

!!

!

! "#\$%&' (#) * &+, &\$+- #. &+-) ' * /%+0 - &" * ' 0 "%&# - ! &
/ 0 1 ' . *%+0 - &)%#%* 1 * -%&\$0 " &
&
/ * -% " #. &2 " 0 0 3 &" * 1 * !+ #%+0 - &' " 0 4 * /%&
\$0 " 1 * " &" / #&\$# / +. +%5 &
6 &- *% 7 0 " 3 &! " +, * &8\$0 " 1 * " . 5 &6 9 : &2 * ! \$0 " ! &)% ; < &
2 = " . + - > % 0 - ? & 1 # &
" * . * #) * &% " # / 3 + - > & - = 1 2 * " & : @ ABCD &
%/+ * " &+ 2 &' * " 1 +%& - = 1 2 * " & 6 A B B D 9 &
&
&

"#\$%&#\$'!()#!

*)+, -\$ \$'! . &#/01!2)#%)#&/0)1!

!!

/ 0 - % * - %) &

!"#\$%&'%\$() !*#% (+ , % ' " - . / * # % 01%

* 2 * 3 . \$ " 4 * % # . 5 5 (/ 6 % 10%

7! "+ \$ / & , . 3 \$ " & + % 787!
6I6! TB\\$/0; \$! 6K6!
6I?!

/ 0 - % * - %) &

A! / * ' * / * + 3 * # % A87!

B! ! " # \$ % & ' % (3 / & + 6 5 # % B87!

%

\$ () ! * # !

' " - . / * # !

(: : * + , " 2 % (% % : ; & \$ & - / (: ; # !

(: : * + , " 2 %) % % : * / 5 " \$ # !

(: : * + , " 2 % 3 %) " 8 = * * C ! 6 % # \$ (\$. # % / * : & / \$ # !

(: : * + , " 2 % , % 9 7 * %) " ! ! % & ' % ! (, " + - % : (3 C (- * # !

(: : * + , " 2 % * % (+ (! 6 \$ " 3 (! % / * # . ! \$ # % (+ , % , (\$ (% 4 (! " , (\$ " & + % 5 * 5 & !

(: : * + , " 2 % ' %) = # 3 % ' & / 5 7 D B !

(: : * + , " 2 % - % / * 4 " # * , % = * \$! (+ , % / * # \$ & / (\$ " & + % : ! (+ !

!!

%# 2 . *) &# - ! &\$ + > = " *) &

\$EFGHI!

?K6! 7\$G\$'0&8!J +/0)1!Z)&8=!
?K?! : 0=+-	\$! .)10/) #019! : &/&!
?KA! 2)1(0#G&/)#C!D\$'0G\$1!/D&G%8019! : &/&!
?KL! 7\$G\$'0&/0)1!7\$=Q8/=!

'0JKLHI%

6K6! D0/\$!*)+Q=!
6K?! D0/\$![\$&/Q#\$=! . &%!!
?K6! F\\$/1/!)(!D\$'0G\$1/! : # \$ '9019! . &%!

!

*** E * / =%+ , * &) = 1 1 # " 5&**

] -0=! " -&=\$!HX! [01&8!H1=%\$+/0)1!7\$%)#/#^ [H7_! -&=!B\$\$1!%#%&#\$ ' !BC!D-&E!F1;0#)1G\$1/&8>! H1+I! ^D-&E>! ()#G\$#8C! H]! 2)#%)#&/0)1_! ()#! *)+, -\$\$ ' ! . &#/01! 2)#%)#&/0)1! ^* . 2_>! /-\$! ()#G\$#!)E1\$#! &1 ' !)%\$#&/)#!)(!/- \$! %#)%\$#/C! 8)+&/ \$ ' ! &! 6! ` \$/E)# , ! : #0; \$! ^()#G\$#8C! 64A! <\$ ' ()# ' !D/#\$\$/_>! <Q#8019/)1>! . &==&+-Q=\$//=I!!* . 2!/#&1=(\$##\$ ' !)E1\$#=-0%!)(!/- \$! %#)%\$#/C! /)!DQ1! . 0+#)=C=\$G=>!H1+I!01! J Q9Q=!6RR@I!] -0=! " -&=\$!HX! [H7!')+QG\$1/=/-\$!+)G

6& + - % " 0 ! = / % + 0 - &

] -0=! " -&=\$!HX! [01&8!H1=%\$+/0)1!7\$%)#/#^ [H7_! -&=!B\$\$1!%#%&#\$ ' !BC!D-&E!F1;0#)1G\$1/!&&>! H1+I! ^D-&E>! ()#G\$#8C! H]! 2)#%)#&/0)1_! ()#! *)+ , - \$\$ ' ! . &#/0! 2)#%)#&/0)1! ^* . 2_>! /-\$! ()#G\$#!)E1\$#! &1 ' !)%#&/)#!)(!/-!\$!%)%\$#/C!8)+&/\$ ' !&!6! `\$/E)# , ! : #0 ; \$! ^()#G\$#8C! 64A! <\$ ' ()# ' ! D/#\$\$/_>! <Q#8019/)1>! . &==&+-Q=\$//=! !] -0=! " -&=\$! HX! [H7! ')+QG\$1/=! /-\$! +)G%8\$/0)1!)(!+)G%#\$-\$1=0 ; \$! #=\$%)1=\$!&+/0)1!%#()#G\$ ' !BC! * . 2!01!&++)# ' &1+\$! E0/-! /-\$! " -&=\$! HX! 7\$G\$ ' C!HG%8\$G\$1/&/0)1! "8&1! ^7H" _! J ' ' \$1 ' QG! ^D-&E! aQ8C! ?R! ?55?_I! 2)G%#\$-\$1=0 ; \$! #=\$%)1=\$!&+/0)1=!)1=0=/\$ ' !)(!/-!\$!#G\$ ' 0&/0)1!)(!=\$ ' 0G\$1/=!01!/-!2\$1/#&&! <#)) , !&#& ; 0&! ; &+QQG! ' # \$ ' 9019I! ! J =!+Q->! /-0=! " -&=\$! HX! [H7! ()+Q=\$!)1! /-\$! 2\$1/#&&! <#)) , !&1 ' !&==)+0&/\$ ' !E\$/8&1 ' !&#&)(!/-!\$! =0/\$I! !] -0=! " -&=\$! HX! [H7>! E-0+>! (Q8(088=! /-\$! #SVQ0#G\$1/=!)(!A65! 2 . 7!L5I54@N! /-#)Q9-!L5I54@R! 01+8Q ' \$=!& " -&=\$! HX! 2)G%8\$/0)1! D/&/\$G\$1/! ()#! /-\$! 2\$1/#&&! <#)) , ! #G\$ ' 0&/0)1! %#)M\$+! 01! &++)# ' &1+\$! E0/-! A65! 2 . 7! L5I54@RI! `)/\$! /-&!&! " -&=\$! HX! 2)G%8\$/0)1!D/&/\$G\$1/!()#! 7] ` !AK5?3N! E&=!%# ; 0)Q=8C! =QB00/\$ ' ! /)! /-\$! . &==&+-Q=\$//=! : \$%&#/G\$1/!)(! F1;0#)1G\$1/!&&! "#)/\$+/0)1! ^ : F" _!)1! : \$+\$GB\$#!3>! ?55?I! !] -0=! " -&=\$! HX! 2)G%8\$/0)1!D/&/\$G\$1/!() +Q=\$!)1! /-\$! 2\$1/#&&! <#)) , ! #G\$ ' 0&/0)1!%#)M\$+!&1 ' !0=!&1!& ' ' \$1 ' QG! /)! /-\$!%# ; 0)Q=" -&=\$!HX! 2)G%8\$/0)1!D/&/\$G\$1/! ()#! /-0=!&#&I!

] - \$! : F " !&%#) ; \$ ' !&!]0\$#!H<!%#G0/!()#! /-\$! =0/\$!)1! : \$+\$GB\$#!66>!6RRN! ^#\$G0/!1QGB\$#! 65?>N4_I! ! J]0\$#!H<! " #G0/!F\/\$1=0)1! J %80+&/0)1!E&=!&%#) ; \$ ' !BC! /-\$! : F " !01! . &#+-! ?556c! /-\$!+Q##\$1/! " #G0/!\$ \ %0#\$=! . &#+-!@>! ?55AI! ! J]0\$#!H<!%#G0/!\$ \ /\$1=0)1!&%80+&/0)1! E&=!QB00/\$ ' ! /)! : F " !)1!a&1Q&#C!A5!>! ?55AI! ! J " #G&1\$1/D)8Q/0)1! -&=!B\$\$1!#&+- \$ ' !()#! &!G&M) #0/C!)(!/-!\$! =0/\$c!&! 28&==! J K? !%&#/0&8K7 J T!E&=!QB00/\$ ' ! /)! /-\$! : F " !)1!a&1Q&#C!??>! ?55?I! !] - \$! %&#/0&8K7 J T!& ' ' # \$ = \$ ' !&88! G \$ ' 0&!&1 ' !&#&=&!&! /-\$! =0/\$! \$ \ + \$ % /! ()#0! 6_! /-\$! E\$88! ' \$(01\$ ' !+>8)#01/\$ ' !XT2!%8QG\$!&1 ' !?_2\$1/#&&!<#)) , !&1 ' !&==)+0&/\$ ' !E\$/8&1 ' =I!

