

"!

#!

\$!

%!

&!

'!

(!

)!

*!

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

"+!

3 %(4+ ' (%0)5 ' \$)3 %2+ . %, 6))

""!

***, + 7) 1 #(%5(%)3 # (8())**

"#!

') - , + /%2/%\$)5 ' \$)9 + ' (%, . %\$) : , %5()

"\$!

)

"%! !

"& !

\$%! !"#\$\$%&' (&' #)%& *#%+ #,)-. ' / . ' 0#()' (&1#/2(33' +4' &#(+0#- , , -).5+% % &#
\$&! !

"")!] 34C! .?/F050! .=(01/>605! 134!=0!GB-5B02!/F- .B;F! .4; .>4;!>4>/>3/>605! .-!40K!G3-/40-5F>G5E!/FB5!

"&*! !

"'+! 9!2>50350!H3C!=0!.?!D. .4./>1!. ->;>4!342!5/0H!?. .H!34!b4>/>3<b4/0-L5G01>05!5G×<. 60-!0604/!/F3/!/F04!
>5!5B5/3>402!b4!FBH345E!G. /04/>3<<C!6>3!3!

		-0G.-/5!.?!2032!34>H3<5!403-!/F0!G3-J! =C!K>2<?0!5341/B3-C!5/3??!+!
,40BH.6>-B505!	SBH345!/.!] .B4/3>4!P.-<<3!	VB/=-03J! >4605/>;3/>.4! >4! 43/>.43<! G3-J5!>4!/F0!b0H.1-3/>1!\ 0GB=<1!.?! 8.4;.E!\ K3423E!342!X;3423!!!\$
,<3;B0!! 7 :!	\ .204/!<035!/ .!FBH345!	b0/01/>.4!.?!0G>D. ./>1!G<3;B0!>4! h.50H>/0!Y3/>.43<!,3-JE!XR9! /F-.B;F!6>5/>.-5!-0G.-/>4;!<<4055! 342!5B=500B04!/046>-.4H04/3<! >4605/>;3/>.4!·!

"* '! !

"*(! V/F0-!/CG05!.?!>4?01/>.45E!5B1F!35!K3/0-L=-.40!2>503505E!35!K0<<35!4.4L>4?01/>.B5!2>50350!/F-03/5!
70@;@E!

##'! =0!-0<0634!/!.!, 8 95@!T4!#+ "%!/F0! 342!
##(! 311 . HG34C>4; K0-0!GB=◇5F02@!M. ;0/F0-!
##)! /F050!G- . 6>20!20/3×02!;B>23410! . 4!F . K!/ . !3GG- . 31F!2>50350!->5J!343<C5>5!7b \ 9 :E!?- . H!"@!, - . =<0H!
b051->G/> . 4E!#@!S 3D3-2!T204/>?>13/> . 4E!\$@!\>5J!

#\$)! !!



1 Risk communication	2 Risk assessment
<p>at the release of (radioactive) information.</p> <p>sequences of exposure.</p> <p>the immediate and long-term consequences of exposure.</p> <p>sequences of exposure.</p>	<p>Purpose: To manage the wide range of risks.</p> <p>Questions: Who has an interest, what has knowledge/experience to contribute and what are the objectives of the assessment?</p>
<p>Purpose: To identify the background and context of the problem.</p> <p>Questions: What are the objectives of the assessment?</p>	<p>Questions: What are the objectives of the assessment?</p>
<p>Questions: What are the objectives of the assessment?</p>	<p>2 Hazard identification</p> <p>Questions: What are the objectives of the assessment?</p>
<p>Questions: What are the objectives of the assessment?</p>	<p>Questions: What are the objectives of the assessment?</p>

!

)

#\$*!
#%+! !
#%#! b>50350! ->5J! 134! =0! 1.45>20-02! >4! H34C! G./04/>3<! G.<1>05E! G-31/>105E! 342! G<344>4;! >4>/>3/>605!
#%#! >46.<6>4;! 13<-032C!G-./01/02!.-!G-.G.502!G-./01/02!342!1.450-602!3-035E!>41<B2>4;`!
#%\$! !
[342!.-!503!

#(&! 6"#7' 3' 8(+.#%+. ')9(/' 	-)#: --+-.%/#0%&' (&' #.) (+&; %&&%-+1#<)(+&; %&&%-+#. -#
#('! (+0#9)-; #25; (+&#
#(! !
c..4./>1!>4?01/>.4!

##*\$! ="#>' ?#@+0%/(. -)&#(+0#A5%D(+/' #!

##*%! !

##*&! MF>5! 501/>.4! G-.6>205! ;B>23410! .4! /04! /. G>15! 1. HH.4! /.! GB=◇1! 342! 2. H05/>1! 34>H3<! F03</F!

