krakeleringer (Stikvej B6 set mod B2).



Foto 5: De steder hvor solen havde stået længe nok på til at give optørring af vejoverfladen trådte krakeleringsevnerne tydeligere frem. (foto: delomr. A5)



Foto 6: Eksempel på meget omfattende krakelering og begyndende slag hul (Delomr. C7).



Foto 7: Stamvejen set fra B2 mod nord: Meget omfattende krakelering og belægningsnedbrud med slag huller. Det ser endvidere ikke ud til, at de relativt nye vejbumps "nedslagsområder" (hvor bilhjulene rammer vejen efter at have passeret vejbumpene) er blevet forstærket, som det ellers anbefales i vejreglen for vejbump.



Foto 8: Nordligste del af stamvejen: Under optørrende vejr træder det meget omfattende krakelermønster frem og viser, at belægningen er under omfattende nedbrydning.



Foto 9: Afskalninger på delområde D2



Foto 10: Rendereetablering efter kloakarbejder har sat sig og slår fra den resterende belægning, som er revnet og krakeleret (foto delomr. D2 ved tilslutning fra stamvej)



Foto 11: Slidlagsbelægningen er generelt gammel, "træt" og udtørret i overfladen. En emulsionsforsegling på et væsentligt tidligere tidspunkt ville givetvis have gjort underværker for holdbarheden.



Foto 12: Generelt er trafikmarkeringerne nærmest ikke-eksisterende (P-arealer, hjøjtænder, bump-markeringer m.v.)



Foto 13: Eksempel på afslidt, reelt ikke-eksisterende vejbump-trafikmarkering (delomr. D2)



Foto 14: Mange steder har både brønde og chaussesstensborter sat sig. Ved mange af nedløbsbrøndene kunne endvidere konstateres, at vandspejlet i bunden af brønden stod skråt forskudt i forhold til ristens placering, hvilket indikerer, at brønd og/eller stikledning har sat sig eller er forskubbet og derfor givetvis kræver opfølgning/udbedring.



Foto 15: De steder, hvor der er fortove med belægningssten, bærer fortovene også tydeligt præg af at belæggningerne er ca. 35 år gamle, ujævne og med stedvise opskubninger/sætninger.

6. Sammenfatning

Teknologisk Institut har medio november 2016 foretaget en visuel gennemgang og tilstandsvurdering af Hagenstrupparkens belægninger.

Ved den detaljerede gennemgang, efter Vejdirektoratets gældende retningslinjer, er fundet en samlet skadessum på 977, svarende til en beregnet restlevetid på blot 12 %. Dette modsvarende en beregnet restlevetid på blot 3 år. Resultatet ligger således væsentligt under de min. 30 % restlevetid, som er kriteriet for at kunne nedklassificere og overdrage vejen til grundejerne.

Den i rapporten anførte detaljerede gennemgang med fotodokumentation viser, at vejbelægningen er under omfattende nedbrud, da der tilsyneladende ikke er foretaget nogen vedligeholdelse i løbet af belægningens ca. 35 årige alder. Alderen kan i øvrigt sammenholdes med en helt ny T2-let belægnings teoretisk forventede levetid på 25 år.

Det vurderes, at det vil være nødvendigt at foretage en rekonstruktion af såvel slid- som asfaltbærelag for at opnå en langtidsholdbar løsning, idet udlægning af et nyt, traditionelt, tyndt asfaltslidlag vurderes at ville opnå en uhensigtsmæssig kortsigtet holdbarhed, før de meget omfattende ældnings- og nedbrydningsrevner i den eksisterende belægning vil slå igennem. Det skal her erindres, at de omfattende krakeleringsrevner antageligvis generelt går igennem hele asfaltbelægningens tykkelse, som således reelt består af mere eller mindre usammenhængende "asfaltblokke" i varieret størrelse.

Hvad angår vejens trafikmarkering (vejstriber i termoplast), så er denne nærmest ikke-eksisterende og markerer således ikke på korrekt sikkerhedsmæssig vis de forekommende bump eller "hajtænder" samt parkeringsbåse.

Hvad angår vejens nedløbsbrønde, så er det ved den visuelle gennemgang konstateret, at en del af brøndene har sat sig, eller at vandspejlet i bunden er skævt placeret i forhold til toppen (forskubbet brønd, eller nedbrud i stikledning?). Det skal bemærkes, at stikledningerne ikke er vurderet, da det ikke vurderes muligt at foretage en visuel tilstandsvurdering af de nedgravede ledninger. En detaljeret tilstandsvurdering af ledningernes tilstand ville kræve en TV-inspektion.

Hvad angår fortove og kantstensborter i chaussesten, så bærer disse også tydeligt præg af alderen, hvor mange chaussesten ikke længere konsekvent er fæstnet korrekt og hvor de SF-stensbelagte fortove efterhånden er bulede og ujævne.

Hovedkonklusionen er derfor, at vejen i sin nuværende tilstand, efter Teknologisk Instituts vurdering, ikke opfylder nedklassificeringsvejreglens gældende betingelser for at blive fundet egnet til nedklassificering og overdragelse til grundejerne. Det er endvidere Teknologisk Instituts vurdering, at vejbelægningerne er så nedbrudte, at en rekonstruktion af asfalten vil være nødvendig for at opnå en langsigtet økonomisk forsvarlig løsning.