6;6& 0FGHIJKLH&

] - \$!)B!\$+/0 ; \$!)(!/-0=! [H7!0=!)!) ')+QG\$1/! /-&!+)G%#\$-\$1=0 ; \$! #=\$%)1=\$!&+/0)1=Q1 ' \$#/& , \$1! &/! /-\$! =0/\$! E\$#\$!%#()#G\$ ' !01!&++)# ' &1+\$! E0/-! A56! 2 . 7!L5I555I! !H1!&++)# ' &1+\$! E0/-! A65! 2 . 7!L5I54@N!>! /-0=! " -&=\$! HX! [H7!E0880! ' \$=+#0B\$!#=\$%)1=\$!&+/0)1!&+/0)0/0\$=!%#()#G\$ ' ! 01+8Q ' 019! G&/\$#0&8=! &1 ' ! /\$+- 10VQ\$=! Q=\$ ' >! %#\$=\$1/! ' &/&! (#)G! /\$=/! &1 ' ! G&=Q#G\$1/=! %#()#G\$ ' >! %#\$=\$1/! (01&8! =0/\$! ' #&E019=! =-)E019! &#&=&! ' # \$ ' 9\$ ' ! &1 ' ! #G&01019! +)1/&G01&/0)1>!&1 ' ! ' \$ = + # 0 B \$! = 0 9 1 0 (0 + & 1 / ! G) ' 0 (0

!)+QG\$1!/ -&!#\$=%)1=\$!&+/0)1=!G\$\$!/ - \$!%#)M\$+/' '\$=091>!=/&/\$!/-&!&!(01&8!=0/\$!01=%\$+/0)1!
-&=!B\$\$1!%\$#()#G\$'!BC!/- \$!*D"K)(K7\$+)# '>!&1 '!%#\$=\$1/!&88!%\$#G0/=!#\$8&/ \$ '!/)!/ - \$!#\$G\$'0&8!
&+/0)1!01+8Q'019!')+QG\$1/&/0)1!)(!%#)%\$#!G&1&9\$G\$1/!)(!#\$G\$'0&/0)1!E&=/\$I!![01&88C>!01!
&++)# '&1+\$!E0/-!A65!2 . 7!L5I54@R>!/-0=! " -&=\$!HX![H

!

/-\$!\$1;0#)1G\$1/!(#)!/-!G09#&/0)1!)(!0G%&+/\$'!=\$'0G\$1/!(#)G!2\$1/#&8!<#)),!/)!X01\$!
<#)),I!

J!"-&=\$!HHH!7J"!E&!=QBG0/\$'!BC!F.2T`!01!`);\$GB\$#!6RR@!E-0+-!0'\$1/0(0\$'!&1'!
=+#\$1\$'!(0;\$!/\$+-1)8)90\$=!(#)!#\$G

B& / 0 1 ' " * (* -) + , * & " *) ' 0 -) * & # / % + 0 - &

B;6& 0 LHPLKHW&MST&0 F&GHIJKLH&

H1!&++)# ' &1+\$! E0/-!A65!2 . 7!L5I54@L^A_^B_!6>!/-\$!9)&8=!)(!/-!=\$QB!\$+!/#\$G\$ '0&8!&+/0)1!
01+8Q '\$ '!%\$#()#G&1+\$!#\$VQ0#\$G\$1/=!)#&+-\$;019!&!7\$=%)1=\$! J +/0)1! TQ+/)G\$!^7 J T_
Q1 '\$#!A65!2 . 7!L5I6555I!

] -\$! #G\$ '0&8! 9)&8=!)#!=\$ '0G\$1!/ E\$#\$! /)! \$80G01&/\$! D0910(0+&1!/ 70=, ! &==)+0&/\$ ' ! E0/-!
0G%&+/=!&B) ;\$!&+=\$%&B8\$!F\%)=Q#\$!")01!/2)1+\$1/#&/0)1!^F" 2_!8\$;\$8=!01!)# '\$#!/)!&+-\$;\$!
&!+)1 '0/0)1!)(!`)!D0910(0+&1!/70=, !&1 ' !&!28&==! J !7\$=%)1=\$! J +/0)1! TQ+/)G\$!^7 J T_!^A65!
2 . 7!L5I6555_I!!7\$(\$#!/)!] &B8\$! ?K6!()#!7\$G\$ '0&8! J +/0)1!Z)&8=!

"#0G&#C!)B!\$+/0;\$=!)(! /-0=! +)G%#\$-\$1=0;\$! #G\$=%)1=\$! &+/0)1! ^2 7 J_! 01+8Q '\$ '! #G\$ 'Q+019!
=\$ '0G\$1!/ +)1+\$1/#&/0)1=! ^%#0GC! +)%%\$#! &1 ' ! +-\$)G0QG_>! ;0&!=\$ '0G\$1!/ #G\$) ;&8! 01!
=\$8\$+/\$ ' !=#\$&G!&1 ' !%)1 ' !=\$ '0G\$1/=!)!&+=\$%&B8\$! F" 2!8\$;\$8=!^=Q#;0;&8!)(!9#\$&/\$#! /-&1!
N5 g !)(!/-!=\$1=0/0;\$!8&B)#&/)#CK#&0=\$ ' !B\$1/-0+!)#9&10=G_!=Q+ - !/-&!&!"#\$G&1\$1!/D)8Q/0)1!
E)Q8' !B\$!&+-\$;\$ ' !&1 ' !&+)1 '0/0)1!)(!`)!D0910(0+&1!/70=, !E)Q8' ! \$\0=!/01!/-!\$! 2\$1/#&8!
<#) , !&1 ' !&==)+0&/\$ ' ! E\$/%&1 ' !&#&I! !] -\$=\$!8)+&/0)1=! 01+8Q '\$ ' !/-!\$!8)E\$#! -&8(!)(! /-\$!
d%%\$#!<#) , >!/-!\$!1/0#\$!)1 ' >!/-!\$!1/0#\$! `)#/-!\$!1!2 -&11\$8>!&1 ' !/-!\$!8)E\$#!=\$+/0)1!)(! /-\$!

!

: 0; \$#=0) 1!) (!=#\$&G=!/)!, \$\$%!= \$'0G\$1/=!&=! '#C!&=!%)=0B8\$!&1'!/)!G010G0U\$!/--\$!
&G)Q1!/!)(!E&/\$#!/-&!1\$\$ '\$'!/)!B\$!G&

!

(8&99\$ '! 2)1=\$#; &/0) 1! 7\$=#0+/0) 1! J#\$&! Z#&; \$8! "&#, 019! *)/!

!

!#\$%&#&/0)1I!!J!/\$G%)#&#C!=/)#&9\$!=\$'!E&=!%8&+\$'!)1!/-!E\$=/!=0'\$!)(!/-!<&\/\$#!b)Q=\$!
)Q/=0'\$!)(!/-!\$!=/&9019!&#\$&I!

!

: Q#019!/-!\$ '#\$'9019!)#!/-!\$1)#/-!&1'!=)Q/-!+-&11\$8=>!/(\$G%)#&#C!%8CE))'!'&G=!(#)0(0\$'!
E0/-!=&1'!B&9=!E\$#\$01=/&88\$'!&!/-!\$+)1(8Q\$1+=\$!)(!/-!\$1)#/-!&1'!=)Q/-!+-&11\$8!E0/-!X01\$!
<#)) ,!^=\$\$! "-)/)9#&%-!`)=I6N!&1'!63!01! J %\$1'0\! J_I!! J8/-)Q9-!)=G\$! Q1K0G%&+/\$'!
=Q#(&+\$!E&/\$#!E0/-01!/-!\$!+-&11\$8=!E&=!%QG%\$'!/)!X01\$!<#)) ,>!G)=/!(!/-!\$!=\$Q#(&+\$!E&/\$#!
01!/-!\$!+-&11\$8=!E&=!%QG%\$'!/)!2\$1!/#&8!")1'!E-\$#\$!=\$'0G\$1/=!E\$#\$!&88)E\$'!/)!=\$/8\$!)Q/I!!
: Q#019! '\$\$'9019!&+0;0/0\$=!01! d %\$#\$!<#)) ,>!(\$G%)#&#C!=\$&1' B&9!' &G=!E\$#\$!&8=)01=/&88\$'!
Q%=#\$&G!&1'!&!/-!\$!)Q/8\$!/=!)!(\$\$'019!/#0BQ/�\$=!^=\$\$!" -)/)9#&%-!`)I6@!01! J %\$1'0\! J_I!!
DQ#(&+\$!E&/\$#!E&=!&8=)!%QG%\$'!Q%=#\$&G!)!(-!\$!'&GI!!!

D08/!(1+\$!E&=!01=/&88\$'!&!; �)Q=/0G\$=!01!/-!\$!=\$#\$&G!&1'!)1'!=\$9G\$1/=!)!%#\$; \$1!E&=-!
B&+ ,!)!=\$'0G\$1/=!(#)G!+)1/&G01&/\$'!&#&\$&=!01/)!+8&\$!&#&\$&=! 'Q#019! '\$\$'9019!)%\$#&/0)1=!
&1'!%#\$+0%/&0)1!\$; \$1!/=!^=\$\$!" -)/)9#&%-!`)I!64!01! J %\$1'0\! J_I!!

: Q#019!)1K=0!\$!&+0;0/0\$=>!0!E&=! '\$/\$#G01\$'!/-&!&1!\$1+QGB#&1+\$!^B\$&; \$#!' &G_!8)+&/\$'!01!
X01\$!<#)) ,!E&=#&0=019!/-!\$!E&/\$#!8\$; \$8!01!X01\$!<#)) ,!&%#)#\0G&/8C!/E)!/!/-#\$\$!(\$\$/!
&1'! =0910(0+&1/8C! '\$+\$#&=019! /-\$! (8) '!' =/)#&9\$! +&%&+0/C!)(! Q%=#\$&G! E\$/8&1'!=!!]-\$!
%#\$=\$1+\$!)(!/-0=\$!1+QGB#&1+\$>!8)+&/\$'!B\$-01'!/-!\$!F8\$+/#0+&8!DQ%#8C!2\$1/\$#!%8&U&!)1!/-!\$!
. 0' '8\$=\$\!]Q#1%0, \$>!%#\$; \$1/\$'!#\$G\$'0&/0)1!01!/-!\$!8)E\$#!=\$9G\$1/=!)!(!2\$1!/#&8!<#)) ,I!!T1!
T+!)B\$#!6>! ?55?>! &! #SVQ\$=/! E&=! =QB0//\$'!/)! <Q#8019/)1!<)&#!'!)(! b\$&8/-!^<Tb_!/)!
#\$G); \$!/-!\$!1+QGB#&1+\$!I!!T1!T+!)B\$#!?4>! ?55?>!<Q#8019/)1!<Tb!9#&1/\$'!&!` Q0=&1+\$!
<\$&; \$#!2)1/#)8!"#\$G0/>!E-0+-!/) ,!&((+\$+/!)1!T+!)B\$#!?R>! ?55?>!&1'!E&=;! ;&80'!(#)!65!'&C=I!!
DQB=\$VQ\$1!/!\$1K'&C!%#\$G0!/\$\/\$1=0)1=!E\$#\$!9#&1/\$'!)1!`); \$GB\$#!3>!&1'!`); \$GB\$#!6N>!
?55?>!^2)%0\$=)!(!%#\$G0/=!&#\$!01+8Q' '\$'!01! J %\$1'0\!<_I!!]-\$!B\$&; \$#!' &G! E&=!010/0&88C!
)%\$1\$'!)1!T+!)B\$#!?R>! ?55?>!I!!]-\$!' &G!)%\$1019!E&=!9#&' Q&88C!E0'\$1\$'!); \$#!&/-#\$\$K'&C!
%\$#0)'!/)!%#\$; \$1!')E1=#\$&G!(8) '019!01!&++)# '&1+\$!E0/-!<22!01=#Q+0)1=I!!T1+\$!/-!\$!
'&G! E&=! (Q88C!)%\$1\$'>! '&08C! G&01/\$1&1+\$! E&=! #SVQ0#\$'!/)! #G); \$! (#=\$-! G&/\$#0&8!
'\$%)=0/\$'!BC!/-!\$!B\$&; \$#!); \$#!109-/I!!!