##* '! G-31/>10E!GB!>4/ .!3! , 8 9!<045@!MF0!/. G>15!3◇;4!K>/F!/F0! .60-3<<!51. G0!342!>4/04! .?!/F0!P-004! [>5/!

##*(! R/3423-2E!>41<B2>4;!P. .2!P.60-43410E!R. B42! b05>;4!342! , <344>4;E!342!A??01/>60!] 343;0H04/E!
KF>1F! 1.<<01/>60<C! <032! /.!!

!

!

"#

%+ '! !

: 1* ' +<\$
=1%&/>4?%/1(\$

T42>13/._-`!, <344>4; !G- . 1055!>41<B205!2>50350!->5J!35!3!1->/0-> . 4!G-> . -!/ . !5>/0!
B50!1F34; 05!342!5G01>05!>4/- . 2B1/> . 45!\$

%\$"! ./F0!34>H3<5!B4/><!-05..4!?!/F0!0604!/342!20/0-H>43/>.4!/F3!/!>5!53?0!/!.!-0Q.>4!/F0H@!MF0!
%\$#! 3GG-.G->3/0!>5.<3/>.4!342g.-!0B3-34/>40!G0->.2!63->05!=C!5G01>05!342!5G01>?>1!2>503505!?!1.410-4@!!
%\$\$! !
%\$%! 9 1/>60! 0G>20H>15! H3C! H3J0!>!/ 4010553-C!/!.!G.5/G.40! -0>4/- .2B1/>.4! 0??.-/5E! .-!/3J0!>4/045>60!
%\$&! -05G.450!31/>.45!.410!>4/- .2B102@d.d.-!0N3HG<0E!?.<<.K>4;!3!-0>4/- .2B1/>.4!?!S.K<0-!] .4J0C5!>4!
%\$ '! ^-3D>Z5!M>Q0B13!Y3/>.43<!,3-JE!G.GB<3/>.4!-0>4?.-10H04!/K35!4./!G.55>=<0!=3502!.4!3!h0<<.K!d060-!
%\$(! .B/=-03J@.*!!
%\$)! !
%\$*! 95!G3-!/!.?!3!H3Q.-!-0K<2>4;!G-.001!/!.4;.>4;!>4!9-;04/>43E!/3G>-5!K0-0!>4/- .2B102E!.4<C!/!.!>42!
% %+ /F0H! 2C>4;!?- .H! M-CG34 .5. H>35>5! 713B502!=C! !L! 3! K0<LJ4. K4! G3-35>/>1!
% %"! 2>50350!5B5/3>402!=C!13GC=3-3@! !K35!>4/- .2B102!/!.!F0!9 H0->135!?- .H!9?->13!6>3!>HG.-/02!
% %#! F.-505!104/B->05!3; .E!342!4. K!>5!K>205G-032!>4!/F0!046>- .4H04/@!9<<!-0>4/- .2B102!/3G>-!F32!/!.!=0!
% %\$! 13G/B-02!3; 3>4!342!G<3102!>4!13G/>6>/C!342!/F0!G.-; -3H!GB!/ .4!F.<2!5>410!/F0-0!500H!/!.!=0!4.!
% %%! 2>50350L?-00!3-035!?.-!>4/- .2B1/>.4@!MF>5!0N3HG<0!-0>4?.-105!/F0!>HG.-/3410!?!1.45>20->4; !2>50350!
% %&! ->5J!G->.-!/!.!>4/- .2B1/>.4@!!
% % '! !
% % (! !
% %)! !
% % *! !

_____!
25!"##\$%&' '\$68#01%-H*.)68<'1-+8089'%-#/'1-+8089':-1/'% ',6*HE/.#%'BCBD5CCL5>.)\$, :!

!

"&

%&+! !

@*%"\$A("\$
-<+11*10\$
\$

T42>13/ .-`! ,<344>4;!G- . 1055!>41<B205!2>50350!->5J!35!3!1->/0-> . 4!