B;] & ' QST & ! HWMJHPKSO & # IJKLKJKH \ &

B;];6& ! HWMJHPKSO & # IJKLKJKH \ &

")1'!' '\$E&/\$#019! &+0;0/0\$=! +)GG\$1+\$'!)1! T+!)B\$#!6>! ?55?>! &1'!+)1/01Q\$'! Q1/08!
`); \$GB\$#!?3>! ?55?>!I!!D-&88)E!9#)Q1' E&/\$#!#\$\$-	\$!01/)!/-!\$!)1'>!B#)) ,>!&1'!+-&11\$8=
)++Q##\$'!/-#)Q9-)Q/!' '\$E&/\$#019!)%\$#&/0)1=I!!!

: \$E&/\$#019!=\$C=\$G=! E\$#\$!01=/&88\$'!&1'!)%\$#&/\$'!%#0)#!/)!/-\$!=/&#/)!(!=\$'0G\$1/!#\$G); &8!
E)# ,!)!#\$G); \$!=\$Q#(&+\$!E&/\$#!/)!/-\$!\$/\$1/!)!=\$0B8\$!&1'!/)!G010G0U\$!/-!\$!E&/\$#!+)1/\$1/!)(!
/-!\$!=\$'0G\$1/=!%#0)#!/)!'0=) =&8I!!T1K=0/\$'!0=+-	\$!E&=!%\$#()#G\$'!Q1' \$#!/-!\$!+)1'0/0)1=!)!
&! YW2!'0=+-	\$!%\$#G0/I!! : \$E&/\$#019!E&=!&++)G#80=-\$'!BC!%QG%019!9#)Q1' E&/\$#!(#)G!
8)EK%)01!/=QG%&!&!/-!\$!B//)G!)!(-!\$!)1'>!B#)) ,!&1'!+-&11\$8=!^=\$\$!" -)/)9#&%-!`)I6R!01!
J %\$1'0\! J_I!!!

Y &/\$#! G&1&9\$G\$1/! &+/0;0/0\$=! 01+8Q '\$ '! /-\$! +)88\$+/0)1>! +)1/#)8>! &1 '!' '0=%)=&8!)(! &1C!
9#)Q1 ' E&/\$#! /-&/\$1/\$#\$ '!' /-\$!=\$ '0G\$1/! #G) ;&8! &#\$&! &=#! E\$88! &=#! &1C!=Q#(&+\$! E&/\$#! /-&/
&++QGQ8&/ '\$ '! E0/-01! /-\$!=\$ '0G\$1/! #G) ;&8! &#\$&! ! J! +) 1+\$%/Q&8! (8)E! '0&9#&G!)(! E&/\$#!
G&1&9\$G\$1/!&+/0;0/0\$=!E&=%#) ;0 '\$ '!=![09Q#\$!AK?!01! /-\$!" -&=\$!HX!7H"! J ' '\$ '1 'QGI!

H1! &1/0+0%&/0)1!)(! -09-! /)/&8! =Q=%\$1 '\$ '!=)80 '!=! ^]DD_! +) 1/\$1/>! &88! #G+) ;\$#\$ '!' E&/\$#! E&=#!
/\$G%)#C! =/)#\$ '!'01!(#&+/0) 1&/0) 1!/&1 ,=!()#!=)80 '!=!=\$%&#&/0) 1I!! [8Q0 '!=!E\$#\$!%QG%\$ '!(#)G!
/-\$(#&+/0) 1&/0) 1!/&1 ,!/-#)Q9-!B&

!
()#/- \$!%#\$=\$1+\$!)(!&1!)08C!=- \$\$1!&1 '!) ')#=#!! [0\$8 ' !=+##\$1019!)(!/#\$&/ \$ '!'0=-	\$!#\$;\$&8\$ '!
1)! '\$/\$+/&B8\$!+)1+\$1/#&/0)1=!)(!XT2=! ;0&! "H: ! -\$&'=%&+\$!&1 '!WQ0+ ,/\$=/ I!!] -0=! E&=!
+)1(0#G\$ '! E0/-! 8&B! '&/&I! ! `)! =-\$ \$1! E&=! \$; \$#!)B=\$#; \$ '! 01! /-\$! /#\$&/ \$ '! E&/ \$#! ! !] -\$!
G&\0GQG! /Q

!

8&B)#&/)#C!+)1/#)8!=/&1'&#!#\$+);#\$0\$=c!01/\$#1&8!=/&1'&#'=c!G\$/-)'! '\$/\$+/0)1!80G0/!/=Q'0\$=c!
&1'! G0=+\$88&1\$)Q=!)B=\$#;&/0)1=I! ! H1! &' '0/0)1> '\$/\$+/0)1! 80G0/=! E\$#\$! #;\$0\$E\$'! ()

! "#0)#!/)!%#)M\$+/(+)G%8\$/0)1>F&#/-!]\$+-!+8\$&1\$'!&1'!#\$/)#\$'!&88!0G%&+/\$'!&#&=#!\$8&/\$/!)! /-\$!+)1=#Q+/0)1!&+/0;0/C!/)!/-\$0#!)#0901&8!+)1'0/0)1! J 88!+)1=#Q+/0)1!' \$B#0=!)#! G&/\$#0&8= &1'!\$VQ0%G\$1!E\$#\$!&8=)!#\$G);\$'!(#)G!/-!\$!=\$I!!D\$'0G\$1/&/0)1!B&##0\$#=#^&C!B&8\$=>!=\$08/! (\$1+\$#!\$#)=0)1!+)1/#)8!B&&1,\$/;>\$/+I!E088!#\$G&01!01!%8&+\$!Q1/08!&88!'0=/Q#B\$'!&#\$&=-&;\$! B\$\$1!(Q88C!=\$/B080U\$'!E0/-!;\$9\$/&/0)1!)#)/-\$#!G\$&1=I

B;9&)KOSKYK IMSJ&1 QTKYK IMJKQS\&YPQ Z&J^H&"+'&

] -#\$#!&#\$/-#\$\$!=\$0910(0+&1!/G)'0(0+&/0)1=!(#)G!/-!\$!7H"!"!] -\$=\$!G)'0(0+&/0)1=!!&1'!/-\$! #&/0)1&8\$!(#)!\$&+-!&#\$/0=+Q==\$'!B\$8)EI!

6_!] -!\$ " -&=\$!HX!J''\$1'QG!01'0+&/\$/!/-&/!&!`&/0)1&8!")88Q/&1/! :0=+-	\$! F80G01&/0)1!^`" :FD_!"#\$G0!\$/\+8Q=0)1!E)Q8'!B\$!#\$VQ0#\$/!)#)!/-0=!%#)M\$+/c! ()88)E019!#\$;0\$E!)(!01()#G&/0)1!)1!/-!\$!'0=+-	\$!&1'!/#\$&/G\$1/!)(!=\$'0G\$1/=+)1/&01019! ;�)Q=-\$&;C!G\$/&8=>!F"J! '\$/\$#G01\$/!/-&/!/-!\$!%#)M\$+/(=-)Q8'!B\$! %\$#G0//\$/!Q1'\$#!/-!\$!Y W2!&1'!/!&1!\$/\+8Q=0)1!8\$/!\$#!)#!01'0;0'Q&8!%\$#G0/! E)Q8'!1)!/B\$!#\$VQ0#\$/!Q1'\$#!`" :FDc!

?_!] -!\$)#0901&8!%#)M\$+/(=+-'\$Q8\$!01'0+&/\$/!/-&/!=\$0/\$!#\$=/)#&/0)1!E)Q8'!)++Q#!01! `);\$GB\$#!?55?c!/-!\$!#\$=/)#&/0)1!0=1)E!=\$-'\$Q8\$'!(#)! . &C! ?55A!'Q\$/!)!/-!\$!)1=\$/!)(!E01/\$#!+)1'0/0)1=c!/-!\$!=\$-'\$Q8\$'!(#)!"-&=\$!HX!+)G%8\$/0)1!&8=)!+-&19\$'! (#)G! :\$+\$GB\$#!?55?/!)!=\$#019!)(! ?55A/!)!&88)E!01+)#)#&/0)1!)(!&88!1\$+=\$=&C! '&/&c!&1'!

A_!] -!\$"7"!)1/&+!01'0;0'Q&8!+-&19\$'!(#)G!a\$110(\$#!D/\$;\$1=!)!/?7)1!b\$89\$#=)1! 'Q\$/!)!* . 2!+)#)#&/!\$!\$=#Q+/Q#019!

!

2 O P :) +

!