%)\$! 355.1>3/02! K>/F! /F050! 31/>6/>05! -00B>-05! 322>/>.43<! 310B>5>/>.4! .?! ? . .2! 342! K3/0-! -05.B-105E!
%)%! G./04/>3<<C!K>/F!FB4/>4;!G-055B-05!/ .!H00!/>41-03502!<.13<G-./0>4!20H3425@! \ .32! =B>2>4;!342!
%)&! ./F0-!/ -345G . -/!H3C!>41-0350!311055!/ .!K>2<?0L->1F!3-035!342!/FB5!041- .31FH04!/!342!0N/-31/>.4E!
%)'! 35!K0<<!35! ; -03/0-!1.4401/>6/>C!/ .!B=-34!H3-J0/5!70@; @E!/ .!5BGG<C!K>2<?0!/ -320!20H342:@!MF050!
%)(! 1.42>/>.45!134!3<5 . !>41-0350!G./04/>3<? . -/F0!>4/- .2B1/>.4! .?!>4635>60!5G01>05@! 95!34!3</0-43/>60E!
%)!)! G3-J5!3-0!>41-035>4 ;<C!5BGG . -/>4 ;!/F0!5B5/3>43=<0!B50! .?!? . -05!/G- .2B1/5E!5B1F!35!4B/5!342!F .40C@!
%)*! ^0C .42!0N/-31/>605!KF>1F!3-0!F> ;FL63<B0!B420-/3J>4 ;5E!/F050!5H3<<0-L513<0E!B5B3<<C!<.13<<C!2->604!
%*+! >4>/>3/>605!5F .B<2! =0!G- .H . /02!342! ;B>202! =C! =05!/G-31/>105!/ .!36 .>2!2>50350!->5J!7? . -!0N3HG<0E!>4!
%*"! 5 .H0!13505! .?!G<34!/B505E!5B1F!35!^ -3D>4B/5E!->5J>5!355 .1>3/02!K>/F!34/>41-0350/>4!H> ; -34!/K . -J0-5E!
%*#! . ?/04/>H05!K>/F!>605/ .1J! =013B50!/F0C!3-0!4 . /!3<< .K02!/ .!FB4/:@!
%*\$! !

9?/0-!/F0!0H0- ;0410! .?!Y>G3F!6>-B5E!] 3<3C5>3!205> ;43/02!<342!35!G> ;L53?0!?!3-H>4 ;!3-035!KF0-0! =3/L
= . -40!2>50350!->5J!>5!<.K@! ,> ;!?!3-H0-5!<.13/02! .B/5>20! .?!53?0!3-035!K0-0!041 .B-3 ;02!/ .!/3J0!BG!
./F0-!>60<F . .25@!T4!322>/>.4E!/F0!1 .B4/-C!05/3=<5F02! -00B>-0H04/5!?. -!2>5/341>4 ;! =0/K004!G> ;!
?3-H>4 ;!342! . -1F3-25!/ .!H>4>H>D0!G./04/>3<! =3/LG> ;!1 .4/31/@!MF050/>HG . -/34!/H035B-05!F360!F0<G02!

&+! !

@4&B"*<<+1?"\$

T42>13/.-'\ 0G.-/4;!5C5/0H!>4!G<310!?.-!>4?.-H3/>.4!<.K!K>/F!-0<0634/!
3B/F.->/>05!?.-!K<2<?0!2>50350!0604/5!>4g3-.B42!G-./01/02!342!1.450-602!3-03

!

")

&#\$! GF./!342!0604!/5B=H>55>.45!=C!-34;0-5!K>/F>4!G-./01/02!3-035!.60-!3!>?/004LC03-!G0->.2!] 0H=0-5!
&#%! .?!/F0!GB=◇1!.B/5>20!.?!G-./01/02!3-035!K0-0!3<5 .!>46>/02!/ .!5B=H>/!-0G.-/5!M. ;0/F0-E!/F>5!G-.6>202!
&#&! 1-B1>3<!>4?.-H3/>.4!/ .!2.1BH04!/1F34;>4;!/ -0425!>4!/F0!.11B--0410!.?!53-1.G/>1!H34;0!.60-!/>H0!
342!5G01>05E!G3-/>1B<3-<C!>4!/F0!3=50410!.?!3!43/>.43<!K>2◇?0!F03</F!5B-60><<3410!5C5/0H!"+!!

&'&! 363>3=>>/C!>4!<3=. -3/. ->05E!342!<. ;>5/>13<1.45>20-3/>.45!5B1F!35!5B>/3=>>/C!?. -!2>??0-04!/53HG<0!
&' '! /CG05!342!5/. -3;0!H0/F.25!7>41<B2>4;!1.<2!1F3>4:!!Y3/>.43<342!G-.6>41>3<!<3=. -3/. ->05E!35!K0<<!35!
&' (! B4>60-5>/C!342!./F0-!-0503-1F!104/0-5E!134!G-.6>20!;B>23410!.4!.G/>H3<!/05/>4;!5/-3/0;>05!MF0!VTAE!
&')! B420-! >/5! I >2>?0! S03</F! d-3H0K.-JE! >5! 3<5.! K.-J>4;! /.! 5BGG.-/! ;B>23410! 342! 13G31>/C!
&'*! 2060<.GH04/E!>41<B2>4;!?. -!2>50350!5B-60><<3410!342!2>3;4.5/>15!>4!K><2>?0!""!!!
&(+! !
&("! T4!H34C!13505E!5>/0!5/3??!K><<!4./!=0!2>-01/<C!>46.<602!>4!/F0!GFC5>13<!1.<<01/>.4!.?!53HG<05!=B/!134!
&#! 5/><<! =0!>4/0;-3<!/!.!5B-60><<3410!31/>6>/>05!! AN3HG<05!>41<B20!/F0!205>;4!.?!3GG-.G->3/0!13G/B-0!
&(\$! /01F4>0B05!342!H0/F.25!/. -!02B10!5/-055!342!./F0-!20/->H04/3<!0??01/5!.4!34>H3<5!342!>204/>?C>4;!