:& " * 1 * !+#%/+0 - & 7 #) % * & 1 # - # > * 1 * - %&

J!; �\$/C!)(!E&=/ \$=!&1 '!E&=/ \$E&/ \$#!E\$#\$!9\$1\$#&/ \$ '!' Q#019!/- \$!" -&=\$!HX!&+/0; 0/0\$=I!! J - \$=\$!
G&/ \$#0&8=! E\$#\$! G&1&9\$ '!01!&++)# ' &1+\$! E0/-! %#+) + \$ ' Q#\$=! ' \$=#0BS\$ '!01!D\$+/0) 1!AI4!)(!/- \$!
" -&=\$!HX!7H"! J ' '\$1' QGI!! J -0!= \$+/0) 1!=QGG�U\$=!/- \$!E&=/ \$=!^&1 '!' ;)8QG\$=_!/- &!E\$#\$!
9\$1\$#&/ \$ '!' BC! G\$ '0&>! /- \$! # \$=Q8/=!)(! E&=/ \$! +8&==0(0+&/0) 1! =&G%8019S&1&8C=0=>! /- \$! E&=/ \$!
'0=%)=&8!8)+&/0) 1>! &1 '!' &1C!=0910(0+&1/! '\$; 0&/0) 1! (#)G!/- \$! %#+) + \$ ' Q#\$=! ' \$=#0BS\$ '!01!/- \$!
" -&=\$!HX!7H"! J ' '\$1' QGI!

Y &=/ \$!G&1&9\$G\$1/!#8&/ \$ '!)!/- \$!=\$ '0G\$1/!#G) ; &8!01+8Q '\$ '!/- \$!G&1&9\$G\$1/!)(!=Q#(&+ \$!
E&/ \$#!9#)Q1 ' E&/ \$#!&1 '!= \$ '0G\$

! ?N>!?55?>!&%%#) \0G&/\\$8C!L4!E&/\\$/09-!/;&+QQG!B)\\$=!+)1/&01019!&%%#) \0G&/\\$8C!LR6ILR!
/)1=!)(!+)1/&G01&/\\$'!=\$'0G\$1!/E\$#\$!/##1=%)#/\$'!)((K=0/\$!

!

2)1/&G01&/\\$'!: \$B#0=SD)08SD\$'0G\$1/!

!

X�)Q=! '\$B#0=!B\$+&G\$!+)1/&G01&/\\$'!&=!&!#\$=Q8/!)(!+)1/&+!/E0/-!+)1/&G01&/\\$'!=\$'0G\$1/!!
]-\$=\$! '\$B#0=! 01+8Q'\$'0! =%\$1/! %\$#=#)1&8! %#

&!8\$/\$#!(#)G!/--\$!F1;0#)1G\$1/&8!"#)/\$+/0)1!J9\$1+C!^F"J_>` ` " : FD!"#\$G0!/d10/>!
'&/\$'!JQ9Q=!/6N>! ?55?>!F"J! '\$(\$##\$'!%#\$G0/019! /)! /-\$! L56! Y&/\$#! WQ&80/C!
2\$#/0(0+&/0)1! %#+\$=!! &1'! 01'0+&/\$'! /-&/! 1\$0/- \$#! &1! \$\+8Q=0)1! 8\$/\$#! 1)#! &1!
01'0;0'Q&8!%#\$G0/Q1'\$#! ` " : FD!E)Q8'!B\$!0==Q\$'!()#!/--\$!%#)M\$+/c!

H1!&++)# '&1+\$!E0/-!/--\$!(\$' \$##&8!28\$&1!Y&/\$#!J+!/ ^2 Y J _!&1'!A6L!2 . 7!RI55>!&!L56!
Y&/\$#! WQ&80/C! 2\$#/0(0+&/0)1!()#! : # '\$'9019!&1'! : # '\$'9\$! . &/\$#0&8! : 0=%)=&8!%#\$G0/
&%%80+&/0)1!E&=!(08\$'!E0/-!/--\$! : F" h=<Q#\$&Q!)(!7\$=)Q#+\$!"#)/\$+/0)1!n! Y \$/8&1'!=!
&1'! Y&/\$#E&C=)1!aQ8C!A>! ?55?!=01+\$!G)#!\$!/-&1!655!+QB0+!C&#'=!)(!=\$'0G\$1!/!E&=!
)!B\$!'#\$'9\$'!&1'!'0=%)=\$'!I!!] -0=!%#\$G0! E&=!QBQ0/\$'!E0/-!&! <7"!' Y Y!54!
. 01)#! : # '\$'9\$!"#)M\$+! 2\$#/0(0+&/0)1!&%%80+&/0)1I!!T1!JQ9Q=!/ ?6>! ?55?!: F"!0==Q\$'!
/--\$!+\$#/0(0+&/0)1!&1'!' '\$/\$#G01\$'! /-&/! /-\$#! E&=! # \$&=) 1&B8\$! &==Q#&1+\$! /-&/! /-\$!
%#)M\$+!E)Q8'!B\$!+)1'Q+/\$'!01!&!G&11\$#! /-&/!E)Q8'!1)! /;0)&&/\$!&%%80+&B8\$!E&/\$#!
VQ&80/C!/=&1'&#'=!&1'!) /-\$#!&%%80+&B8\$!#SVQ0#\$G\$1!/=()!(/&/!\$!8&E&c!

T1!T+!)B\$#!63>! ?55?!: F"!'&%%#) ;\$'!'&1!&G\$1'G\$1!/!)!+)1'0/0)1!N!)(!/--\$!L56!
Y&/\$#! WQ&80/C! 2\$#/0(0+&/0)1I!!] -0=! &G\$1'G\$1/! &88)E\$'! E&/\$#! (#)G! /-\$!
(#&+/0)1!&1'!)!B\$!%&=\$'! /-#)Q9-!&!6I5!G0+#)1!(08/\$#!01=/\$&'!)(!&!5IN!G0+#)1!
(08/\$#!%#0)#!/)!'0=+-	\$&c!

T1!T+!)B\$#!63>! ?55?!: F"!'&%%#) ;\$'!'&!= \$+)1'!'&G\$1'G\$1!/!)!/--\$! Y&/\$#! WQ&80/C!
2\$#/0(0+&/0)1I!!] -0=!&G\$1'G\$1!/9#&1/\$'!'!%#\$G0=0)1!/)!'0=+-	\$!/#\$&/\$'!E&/\$#!/)!&!
=\$+)1'!=) #G!E&/\$#!B&=01!>!<&=01! ? [>!]18C!0(!<&=01! ? : !B\$+&G\$!(088\$'!/)!+&%&+0/CI!
]-\$!&G\$1'G\$1!/!&8=)!9#&1/\$'!'&%%#) ;&8!/)!'0=+-	\$!=/&1'019!&=Q#(&+\$!E&/\$#!01!/--\$!
)1'!/)!/--\$!)Q/(&88!)(!<&=01! ? : !E0/-)Q/!/#\$&/G\$1/!&=18)19!&=!/-\$!E&/\$#!E&=1)!)01!
+)1/&+!/E0/-!%) /\$1/0&88C!+)1/&G01/\$'!=\$'0G\$1/c!

!!!T1!T+!)B\$#!6>! ?55?>!&!%#\$G0!/!)!#\$G) ;\$'!'&!=/#\$&G!\$1+QGB#&1+\$!^B\$& ;\$#!' &G_!
(#)G! X01\$! <#) ,! E&=! #SVQ\$=/\$'I!! J! ` Q0=&1+\$! <\$& ;\$#! 2)1/#)8! "\$#G0! E&=!
=QB=\$VQ\$1/8C!9#&1/\$'!(#)G! /-\$! <Q#8019/)1!<)&#')(! b\$&8/-!^<T b_I!!T1!T+!)B\$#!
>R>! ?55?>!<22!0==Q\$'!&1!Y"

D& / 0 - / . =) + 0 -) &

J!/) / & 8!) (!LR6! /) 1=!) (!G\$ / & 8=K0G% & + / \$ ' != \$ ' 0G\$ 1 / !=! E\$ # \$! ' # \$ ' 9\$ ' ! (#) G! / - \$! 2\$ 1 / # & 8! < #) , !
& 1 ' ! & ==) + 0 & / \$ ' ! E\$ / 8 & 1 ' !=! & # \$ & ! B\$ / E\$ \$ 1! D\$ % / \$ G B\$ # ! & 1 ' ! : \$ + \$ G B\$ # ! ? 55A! & !=! % & # / !) (! & !
+) G% # \$ - \$ 1=0; \$! # \$ = %) 1= \$! & + / 0) 1! & / ! / - \$! = Q B \ \$ + / ! = 0 / \$ I! !] - \$! = \$ ' 0G\$ 1 / ! E & !=! ' # \$ ' 9\$ ' ! (#) G!
= \$ 8 \$ + / \$ ' != / # \$ & G! + - & 1 1 \$ 8 = ! & 1 ' ! & ! %) 1 ' ! 0 1! & + +) # ' & 1 + \$! E 0 / - ! / - \$! " - & = \$! H X! 7 H " ! J ' ' \$ 1 ' Q G!
^ D - & E > ! a Q 8 C! ? 55 ? _ I! ! J = ! % & # / !) (! / - \$ = \$! # \$ G\$ ' 0 & / 0) 1! & + / 0; 0 / 0 \$ = > / - \$! %) 1 ' ! E & !=! ' \$ E & / \$ # \$ ' ! & 1 ' !
E & / \$! E & !=! / # \$ & / \$ ' ! / - #) Q 9 - ! (# & + / 0) 1 & / 0) 1! / & 1 , = ! & 1 ' ! (0 8 / \$ # = ! % # 0) #! /) ! ' 0 = + - & # 9 \$ /) ! & 1! \$ \ 0 = / 0 19!
' \$ / \$ 1 / 0) 1! %) 1 ' ! 0 1! & + +) # ' & 1 + \$! E 0 / - ! & ! L 56! Y & / \$! W Q & 8 0 / C! 2 \$ # / 0 (0 + & / 0) 1! % \$ # G 0 / I! ! D\$ ' 0G\$ 1 / !=!
E\$ # \$! / # & 1 = %) # / \$ ' !) (= 0 / \$! & 1 ' ! ' 0 = %) = \$ ' ! & / ! & ! % \$ # G 0 / \$ ' ! (& + 0 8 0 / C I! ! ` Q G\$ #) Q = ! & G% 8 \$ = ! E\$ # \$!
+) 8 8 \$ + / \$ ' ! () # ! (0 \$ 8 ' != + # \$ \$ 1 0 1 9! & 1 ' S) # ! 8 & B) # & /) # C! & 1 & 8 C = 0 = ! ' Q # 0 1 9! / - \$! # \$ G\$ ' 0 & / 0) 1! % #) \ \$ + / ! /) !
+) 1 (0 # G! / - & / ! # \$ G\$ ' 0 & / 0) 1! E & !=! +) G% 8 \$ / \$! & 1 ' ! / - & / ! 0! E & !=! B\$ 0 1 9! % \$ # () # G\$ ' ! 0 1! & + +) # ' & 1 + \$!
E 0 / - ! \$ \ 0 = / 0 1 9! % 8 & 1 = ! & 1 ' ! % \$ # G 0 / = I! ! W Q & 8 0 / C! J = Q # & 1 + \$! & 1 ' !

!

G&01/\$1&1+\$>!&1 'S)#!G)10/) #019!&+/0;0/0\$=!&#\$!1\$+\$=#&C!/)!\$1=Q#\$!01/\$9#0/C!)(!/- \$!
7 J TI!! J !2&&==! J ?!%&#/0&8!7 J T!E088!B\$!=QBG0/\$'!/)!: F"!=-)#/8CI!

J! +)%C!)(! /-\$! 2)G%#\$-\$1=0;\$! 7\$=%)1=\$! J +/0)1!]#&1=G0//&8! [)#G! &1'! "-&=\$! HX!
2)G%8\$/0)1!D/&/\$G\$1/!^< YD2K654_!0=!01+8Q' \$'!01!J%%\$1'0\![I!

!

!

$$C_k' = 2. + / k + - , 0 .$$

!

`& " * \$ * " * - / *)&

Z\$#&9-/C! o! . 088\$#>! H1+I>! 6RRNI!! "-&=\$! H! D0/\$! H1;\$=/09&/0)1! 7\$%)#>! . &#/01! . �\$//&!]\$+(-)8)90\$=>!H1+I!! J Q9Q=!/6>!6RRN!^?;! ;)8QG\$=_I!

F . 2 T ` >!6RR@I!! 7 \$8\$&=\$! J B&/\$G\$1/! . \$&=Q#\$!"8&1I!! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>! 64A! <\$'()# ' ! D/#\$\$/>!<Q#8019/) 1>! . &==&+-Q=\$//=I!! 7] ` !AK?53NI!! J %08!??>!6RR@I!

F . 2 T ` >!6RR@I!! " -&=\$!HH! 2)G%#\$-\$1=0;\$!D0/\$! J ==\$==G\$1/I!! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>! 64A! <\$'()# ' ! D/#\$\$/>!<Q#8019/) 1>! . &==&+-Q=\$//=I!! 7] ` !AK5?3NI!!aQ1\$!6A>!6RR@I!!

F . 2 T ` >!6RR@I!!HGG\$ ' 0&/!7\$=%) 1=\$! J +/0) 1!]#&1=G0//&8! [)#G!&1 ' !HGG\$ ' 0&/!7\$=%) 1=\$! J +/0) 1! 2)G%8\$0) 1! 7\$%)#/I! ! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>! 64A! <\$'()# ' ! D/#\$\$/>! <Q#8019/) 1>! . &==&+-Q=\$//=I!! 7] ` !AK6N6L@I!!aQ8C! ?N>!6RR@I!

F . 2 T ` >! 6RR@I!! 7 \$8\$&=\$! J B&/\$G\$1/! . \$&=Q#\$!]#&1=G0//&8! [)#G! &1 ' ! D/&Q= ! 7\$%)#/I!! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>! 64A! <\$'()# ' ! D/#\$\$/>! <Q#8019/) 1>! . &==&+-Q=\$//=I!! 7] ` !AK5?3NI!! J Q9Q=!/ ?N>!6RR@I!

F . 2 T ` >!6RR@I!! " -&=\$!HHH! 7 \$G\$ ' 0&8! J +/0) 1! "8&1I!! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>! 64A! <\$'()# ' ! D/#\$\$/>!<Q#8019/) 1>! . &==&+-Q=\$//=I!! 7] ` !AK5?3NI!! `) ; \$GB\$#!?3>!6RR@I!

F . 2 T ` >!6RR4I!! 7 \$8\$&=\$! J B&/\$G\$1/! . \$&=Q#\$! 2)G%8\$0) 1!7\$%)#/I!! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>! 64A! <\$'()# ' ! D/#\$\$/>!<Q#8019/) 1>! . &==&+-Q=\$//=I!! 7] ` !AK5?3NI!! [\$B#Q&#C!63>!6RR4I!!

F . 2 T ` >!6RR4I!! ! "QB80+!H1 ;)8 ; \$G\$1/! "8&1I!! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>! 64A! <\$'()# ' ! D/#\$\$/>!<Q#8019/) 1>! . &==&+-Q=\$//=I!! 7] ` !AK5?3NI!! J %08!65>!6RR4I!

F . 2 T ` >!6RR4I!! "QB80+!H1 ;)8 ; \$G\$1/! "8&1I!! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>! 64A! <\$'()# ' ! D/#\$\$/>! <Q#8019/) 1>! . &==&+-Q=\$//=I!!aQ1\$! ?>!6RR4I!

F . 2 T ` >!6RR4I! " -&=\$!HX! 7 \$G\$ ' C!HG%8\$G\$1/&/0) 1! "8&1I!! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>! 64A! <\$'()# ' ! D/#\$\$/>!<Q#8019/) 1>! . &==&+-Q=\$//=I!!T+)B\$#!?R>!6RR4!

F . 2 T ` >!6RR4I!! " -&=\$!HX! 7 \$G\$ ' C!HG%8\$G\$1/&/0) 1! "8&1I!! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>! 64A! <\$'()# ' ! D/#\$\$/>!<Q#8019/) 1>! . &==&+-Q=\$//=I!! : \$+\$GB\$#!65>!6RR4I!

F . 2 T ` >!6RR4I!! >!<&\/\$#! b)Q=\$! 7 J . ! "8&1I!! [)#G

!

F . 2 T ` >!6RR4I!! 7 J . ! " 8&1!^<&\/\$#! b)Q=\$_I!! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>!64A! <\$' ()# ' !D/#\$\$/>! <Q#8019/) 1>! . &==&+-Q=\$//=I!! : \$+\$GB\$#!65>!6RR4I!

F . 2 T ` >! 6RRRI! ! 7 J . ! D/&/Q=! 7\$%)#/I!! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C! n! <&\/\$#! b)Q=\$>! 64A! <\$' ()# ' !D/#\$\$/>!<Q#8019/) 1>! . &==&+-Q=\$//=I!! 7] ` !AK5?3NI!! . &C!6RRRI!

F . 2 T ` >!6RRRI!! " -&=\$!X! .) 10/) #019! 7\$%)#/I! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>!&+080/C38 . 480/-61G1&+080/C>!

H] ! 2) # %) # & / 0) 1 > ! ? 5 5 6 I ! ! " - & = \$! X ! . .) 1 0 /) # 0 1 9 ! 7 \$ %) # / I ! ! [] # G \$ # ! 7 2 J ! [& + 0 8 0 / C > ! 6 4 A ! < \$ ' () # ' ! D / # \$ \$ / > ! < Q # 8 0 1 9 /) 1 > ! . & = & + - Q = \$ / = I ! ! a Q 1 \$! L > ! ? 5 5 6 I !

H] ! 2) # %) # & / 0) 1 > ! ? 5 5 6 I ! ! " - & = \$! X ! . .) 1 0 /) # 0 1 9 ! 7 \$ %) # / ! J ' ' \$ 1 ' Q G I ! ! [] # G \$ # ! 7 2 J ! [& + 0 8 0 / C > ! 6 4 A ! < \$ ' () # ' ! D / # \$ \$ / > ! < Q # 8 0 1 9 /) 1 > ! . & = & + - Q = \$ / = I ! ! J Q 9 Q = ! ? 4 > ! ? 5 5 6 I !

H] ! 2) # %) # & / 0) 1 > ! ? 5 5 6 I ! ! " - & = \$! H H H ! H 1 ; \$ = / 0 9 & / 0) 1 ! o !] # \$ & / & B 0 8 0 / C ! D / Q ' C ! Y) # , % 8 & 1 I ! ! J Q 9 Q = ! A 5 > ! ? 5 5 6 I !

H] ! 2) # %) # & / 0) 1 > ! ? 5 5 6 I ! ! 7 \$ \$ & = \$! J B & / \$ G \$ 1 / ! . \$ & = Q # \$! D / & / Q = ! 7 \$ %) # / ! `) I ! A > ! H 1 ! D Q % %) # / !) (! 2) 1 = # Q + / 0) 1 ! J + / 0 ; 0 / 0 \$ = I ! [] # G \$ # ! 7 2 J ! [& + 0 8 0 / C > ! 6 4 A ! < \$ ' () # ' ! D / # \$ \$ / > ! < Q # 8 0 1 9 /) 1 > ! . & = & + - Q = \$ / = I ! ! 7] ` ! A K 5 ? 3 N I ! ! D \$ % / \$ G B \$ # ! 6 5 > ! ? 5 5 6 I !

H] ! 2) # %) # & / 0) 1 > ! ? 5 5 6 I ! ! " Q B 8 0 + ! : # & (/ ! " & # / 0 & 8 ! 7 \$ = %) 1 = \$! J + / 0) 1 ! T Q / +) G \$ I ! ! [] # G \$ # ! 7 2 J ! [& + 0 8 0 / C > ! 6 4 A ! < \$ ' () # ' ! D / # \$ \$ / > ! < Q # 8 0 1 9 /) 1 > ! . & = & + - Q = \$ / = I ! ! `) ; \$ G B \$ # ! 6 L > ! ? 5 5 6 I !

H] ! 2) # %) # & / 0) 1 > ! ? 5 5 6 I ! ! " - & = \$! X ! . .) 1 0 /) # 0 1 9 ! 7 \$ %) # / I ! ! [] # G \$ # ! 7 2 J ! [& + 0 8 0 / C > ! 6 4 A ! < \$ ' () # ' ! D / # \$ \$ / > ! < Q # 8 0 1 9 /) 1 > ! . & = & + - Q = \$ / = I ! ! : \$ + \$ G B \$ # ! ? 5 > ! ? 5 5 6 I !

H] ! 2) # %) # & / 0) 1 > ! ? 5 5 ? I ! ! " & # / 0 & 8 ! 7 \$ = %) 1 = \$! J + / 0) 1 ! T Q / +) G \$! D / & / \$ G \$ 1 / I ! ! [] # G \$ # ! 7 2 J ! [& + 0 8 0 / C > ! 6 4 A ! < \$ ' () # ' ! D / # \$ \$ / > ! < Q # 8 0 1 9 /) 1 > ! . & = & + - Q = \$ / = I ! ! 7] ` ! A K 5 ? 3 N I ! ! a & 1 Q & # C ! ? ? > ! ? 5 5 ? I !