'+' !

) * (" + (" \$; " C / & % * 10 \$ + 1 > \$ = 1 B " (% * 0 + % * / 1 \$	T42>13/ . - \$ \ 0G . - />4 ; !5C5/0H!>4!G<310!?. -!>4?. -H3/> . 4!?!< . K!K>/F! -0<0634/!3B/F . ->/>05!?. -!K<2<?0!2>50350!0604/5!>4g3- . B42!G- . /01/02! 342!1 . 450-602!3-03	
	b 060< . G!5C5/0H!?. -!-0G . - />4 ; ! . ?! K>2!34>H3<!2>50350!0604/5!=C! -0<0634/!5/3J0F . <20-5!70@ ; @E! -34 ; 0-5E!-0503-1F0-5E!1 . HHB4>/C! 40/K . -J5E!FB4/0-5:!] . 4>/ . -!342!-01 . -2!2>50350!0604/ >4?. -H3/> . 4!75G01>05E!4BH=0-! . ?! 34>H3<5!3??01/02E!1<4>13<!5> ; 45E! <04 ; /F! . ?!0604/E!/05/>4 ; !1 . 42B1/02E! 5B5G01/02! . -!1 . 4?>-H02!13B50E!342! 1 . 4/- . <!H035B-05!3GG<02:! \ 0G . -!/0604/75:!/ . !GB=<1!342! 34>H3<!F03</F!7>4!<B2>4 ; !K<2<?0! F03</F:13B/F . ->/>05!/. !5BGG . -/ 3GG- . G->3/0!>4605/> ; 3/> . 4!	b . 1BH04/3/> . 4! . ?! 3GG- . G->3/0!5C5/0H! . ?! H343 ; 0H04/! . ?!2>50350! 0604/!23/3@!! [>5/! . ?!2 . 1BH04/02!2>50350! 0604/5@!! 8 . 4?>-H3/> . 4! . ?!0604/ -0G . - />4 ; !K>/F!-01>G>04/5! 8 . 45B<3/> . 4!K>/F! 3B/F . ->/>05@!

'+' !

'+' !
 '+' ! b>50350!-0G . - />4 ; !>5!34!>HG . -/34/!>4GB!/ . !/F0!5B-60<<3410!5C5/0H@! \ 0G . - />4 ; !G- . 6>205!/K . !H3>4!
 '+*' ?B41/> . 45! " : ! / . !05/3=<5F!3!=350<40!342!F0<G!0<B1>23/0!2>50350!/-345H>55> . 4!G3/FK3C5E!342!#:!3<0-/
 "'+' . 4!>HH02>3/0!0604/5!/F3/!1 . B<2!<0! . ?!GB=<1!342!34>H3<!F03</F!1 . 410-4!35!K0<<35!1 . 450-63/> . 4!
 ""'' 5> ; 4>?>13410@!THG- . 602!20/01/> . 4!342!/-31J>4 ; ! . ?!2>50350!0604/5!134!F0<G/! . !2060< . G!3!=350<40!
 ""# B420-5/342>4 ; !M-31J>4 ; !342!-0G . - />4 ; ! . ?!0604/!20/3>5!134!>4? . -H!5G01>05! . -!G . GB<3/> . 4!/F-03/5!
 ""\$ 355055H04/5!70@ ; @E!/F0! \ 02! [>5/! . ?!MF-03/0402!RG01>05:!35!K0<<35!3GG- . G->3/0!G-0604/> . 4!342!
 ""% 1 . 4/- . <!H035B-05@!A604!H>4>H3<!23/3!1 . <<01/> . 4E!5B1F!35!0604/!< . 13/> . 4E!23/0E!5G01>05E!342!4BH=0-!
 ""& . ?!3??01/02!34>H3<5!134!G- . 6>20!05504/>3<!>4? . !? . -!-0/- . 5G01>60!343<C5>5! . ?!/-0425!342!G . /04/>3<!
 ""' /F-03/5@!&MF0!3=50410! . ?!-0G . - />4 ; !3<5 . !H0345!/F3!/G . /04/>3<<C!>HG . -/34/!>4GB/5!/ . !2>50350!->5J!
 ""(! 355055H04/E!03-<C!K3-4>4 ; !5C5/0H5E!342!0G>20H> . < . ; >13<!>4605/> ; 3/> . 4!3-0!<J0<C/! . !=0!H>5502@!MF>5!
 "")! >5!G3->1B<-<C!-0<0634/!=013B50!/F0!- . <0! . ?!3!5G01>05!35!/F0!-050-6 . >-! . -!34!>4/0-H02>3/0!F . 5/! . ?!3!
 ""* G3/F . ; 04!H3C!4 . /!3<K3C5!=0!J4 . K4E!342!>4? . -H3/> . 4!?- . H!2>50350!0604/5!134!F0<G/! . !B420-5/342!
 '#+' /-345H>55> . 4! G3/FK3C5@! \ 0G . - />5! 134! G- . HG/! >4605/> ; 3/> . 4E! 5BGG . - />4 ; ! 0604/! 20/0-H>43/> . 4E!
 '#'' 3GG- . G->3/0!1 . 4/- . <!H035B-05E!342!>203<<C!3!0B>1J!-05 . . 4! . ?!F0!5>B3/> . 4@!!