H] ! 2) # %) # & / 0) 1 > ! ? 5 5 ? I ! ! 7 J . ! ! " 8 & 1 ! . .) ' 0 (0 + & / 0) 1 I ! ! [] # G \$ # ! 7 2 J ! [& + 0 8 0 / C > ! 6 4 A ! < \$ ' () # ' ! D / # \$ \$ / > ! < Q # 8 0 1 9 /) 1 > ! . & = & + - Q = \$ / = I ! ! 7] ` ! A K 5 ? 3 N I ! ! a & 1 Q & # C ! ? ? > ! ? 5 5 ? I !

H] ! 2) # %) # & / 0) 1 > ! ? 5 5 ? I ! ! 7 J . > ! D / & / Q = ! i L > ! H 1 ! D Q % %) # / !) (! 2) 1 = # Q + / 0) 1 ! J + / 0 ; 0 / 0 \$ = I ! ! T 1 \$! ` \$ / E) # , ! : # 0 ; \$ > ! [] # G \$ # ! 7 2 J ! [& + 0 8 0 / C > ! 6 4 A ! < \$ ' () # ' ! D / # \$ \$ / > ! < Q # 8 0 1 9 /) 1 > ! . & = & + - Q = \$ / = I ! ! . & # + - ! 6 ? > ! ? 5 5 ? I !

D - & E ! F 1 ; 0 #) 1 G \$ 1 / & 8 ! o ! H 1 (# & = / # Q + / Q # \$ > ! H 1 + I > ! ? 5 5 ? I ! ! : # & (/ ! " - & = \$! H H H ! 7 \$ G \$ ' 0 & 8 ! J + / 0) 1 ! " 8 & 1 ! J ' ' \$ 1 ' Q G I ! ! T 1 \$! ` \$ / E) # , ! : # 0 ; \$ > ! [] # G \$ # ! 7 2 J ! [& + 0 8 0 / C > ! 6 4 A ! < \$ ' () # ' ! D / # \$ \$ / > ! < Q # 8 0 1 9 /) 1 > ! . & = & + - Q = \$ / = I ! ! . & C ! A 5 ! ? 5 5 ? I !

D - & E ! F 1 ; 0 #) 1 G \$ 1 / & 8 ! o ! H 1 (# & = / # Q + / Q # \$ > ! H 1 + I > ! ? 5 5 ? I ! ! : # & (/ ! " - & = \$! H X ! 7 \$ G \$ ' C ! H G % 8 \$ G \$ 1 / & / 0) 1 ! " 8 & 1 ! J ' ' \$ 1 ' Q G I ! ! T 1 \$! ` \$ / E) # , ! : # 0 ; \$ > ! [] # G \$ # ! 7 2 J ! [& + 0 8 0 / C > ! 6 4 A ! < \$ ' () # ' ! D / # \$ \$ / > ! < Q # 8 0 1 9 /) 1 > ! . & = & + - Q = \$ / = I ! ! . & C ! A 5 > ! ? 5 5 ? I !

D - & E ! F 1 ; 0 #) 1 G \$ 1 / & 8 ! o ! H 1 (# & = / # Q + / Q # \$ > ! H 1 + I > ! ? 5 5 ? I ! ! " - & = \$! X ! . .) 1 0 /) # 0 1 9 ! 7 \$ %) # / I ! ! T 1 \$! ` \$ / E) # , ! : # 0 ; \$ > ! [] # G \$ # ! 7 2 J ! [& + 0 8 0 / C > ! 6 4 A ! < \$ ' () # ' ! D / # \$ \$ / > ! < Q # 8 0 1 9 /) 1 > ! . & = & + - Q = \$ / = I ! ! 7] ` ! A K 5 ? 3 N I ! ! a Q 1 \$! 6 > ! ? 5 5 ? I !

D - & E ! F 1 ; 0 #) 1 G \$ 1 / & 8 ! o ! H 1 (# & = / # Q + / Q # \$ > ! H 1 + I > ! ? 5 5 ? I ! ! " - & = \$! H H H ! 7 \$ G \$ ' 0 & 8 ! J + / 0) 1 ! " 8 & 1 ! J ' ' \$ 1 ' Q G I ! ! T 1 \$! ` \$ / E) # , ! : # 0 ; \$ > ! [] # G \$ # ! 7 2 J ! [& + 0 8 0 / C > ! 6 4 A ! < \$ ' () # ' ! D / # \$ \$ / > ! < Q # 8 0 1 9 /) 1 > ! . & = & + - Q = \$ / = I ! ! 7] ` ! A K 5 ? 3 N I ! ! a Q 8 C ! ? R > ! ? 5 5 ? I !

!
D-&E! F1;0#)1G\$1/&8! o! H1(#&=#Q+/Q#\$>! H1+I! ?55?I!! " -&=\$! HX! 7\$G\$'C! HG%8\$G\$1/&/0)1!
"&1! J ' '\$1'QG! ! T1\$! `\$/E)#,! : #0;\$>! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>! 64A! <\$'()# '! D/#\$\$/>!
<Q#8019/) 1>! . &=#&+-Q=\$/=I!! 7] ` !AK5?3NI!!aQ8C!?R!?!55?I!

D-&E! F1;0#)1G\$1/&8! o! H1(#&=#Q+/Q#\$>! H1+I! ?55?I!! 7\$8\$&=\$! JB&/G\$1/! . \$&=Q#\$!^7 J . _!
D/&/Q=! 7\$%)#/#! iNI! ! T1\$! `\$/E)#,! : #0;\$! I! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>! 64A! <\$'()# '! D/#\$\$/>!
<Q#8019/) 1>! . &=#&+-Q=\$/=I!! 7] ` !AK5?3N>!] 0\$#!H<! "\$#G0/! `)I!65??N4I!!D\$%/\$GB\$#! 63>!
?55?I!

D-&E! F1;0#)1G\$1/&8! o! H1(#&=#Q+/Q#\$>! H1+I! ?55?I!! " -&=\$! X! .)10/) #019! 7\$%)#/#! ! T1\$!
`\$/E)#,! : #0;\$>! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>! <Q#8019/) 1>! . &=#&+-Q=\$/=!5645AI!! 7] ` !AK5?3N!
]0\$#!H<!"\$#G0/! `)I!65??N4I!! : \$+\$GB\$#!6?>!55?I!

D-&E! F1;0#)1G\$1/&8! &1'! H1(#&=#Q+/Q#\$>! H1+I! ?55?I!! " -&=\$! HHH! 7\$G\$'0&8! J +/0)1! "&1!
J ' '\$1'QG>! [)#G\$#! 7 2 J! [&+080/C>! 64A! <\$'()# '! D/#\$\$/>! <Q#8019/) 1>! .

9& .+) %&0\$&# / " 0 - 5 1)&

J 2TF! J#GC!2)#%=!)(!F1901\$\$#=#!
J d*! J +/0;0/C!&1 '!d=\$!*0G0/&/0) 1=!
<22! <Q#8019/)1!2) 1=\$#;&/0)1!2)GG0==0) 1!
<T*! <088!)(!*&'019!
<7"!Y Y! <Q#\$&Q!)(!7\$=)Q#+\$!"#)/\$+/0) 1!n!Y\$/&&1' !=&1'!Y&/\$#E&C=!
<XY! <)&#'\$#019!X\$9\$/&/\$'!Y\$/&&1'!
<YD2! <Q#\$&Q!)(!Y &=/\$!D0/\$!28\$&1KQ%!
2 . 7! 2)'\$!)(! . &==&+-Q=\$//=!7\$9Q8&/0) 1=!
2T2=! 2)1/&G01&1/=!)(!2) 1+\$#1!
27J! 2)G%#\$-\$1=0;\$!7\$G\$'0&&!J +/0) 1!
2DJ! 2)G%#\$-\$1=0;\$!D0/\$!J ==\$==G\$1/!
2YJ! 28\$&1!Y&/\$#!J +/!
2p! 2QB0+!p&# ' !=!
: F"! : \$%&#/G\$1/!)(!F1 ;0#) 1G\$1/&8!"#)/\$+/0) 1!
F ` [! F1 ;0#) 1G\$1/&8!`)/0(0+&/0) 1! []#G!
FTFJ! F \ \$+Q/0;\$!T((0+\$!)(!F1 ;0#) 1G\$1/&8!J ((&0#=#!
F" J! F1 ;0#) 1G\$1/&8!"#)/\$+/0) 1!J 9\$1+C!
F" 2! F \ %)=Q#\$!")01!/2) 1+\$1/#&/0) 1!
F" b! F \ #&+/&B8\$!"\$/#)8\$QG!bC'#)+&#B) 1=!
F7 . ! F((+\$+!=!7&19\$K . '\$'0&1!
bJD"! b \$&8/-!&1' !D&(\$/C!"8&1!
H7J! HGG\$'0&/\$!7\$=%) 1=\$!J +/0) 1!
*D"! *0+\$1=\$' !D0/\$!"#)(\$==0) 1&8!
. ` J! .)10/)#\$'!'` &/Q#&&8!J // \$1Q&/0) 1!
. 2"! . &==&+-Q=\$//=!2) 1/019\$1+C!"8&1!
` TH! `)/0+\$!)(!H1/\$1/!
` " : FD! ` &/0) 1&8!")88Q/0) 1! : 0=+-	\$!F80G01&/0) 1!DC=/\$G!
`] d! ` \$%- \$8)G\$/#0+!]Q#B0'0/C! d 10/=!
Tb . ! T08!&1'S)#!b&U&#')Q=! . &/#\$0&8=!

!
TT2!
" J b=!

T# '\$#!)(!2)1'0/0)1=!
")8C1Q+8\$&#! J#)G&/0+!bC'#)+&#B)1=!

!

!

%# 2 . *)&

!

!

\$+> = " *)&

!

!

' ' * - !+E&#&

&

' (0%0 > " # ' ()&

&

/ 0 ' + *)&0\$&# ' ' * - !+ / *)&# " * &# , # + . # 2 . * &# % & % (* &&

2 = " . + - > % 0 - & ' = 2 . + / & . + 2 " # " 5&&

+ - & % (* & . 0 / 3 (* * ! & 1 # " % + - & " * ' 0) + % 0 " 5&

!

!

' ' * - ! + E & 2 &
&
' * " 1 + %) &

!

!

' ' * - !+E& / &
&
2+@7 * * 3 .5&)%#%=) &" * ' 0 "%)&

!

!

' ' * - !+E!&
&
B6 * & 2 + . . & 0 \$ & . # ! + - > & ' # / 3 # > *) &

!

!

' ' * - !+E&* &
&
- # . 5%+ / # . & " *) = . %) &# - ! & ! # % # & , # . + ! # % + 0 - & 1 * 1 0 &

!

!

' ' * - ! + E & \$ &
&
2 7) / & \$ 0 " 1 6 A 9 &

!

!

' ' * - !+E&>&
 &
 " * ,+) * !&7 *% .# - !&" *)%0 "#%+0 -&' .# -&
 &

!

!

!"#%&'()*&*, -

&&'(%)*+,&-+.\$/&01%+2.*"3/4

!5%"6*(6&! "32\$3.%+.*"3&0678974

!"##\$%
!"32\$3.%+.*"3
0678974

:	;	<:	=:	>:	?:	@:	A:	B:	C:	;	;	<:	=:
.10.0	.1102	.1134	.1145	.112.	.11.2	.1336	.1320	.13.2	.1775	.1762	.1430	.1424	!"#\$!
.110.	.1138	.1150	.1165	.1303	.1377	.1326	.1704	.1744	.1785	.143.	.1464	!"#%!	!"#&'
.1177	.1155	.1180	.130.	.1340	.1365	.1713	.1753	.17.4	.1478	.1487	!"#()	!"#*'	!"%&&
.1120	.1182	.1315	.1346	.1383	.1730	.1721	.1404	.1448	.14.7	!"#')	!"#(!"&(#	!"&&&
.11.3	.1333	.1354	.13.0	.173.	.1760	.1417	.1456	!"#\$(!"#+*	!"#!%	!"&'+	!"&*#	!"*%'
.1338	.1323	.13.8	.1776	.176.	.1433	.1426	!"#%(!"##*	!"&\$\$!"&+'	!"&')	!"*(%	!"*##
.132.	.1702	.1742	.1788	.1471	.1462	!"#(%	!"#&&	!"&%\$!"&#(!"&!%	!"*(!"*&(!"*!'
.1714	.1754	.17.6	.1441	.1482	!"#'%	!"#*#	!"&%!	!"&&\$!"&!!	!"* '&	!"* &!	!"\$)\$!"')(*
.1727	.1402	.1450	.14.5	!"#+\$!"#)+	!"&(*	!"&&!	!"*\$*	!"*+'	!"**&	!"\$&	!"')\$!"#)#
.1415	.1420	!"#\$#	!"###\$!"#!+	!"&'&	!"&*#	!"**%#	!"*#\$!"*(!"%&!	!"')*'	!"&\$!"')%#
.142.	!"#%+	!"##!	!"&\$'	!"&+#	!"&)#	!"*(!"**#	!"*)!	!"%)*	!"'+	!"&#	!"')+	!"!\$(
!"#(+	!"#&)	!"&%(!"&#+	!"&'!	!"* '\$!"* &+	!"*!#	!"')('	!"'+*	!"&!)	!"'))	!"!\$#	!"!%!
!"#*)	!"&(%	!"&&(!"*\$%	!"* ')	!"**%	!"\$)%	!"')()	!"#)#(!"')*'	!"')!(!"!\$)	!"!((!"!' +
!"&' \$!"&*%	!"*\$!	!"*+#	!"**)	!"\$)*	!"')'+	!"#)*	!"')*	!"')!&	!"!%#	!"! (#	!"! '&	!"! +&
A:!	!"&*!	!"**%	!"*#(!"**)+	!"')%'	!"')'!	!"')&(!"')!)	!"!%+	!"!(*	!"!')	!"!+)	!"!#&

D".\$/E

	10/07/2002	10/07/2002	10/07/2002	10/08/2002	10/08/2002	10/08/2002	10/09/2002	10/10/2002	10/10/2002	10/11/2002
Chromium (total mg/L)				NA	NA	NA		NA	NA	
Copper (total mg/L)				NA	NA	NA		NA	NA	
Lead (total mg/L)				NA	NA	NA		NA	NA	
Silver (total mg/L)				NA	NA	NA		NA	NA	
Chromium (dissolved mg/L)	NA	NA	NA	NA	NA	NA		<0.01	<0.01	
Copper (dissolved mg/L)	NA	NA	NA	NA	NA	NA		<0.007	0.01	
Lead (dissolved mg/L)	NA	NA	NA	NA	NA	NA		<0.005	<0.005	
Silver (dissolved mg/L)	NA	NA	NA	NA	NA	NA		<0.001	<0.001	
VOCs (Laboratory)	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	ND***	
Total Suspended Solids (mg/L)	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	76	
Sheen	none	NA	none	none	NA	none		none	none	
Odor	organic	NA	none	slight organic	NA	none		organic	none	
Turbidity (NTU)	68.1	23	6	48.9	8.9	3		220	80	
Quicktest VOC (ppb)	NA	NA	0.0	NA	NA	0.0		NA	0.0	
Headspace (ppmV)	NA	NA	0.0	NA	NA	0.0		NA	0.0	
Volume Filtered (gal)	na	na	9,200	na	na	5,400		na	1,400	
Volume Bypassed (gal)	na	na	na	na	na	na		na	na	
Sheen	na	na	na	na	na	na		na	na	
Odor	na	na	na	na	na	na		na	na	
Turbidity (NTU)	na	na	na	na	na	na		na	na	
Headspace (ppmV)	na	na	na	na	na	na		na	na	

Notes:

NA = Not Analyzed

na = not applicable

10/21/2002

10/22/2002

10/23/2002

10/23/2002

	10/28/2002	10/29/2002	10/29/2002	10/30/2002	10/31/2002	11/01/2002	11/02/2002	11/02/2002
Chromium (total mg/L)	No Filtered Discharge	NA	NA	No Filtered Discharge	No Filtered Discharge	No Discharge	NA	NA
Copper (total mg/L)		NA	NA				NA	NA
Lead (total mg/L)		NA	NA				NA	NA
Silver (total mg/L)		NA	NA				NA	NA
Chromium (dissolved mg/L)		<0.01	<0.01				NA	NA
Copper (dissolved mg/L)		<0.007	0.009				NA	NA
Lead (dissolved mg/L)		<0.005	<0.005				NA	NA
Silver (dissolved mg/L)		<0.001	<0.001				NA	NA
VOCs (Laboratory)		NA	ND				NA	NA
Total Suspended Solids (mg/L)		NA	53				NA	NA
Sheen		None	None				None	None
Odor		Slight Organic	Organic				Organic	Slight Organic
Turbidity (NTU)		13.8	79				79	NA
Quicktest VOC (ppb)		NA	0.0				0.0	0.0
Headspace (ppmV)	NA	0.0	0.0	NA				
Volume Filtered (gal)		na	6,400	na	2,900			
Volume Bypassed (gal)	15,800	na	33,300	18,300	15,800	na	29,700	
Sheen	NR	na	NR	NR	none	na	none	
Odor	NR	na	NR	NR	none	na	none	
Turbidity (NTU)	NR	na	NR	NR	95	na	20	
Headspace (ppmV)	NR	na	NR	NR	0.0	na	0.0	

Notes:

NA = Not Analyzed

na = not applicable

INF = influent (prior to frac tank)

EFF = effluent (after 1 micron filter)

*Starting Day-7 10/10/02 the .5 Micron

filters were removed, therefore

no mid-point sampling was necessary.

*WEEK-5-INF and EFF = Designation for laboratory analytical samples

** No treated dewatering fluids were discharged, however, "surface water" was diverted to the wetlands. Diverted water was screened for turbidity, sheen, and VOCs. No sheen or VOCs were detected via screening methods.

NR = No Reading

	11/17/2002	11/18/2002	11/19/2002	11/20/2002	11/21/2002	11/22/2002	11/23/2002	11/24/2002	11/25/2002
Chromium (total mg/L)	No Discharge	No Discharge	No Discharge	No Filtered Discharge	No Filtered Discharge	No Discharge	No Discharge	No Discharge	No Discharge
Copper (total mg/L)									
Lead (total mg/L)									
Silver (total mg/L)									
Chromium (dissolved mg/L)									
Copper (dissolved mg/L)									
Lead (dissolved mg/L)									
Silver (dissolved mg/L)									
VOCs									
Total Suspended Solids (mg/Sheen)									
Odor									
Turbidity (NTU)									
Quicktest VOC (ppb)									
Headspace (ppmV)									
Volume Filtered (gal)									
Volume Bypassed (gal)	NR	134,500							
Sheen	none	none							
Odor	none	none							
Turbidity (NTU)	4	47							
Headspace (ppmV)	0.0	0.0							

Notes:
NR = No Reading

	11/26/2002	11/26/2002	11/27/2002	11/28/2002	11/29/2002	11/30/2002	12/01/2002
Chromium (total mg/L)	NA	NA					
Copper (total mg/L)	NA	NA					

! "#\$%&' ()
* +, -./ 0 "1+2&3%4. 0 %, 1&3 " 0 5\$. , 6&7 "1"
89" : %&; < &= . , " \$&; , : 5%>1.+ , & ? % 5 + / 1&" , 4& * + 0 5\$%1.+ , & 3 1 " 1% 0 % , 1&-+/
* % , 1 / " \$& @ / + + A & ? % 0 % 4 . " 1 . + , & 8 / + B % > 1
= + / 0 % / & ? * C & = " > . \$. 1 2
@ D / \$. , 6 1 + , E & F C