'## A4 ; 3 ; >4 ; !-34 ; 0-5E!FB4/0-5E!342!1 . HHB4>/>05!>4!/F0!-0G . - />4 ; ! . ?!<< . -!2032!34>H3<5!35!G3-! . ?!
 '#\$ K<2<?0!2>50350!5B-60<<3410!342!0G>20H> . < . ; >13<!/ -310L=31J>4! . B/= -03J!>4605/> ; 3/> . 45!134!0NG342!
 '#% /F0!5B-60<<3410!5C5/0HE! . ?/04!3/!< . K! . -!4 . !1 . 5@! \ 0G . - />4 ; !? . -H!5>/05/! . ! . ?>1>3<!1F3440<5!134!
 '#& >HG- . 60!3K3-04055!<C!43/> . 43<!342!>4/0-43/> . 43<!3B/F . ->/>05!342!>4? . -H!-05 . B-10!3<< . 13/> . 4!40025@!
 '#!'] 0H=0-!1 . B4/>05!/ . !/F0! I . -<2!V- ; 34>53/> . 4!?. -!94>H3<!S03</F!7/F0!VTA:1F360!3!Y3/> . 43<!d . 13<!
 '#(! , . >4!/? . -! I <2<?0E!KF . !5BGG . -/5!3!43/> . 43<!b0<0 ; 3/0!>4!>4/0-43/> . 43<!-0G . - />4 ; ! . ?!K<2<?0!2>50350!

!
 3 !2//!/?0E\$1/!&""##\$%&' (((. 0#H8/)*6E'08#-*/%FDPKQ5CBC500FQF5?!

!

#"

'#! 0604/5! Y3/>. 43<! 23/3=3505! H3C! 3<5 . !=0!>4! G<310! ? . -! -00B>-02! . -! 6. <B4/3-C! -0G. -/>4;! . ?! K><2>?0!
'#*! 2>50350! 0604/5!
'\$+! T4605/>; 3/>. 4! . ?! 0604/5! KF>1F! /CG>13<<C! 0HG<. C5! 0G>20H>. <. ;>13<! 343<C5>5! / . ! / -C! / . ! / -310! =31J!
'\$"! 0604/5! 342!>204/>?C!>HG. -/34!>->5J! ?31/ . -5E! 134! 0<B1>23/0! /F0! 13B50! 342! /F0! 1. 42>/>. 45! 1. 4/>=>B/>4;!
'\$#! / . ! /F0! 5>/B3/>. 4! MF0-0! 3-0! K0<<! 05/3=>5F02! 5/0G5! ? . -! . B/= -03J!>4605/>; 3/>. 45E! KF>1F! 3-0! 363>3=<0!
'\$\$! >4! /F0! VTAZ5! @"! b0G042>4;! . 4!
'\$%! 60/0->43-C! 13G31>/C! 363>3=<0! K>/F>4! /F0! , 8 9E! 0604!>4605/>; 3/>. 4! H3C! . -! H3C! 4. /! =0! K>/F>4! /F0!
'\$&! 51. G0! . ?! /F0! 5>/OZ5! . G0-3/>. 45!
'\$'! !
'\$(!] . -/3>/C! 0604/5! H3C! =0! 13B502! =C! 3! -34; 0! . ?! >4?01/>. B5! 342! 4. 4L>4?01/>. B5! 70@; @E! G. >5. 4>4; E!
5/3-63/>. 4: ! 13B505!

'(+! !

@+D"\$
E *<>*D"\$
F*"G*10H\$
I +1>*10H\$
+1>\$A("\$
-&+?%*?"(\$

T42>13/.-`!V11BG3/>.43<!342!6>5>/.-!F03</F!342!53?0/C!G-. ; -3H5!>41.-G.-3/

(*+! G3/F. ;045!=0/K004!K>2!342!2 . H05/>1!34>H3<5@d . -!0N3HG<0!F0-0E!4 . /!J00G>4 ;!G> ;5!B420-! . -!1< . 50!
(*"! / . /!-005!KF0-0!=3/5!7002! . -!- . . 5/! ; -03<C!-02B105!->5J! . ?!5G<< . 60-@!
(*#!
(*\$! ^> . 501B->/C! H035B-05! 5F . B<2! 3<5 . ! =0! >4! G<310! / . ! 36 . >2! 3// -31/>4 ;! K>2! 34>H3<5! >4/ . ! FBH34!
(*%! 50//<0H04/5!70@ ; @E! - . 204/5 : @! I 35/0!H343 ; 0H04!/G-31/>105!5F . B<2!=0!GB/!>4!G<310! / . !G-0604!/311055!
(*&! =C!K>2!34>H3<5!342!36 . >2!2>550H>43/> . 4! . ?!K35/0!>4/ . !/F0!5B-- . B42>4 ; !046>- . 4H04/@!d . . 2!5/ . -05!
(*'! 5B1F!35! ; -3>45!342!34>H3<!7002!5F . B<2!4 . /! =0!311055>=0! / . !K>2!34>H3<5@!P-3>4!5/ . -3 ; 0! =B>2>4 ; 5!
(*(! 342!1 . 4/3>40-5!5F . B<2!/F0-0? . -0! =0!205> ; 402/ . ! =0! - . 204!/G- . . ?/ . !G-0604!/1 . 4/3H>43/> . 4! =C! - . 204/5!
(*)! 342! . /F0-!K>2<@?0@!!
(**)!
)++!] 34C! => . 53?0/C!342! => . 501B->/C!H035B-05!3-0! =- . 32!342!134!-02B10! . 60-3<<2>50350!->5J@!T4!322>/> . 4E!
)+"! >4!3-035!K>/F!J4 . K4!0420H>1! . -!0H0- ; >4 ; !2>50350!->5J5!322>/> . 43<!5G0!>?1!31/> . 45!134! =0!/3J04@!
)+#! d . -!0N3HG<0E!>4!/F0!X4>/02!R/3/05!G<3 ; B0!/-345H>55> . 4!F35! . 11B--02!?- . H!>4?01/02!- . 204/5!342!/F0>-!
)+\$! ?>035! / . !FBH345!>4!43/> . 43<!G3-J5@!R> ; 43 ; 0!342!G3-J!D . 4>4 ; !134!F0!G! / . !-0>4? . -10!/F0!>HG . -/3410!
)+%! . ?!G<3 ; B0!->5J!-02B1/> . 4!H035B-05E!5B1F!35!B5>4 ; !>4501!/ -0G0<<04! / . !36 . >2! ?>03! => /05E!4 . /! ?002>4 ; !
)+&! K>2<@?0E!4 . /!F342<4 ; !2032!- . 204/5E!342!4 . /!13HG>4 ; ! . -!G-0G3->4 ; !? . . 2!403-!- . 204!/ =B-- . K5@\$\$!
)+'! !
)+(! MF . 50!>4!1< . 50!1 . 4/31!/K>/F!34>H3<5! . -!G . /04/>3<<C!>4?01/> . B5! = . 2>C! ?25! . -!>55B05E!5B1F!35!2B->4 ; !
)+)! 34>H3<! 401- . G5CE! 5F . B<2! 045B-0! G- . G0-! /-3>4>4 ; ! . 4! 342! 1 . 45>5/04!/ B50! . ?! => . 53?0/C! G- . / . 1 . <5E!
)+*! >4!<B2>4 ; !FC ; >040! H035B-05E! F342<4 ; ! 342! K35/0! H343 ; 0H04! . ?! F3D3-2 . B5! H3/0->3<5E! 342! /F0!
)"+! G- . G0-!50<01/> . 4! . ?!342!B50! . ?!G0-5 . 43<!G- . /01/>60!00B>GH04!/7 , , A : @! 9 //04/> . 4!5F . B<2!3<K3C5! =0!
)""! G3>2! / . !53?0C!GB//>4 ; ! . 4!342!-0H . 6>4 ; ! , , AE! . ?/04!-0?0--02! / . !35!2 . 44>4 ; !342!2 . ??>4 ; E! / . !36 . >2!
)"#! >43260-/04!/0NG . 5B-0!->5J5@!8 . --01!/G- . 102B-05!H3C!63-C!20G042>4 ; ! . 4!/F0!/CG0! . ?! , , A!B502@!!
)"\$! !!
)"%! b>5>4?01/> . 4!134!F0!G!G-0604!/H . 60H04! / . ?!>4?01/> . B5!H3/0->3<5!7? . -!0N3HG<0E! . 4! ? . H>/05!5B1F!35!
)"&! 60F>1<05 : !>4/ . !342! . B! / . ?!5>/05@! MF>5!>5! 3<-032C! K>20<C! B502!3! / 5 . H0!5>/05! / . !G-0604!/ => . < . ; >13<
)"'! >4635> . 4@d . -!0N3HG<0E!>4!94/3-1/>13!342! . /F0-!H3->40!046>- . 4H04/5!/F0-0!3-0!5/->1!-0 ; B<3/> . 45! ? . -!
)"! / . B->5/! ; 03-g? . . /K03-!1<034>4 ; E!5B1F!35! = . . /!K35F>4 ; E!342!1F0!J>4 ; ! f 0<1- . ! . 4!Q31J0/5!342!1< . /F05!
)"(! ? . -!G . /04/>3<<C!>4635>60!G<34!/50025@! 9 1/> . 45!<J0!/F050!134!3<5 . !F0!G! / . !G-0604!/ /F0!B4>4/04/> . 43<
)")! >4/ . 2B1/> . 4! . ?!G3/F . ; 045@! MF0! 363<3=>>/C! 342! B50! . ?! F342! K35F>4 ; !5/3/> . 45! . -!F342!534>/>D0-!
)"*! =0? . -0!342!3?/0-!5/3??!342!6>5/> . -5!F342<0!34>H3<5!3<5 . !F0!G5! / . !G- . /01!/ /F0!34>H3<!342!G0 . G<0@!