7%519&
I., >9% : i # % \$ + J

* 9 / + 0 . D 0
! + 1 " \$

* + 5 5 % /
! + 1 " \$

G % " 4
! + 1 " \$

3 . \$ H % /
! + 1 " \$

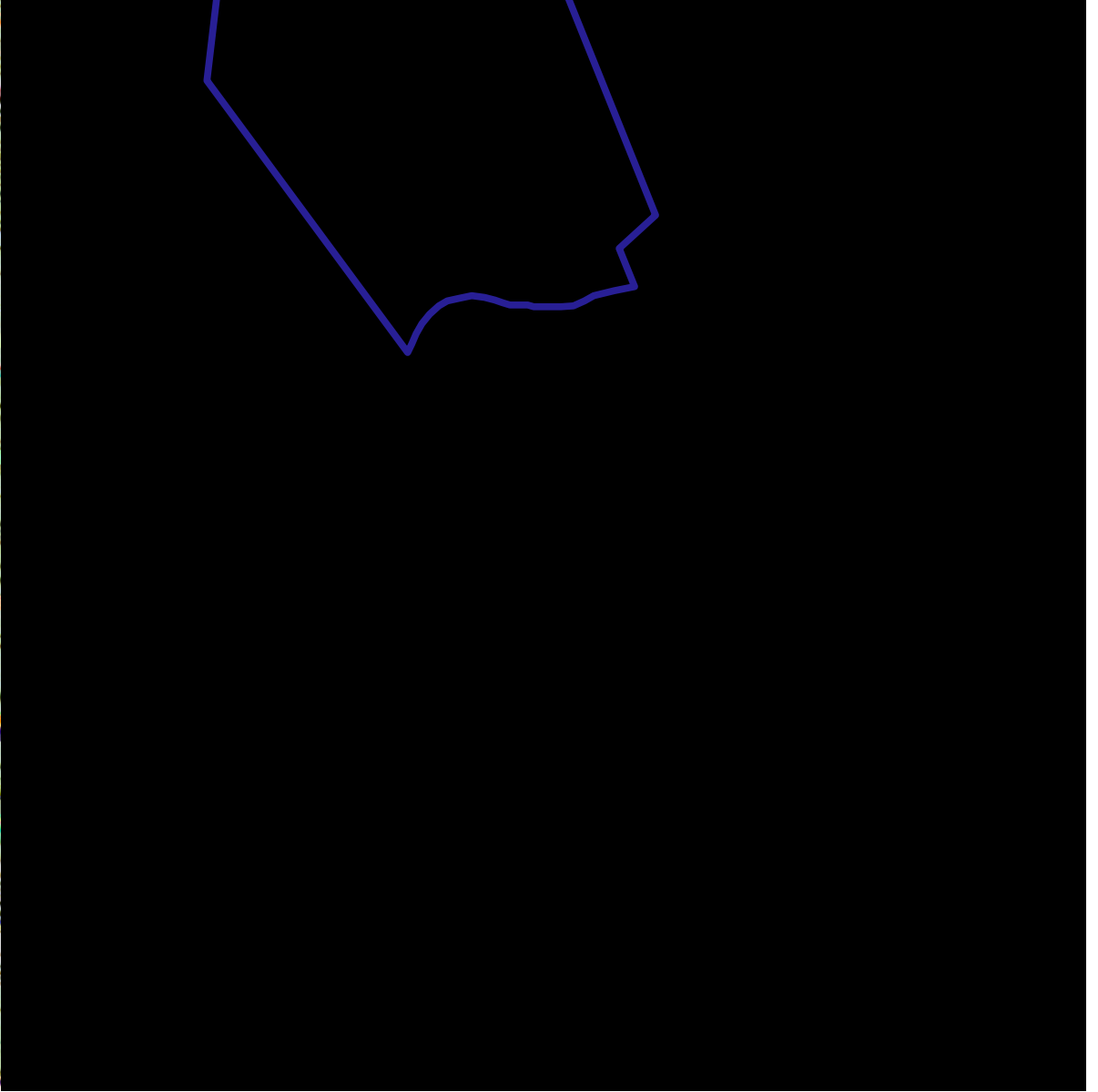
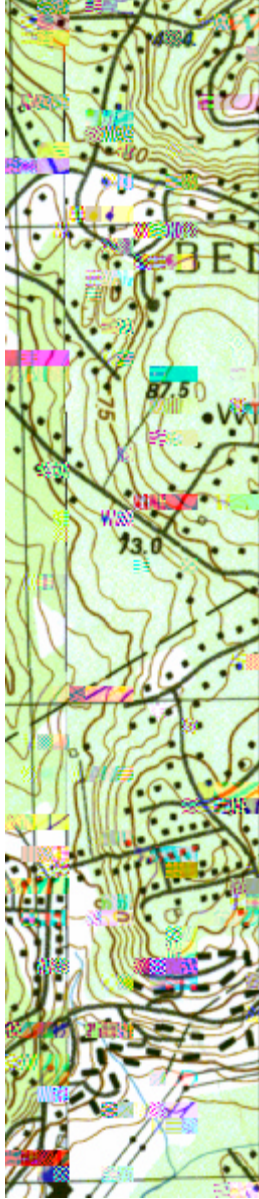
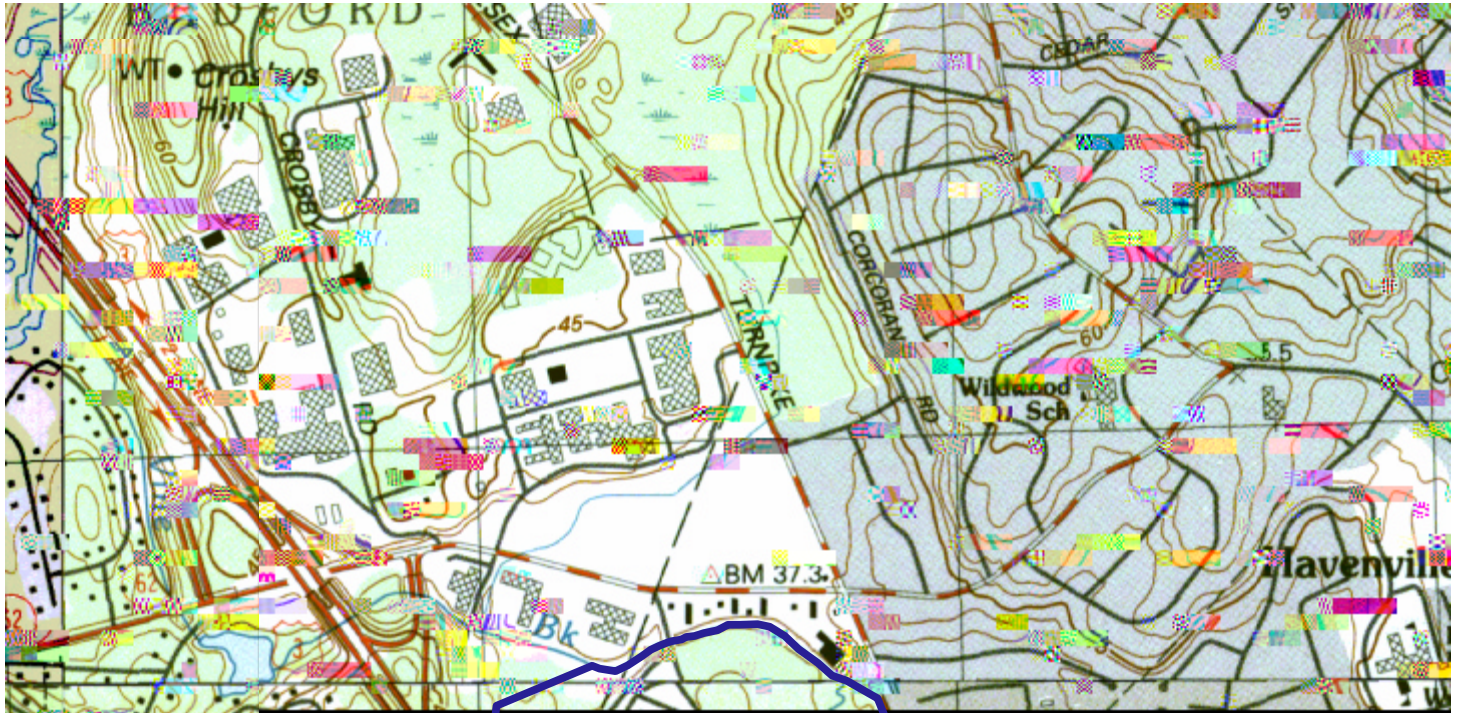
* + 0 0 % , 1 :

! "#\$%&' ()
 *% +%, -" .- / 0& * %12\$.1
 34 " 1%&56&7-0 "\$&5018%9.- / 0& * %8 / :.& " 0, & ; / + 8\$%.- / 0&< . " .% + %0.& = / :
 ; %0. : "\$& > : / / ?& * % + %, -" .- / 0& 3 : / @%9.
 7 / : + 0. : "\$& > : / / ?& * % + %, -" .- / 0& 3 : / @%9.
 7 / : + % : & * ; A& 7 " 9\$- . B
 > 2 : \$- 0C . / 0& EA

A: %"	AFC# ; 4 : / + - 2 +	AFC# ; / 88% :	3 / 1. (: % + %, -" .- / 0 3 : %, -9. %, & < 2 : F-F "\$ * " .%& / = & I B "\$%\$\$" AM. %9 " & J K L & J < % / % ! " # \$ % & ' (NL	*% + %, -" .- / 0& G / "\$& < 2 : F-F "\$& * " .%& J K L
! "#\$%&' () * +) * +), -	. .	/ 0 -
1 ' 23	0 +	. 0	, 4	/ 0 -
56% 78922#:	. ;	, .	, .	/ 0 -
< 6% 78922#:	0 ,	, 4	, .	/ 0 -

5 '-#>?

@A#\$9B#%C ' " "#\$%923%8\$ ' D:FD%2C:F3#>%C ' 2C#2-\$9=E ' 2>% ' G%9:.\$#D9E2E2B%>#3ED#2->%E2%#9C8%9\$#9H%
 89:C%8-8%3#=#C=E ' 2%:EDe=e ' 2%:EDe=e% I 9>%F>#3%G ' \$%2 ' 2J3#=#C->









!

"#\$%&! ' ! () * + ,) - + * . ! \$ / , + 0 + , + & % ! \$, ! , # & ! 1 ! 2 & , 3) - 4 ! 5 - + 0 & ! 6 7) - 8 & - 9 : ! 1 ; < ! = & > 7) - > ! ? , - & & , @ ! % + , & !