)\$"! !

<p>9 / 1%& / <\$ ' "(4&"(\$ \$</p>	<p>T42>13/ .-\$b>50350!H343;0H04!/G- ./ . 1 .<5!342!->5J!-02B1/> . 4!H035B-05!>41<B202!>4! 5>/0!H343;0H04!/G<34</p>
	<p>\ 05G . 450!H035B-05!3-0!51>0410L=3502!342!/3J0! >4/ . !311 . B4!/G . 55>=<0!>HG31/5! . 4!> . 2>60-5>/C! I ×2<?0!1B<<4; !? . -!2>50350!-05G . 450! G- . F>=>/02!B4<055!K3--34/02!=C!/F . - . B ; F! 355055H04/! . ?!->5J5!342!=040?>/5! f 311>405!342!/F0-3G0B/>15!3-0!1 . 45>20-02!>4! K×2E!2 . H05/>1E!342!FBH34!G . GB<3/> . 45!/ . !=05! G-0604!/342!1 . 4/- . <! . B/= -03J5!! AH0- ; 041C!G-0G3-024055!342!-05G . 450!G<34!>4! G<310</p>

!

#)

) '%! 3B/F.->D02!/ .!<H>/!/ -345H>55>. 4!=0/K004!K.<?!G.GB<3/>. 45@! S . K060-E!>4/045>60!-05G. 450!0??.-/5!
) '&! >42>13/02!/F0!<. 4; 0-L/0-H!4002!?. -!G-0604/>60!H035B-05!/ .!G- ./01!/ /F0!5G01>05@!R3?0/C!342!0??>131C!

+! !

;*(8\$ 9 / ' ' 41*?+%/1\$ \$	T42>13/.-`!R>;43;0!.-!./F0-!6>5B3<!1B05!/.!-02B10!->5J!76>5>/.-!342!5/3??!
	H343;0H04/:
	8 . .-2>43/>.4!K>/F!34>H3<!342!GB=◇1! F03</F!3B/F.->/>05!?.-!>.2>60-5>/CL 5045>/>60!H0553;>4;! R>;43;0!/.!041.B-3;0!53?0!G-31/>105! K>/F!-0;3-2!/.!D..4./>1!342!K><2◇?0! 2>50350!->5J! T4?.-H3/>.4!.4!-05G.45>=<0!G-31/>105!/.! -02B10!D..4./>1!342!K><2◇?0!2>50350! ->5J!>41<B202!>4!6>5>/.-!1.20!..?!1.42B1! T4?.-H3/>.4!3=.B!2>50350!0604/5! 75B5G01/02!.-!1.4>-H02:!!1.460C02!/.! <.13<!1.HHB4>/C!F03</F!K.-J0-5!342g.-! 1◇4>15!!
	\ 01.-25!..?!1..-2>43/>.4! 8.45B</3/>.4!K>/F!34>H3<!342! GB=◇1!F03</F!3B/F.->/>05! A6>20410!..?!5>;43;0!.4L5>/0! b.1BH04/3/>.4!>4! 6>5>/.-g5/3??!1.20!..?!1.42B1/! b.1BH04/3/>.4!..?! >4?.-H3/>.4!5F3->4;!K>/F! ;.60-4H04/!342!F03</F!3-0! ?.13<!G.>4/5!

*"+!
\$

A??01/>60!->5J!1.HHB4>13/>.4!5F.B<2!3>H!?.-!1<03-!342!1.45>5/04!/H0553;>4;!/!.G-.H./0!G-./01/>.4!
 .?!F03</F!342!>.2>60-5>/C! I F04!34!.B/=03J!.11B-5E!GB=◇1!/-B5!/H3C!=0!2>H>4>5F02E!342!/F0-0!
 *"#!
 *"\$!
 *"%!
 H3C!=0!>HH02>3/0!.-!1.4;>4;!53?0/C!1.410-45!7G0-10>602!.-!31/B3<@!T4!/F0!G35/E!01.4.H>1!23H3;05!
 F360!.11B--02!?-H!>41.45>5/04!/1.HHB4>13/>.4!.-!>41.--01!/B420-5/342>4;!..?!->5J!922>/>.43<<CE!
 =3502!.4!G.-!B420-5/342>4;!..?!/-345H>55>.4!5.B-10!342!->5J(*""q/Cs118-359.36.24581883.92cmBT

!

\$+

*\$'! G-0604/>.4!342!1.4/-.<!H035B-05@!d.-!0N3HG<0E!3K3-04055!3=.B!/34!.B/=03J!>4!K><2!34>H3<5!1.B<2!
*\$(! F0<G!H02>13<!G-.6>20-5!/3-;0!/F0->!>4/3J0!OB05/>.45!342!2>?0-04/>3<!2>3;4.5>5@!MF050!◇4J5!3-0!

*('! !

K1"\$I "+<%.\$ 9 //&>*1+%/1\$	T42>13/.-`\$ \ 0G.-/4 ;!5C5/0H!>4!G<310!?.-!>4?.-H3/>.4!<.K!K>/F!-0<0634! 3B/F.->/>05!?.-!K>2<?0!2>50350!0604/5!>4g3-.B42!G-./01/02!342!1.450-602! 3-03\$
	A45B-0!G3-/>1>G3/>.4!>4!V40! S03</F!1..-2>43/>.4!G<3/?.-H! 7>?!05/3=<5F02!342!>B41/>.43<:! A45B-0!G3-/40-5F>G5!3-0!>4! G<310!/.!4./>?C!3GG-.G->3/0! 3B/F.->/>05!342!B/><D0!/F0! ?>42>4;5!.?!34!>4605/>;3/>.4!35! -0<0634/!!

*((! !

*(!) MF0-0! 3-0! H34C! G./04/>3<! K3C5!/F3! 3! V40! S03</F! 3GG-.31F! 134! 5BGG.-!/D..4./>1! 2>50350!->5J!

(! -02B1/>.4!>4! , 8 9 5! MF0!G-06>.B5! 1F3G/0-5!-0?<01!/V40! S03</FL>4?.-H02!5/-3/0;>05!d.-H3<D>4;!

*)+ 1..-2>43/>.4!>5!3<5.!3!J0C!1.HG.404/!>4!/F0!.G0-3/>.43<D3/>.4!.?!V40!S03</F! , 8 9 5!.?/04!>31</>3/0!

!

\$#

"++ '! /F3!/5/B2>05!/F0!2>5/->=B/>.4!342!20/0-H>434/5! .?! .B/=-03J5!342! ./F0-!2>50350! .B/1 .H05E%·!>5!34!
"++(! >HG.-/34!/1 .HG.404/!..?!205>;4>4;!342!>4/0-G-0/>4;!5B-60<<3410!>42>4;5!342!1.42B1/>4;! .B/=-03J!
"++)! >4605/>;3/>.45@!T4>/>3/>605!5B1F!35!d>0<2!AG>20H>.<. ;C!M-3>4>4;! ,-. ; -3H5!134!F0<G!5/-04 ;/F04!/F0!
"++*! 0G>20H>.<. ;>13<! 13G31>/C! .?! GB=<1! F03</FE! 34>H3<! F03</FE! 342! K<2<?0! 342! 046>- .4H04/3<
"++"! H343;0-5@%!!
"++"! !
"++#!] 34C!1 .B4/->05!3-0!05/3=<5F>4;!43/>.43<!342!5B=L43/>.43<!V40!S03</F!8 . .-2>43/>.4! ,<3/? .-H5@!
"++\$! MF050!HB</>L501/ .-3<!1 . .-2>43/>.4!H01F34>5H5!H3J0!/F0!5F3->4;! .?>4?. -H3/>.4!H.-0!?-00B04!342!
"++%! -.B/>40!=0/K004!<40!H>4>5/->05! .-!3;041>05!70@; @E!/F0!H>4>5/-C! .?!F03</FE!60/0->43-C!50-6>105E!342!
"++&! /F0! K<2<?0! 20G3-/H04/;! 35! K0<<! 35! ./F0-! J0C! 5/3J0F.<20-! ;-.BG5@%\$! I F<0! VS! 1 . .-2>43/>.4!

"+\$%! B"#C5).2')#7' &-5)/' &#(+0#A5%0(+/' #
"+\$&! !
MF0!PB>20>405!-0?<01!/!H035B-05!1 .45>20-02!